

Pflanzenschutztechnik **Applikationstechnik im Gartenbau**





Pflanzenschutztechnik

Gliederung

- Gesetzliche Regelungen und Anforderungen
- Zuständigkeiten der Bundesbehörde Julius Kühn-Institut
- Gerätereinigung
- Nutzungseigenschaften unterschiedlicher Düsen



Pflanzenschutztechnik

Gesetzliche Regelungen und Anforderungen

- Richtlinie 2009 / 127 / EG (Maschinenrichtlinie)
- Gesetz zum Schutz der Kulturpflanzen (Pflanzenschutzgesetz - PflSchG)
- Pflanzenschutz-Geräteverordnung (PflSchGerätV)
- Sächsische Pflanzenschutzverordnung – SächsPflSchVO



Gesetzliche Regelungen

CE-Kennzeichnung der Neugeräte nach Maschinenrichtlinie

- Pflicht für alle gehandelten Pflanzenschutzgeräte
- Anforderungen nach Richtlinie 2009/127/EG (Maschinenrichtlinie)
- bisher vom JKI erklärte Geräte sind zertifiziert
- Zuständigkeit liegt bei der Marktaufsicht



Pflanzenschutztechnik

Zuständigkeit Julius Kühn-Institut (JKI)

- Unterstützung der Zertifizierung
- Geräteprüfung
- Koordinierung der Prüfung von in Gebrauch befindlicher Pflanzenschutztechnik
- Verlustmindernde Geräte
- Pflanzenschutzmittel einsparende Geräte
- Forschung

- <http://www.jki.bund.de/de/startseite/institute/anwendungstechnik.html>

Gerätelisten - JKI

- Liste der abdriftmindernden Säugeräte / Maissäugeräte
- Anerkannte Düsen
- Anerkannte Pflanzenschutzgeräte
- ENTAM-Prüfung
- Granulatstreugeräte
- Pflanzenschutzgeräteliste
- Saatgutbehandlungseinrichtungen mit Qualitätssicherungssystemen zur Staubminderung
- Verlustmindernde Pflanzenschutzgeräte



Anerkennungsverfahren

Bestandteil der Verlustmindernden Techniken

- Freiwilliges Verfahren nach Antragstellung
- Gründliche technische Prüfung + Prüfung im praktischen Einsatz
- Anerkennungsdauer beträgt 5 Jahre
- Bei erfolgreichem Abschluss wird ein Geräteprüfbericht veröffentlicht

Prüfberichte Geräteanerkennung JKI



PRÜFBERICHT

des
Julius Kühn-Instituts
Bundesforschungsinstitut für
Kulturpflanzen, Braunschweig



Flachstrahldüse ALBUZ CVI 80-02

Anerkannt für das Spritzen im Ackerbau
mit 250 mm seitlichem Düsenabstand

Anmelder
Agrotop GmbH
Köferinger Straße 5
93083 Obertraubling

Hersteller
COORSTEK
Z.I.n°1 – Rue de l'Industrie
F - 27000 EVREUX CEDEX

Anerkannt am
9. Januar 2014



PRÜFBERICHT

des
Julius Kühn-Instituts
Bundesforschungsinstitut für
Kulturpflanzen, Braunschweig
(ehemals Biologische Bundesanstalt - BBA)



Radialgebläse Holder PSV 30

Anerkannt für die Verwendung mit Spritz- und
Sprüngeräten im Weinbau

Anmelder und Hersteller
Favaro Cav. Antonio S.R.L.
Via Piave 114
I - 31044 MONTEBELLUNA

Anerkannt am
29. März 2006



Institut für Anwendungstechnik im Pflanzenschutz -
Akkreditiertes Prüflabor nach ISO 17025



Pflanzenschutztechnik

Verlustmindernde Pflanzenschutzgeräte

- Abdriftklassen 50 %, 75 % , 90 %, 95 % und 99 %
- Voraussetzung anerkannte Pflanzenschutztechnik
- häufig mit bestimmten Einsatzbedingungen verknüpft



Pflanzenschutztechnik

Pflanzenschutzmittel einsparende Pflanzenschutzgeräte

- bisher Pflanzenschutzgeräte Raumkulturen
- Einsparung von PSM durch technische Lösungen
- Liste dient dem Ansporn der Hersteller und Entwickler

Mittelsparende Technik



Foto: Firma LIPCO/JKI



„Pflanzenschutztechnik-TÜV“

Überprüfung von in Gebrauch befindlicher Technik

- Pflicht für fast alle Pflanzenschutzgeräte
- im zeitlichen Abstand von 3 Jahren
- Plakette und Kontrollbericht wichtiger Nachweis
- Kontrolle nur mit gereinigten und gespülten Pflanzenschutzgeräten
- Haupthürde für Eigenbau oder Eigenimport von Pflanzenschutzgeräten
- Überprüfungsmöglichkeit nach Unfallverhütungsvorschrift

Prüfpflicht für in Gebrauch befindliche Pflanzenschutzgeräte

Geräte, die bis 30. Juni 2016 erstmals geprüft werden mussten

- Nebelgeräte
- Karrenspritzen
- Schlauchspritzanlagen
- Streifenspritzgeräte (Unterstock, Band)
- Stationäre Flächenspritzgeräte für Zierpflanzen- und Gartenbaubetriebe (Gießwagen)
- Spritzzüge
- Zweiwegfahrzeuge
- Luftfahrzeuge



Prüfpflicht für in Gebrauch befindliche Pflanzenschutzgeräte

Geräte, die bis 31. Dezember 2020 erstmals geprüft werden mussten

- Stationäre und mobile Beizgeräte
- Granulatstreugeräte (auch Düngerstreuer für Schneckenkorn)
- Schleppergetragene oder von einer Person geschobene oder gezogene Streichgeräte
- Bodenentseuchungsgeräte
- **Prüfung spätestens vor dem ersten Einsatz im Jahr 2021!**



Ausgenommen von der Prüfpflicht sind Handgehaltene sowie schulter- und rückentragbare Pflanzenschutzgeräte

- 1. Sprühflaschen,
- 2. Druckspeicherspritzen,
- 3. Streichgeräte oder Spritzgeräte mit Rotationszerstäuber,
- 4. handbetätigte Rückenspritzgeräte,
- 5. motorbetriebene Rückenspritzgeräte,
- 6. motorbetriebene Rückensprühgeräte,
- 7. tragbare Granulatstreugeräte oder
- 8. Beizgeräte mit einer Chargengröße kleiner als 5 kg

Befüllen von Pflanzenschutzgeräten



Quelle LfULG



Befüllen von Pflanzenschutzgeräten

- das Befüllen von Pflanzenschutzgeräten immer beaufsichtigen
- die Gerätebehälter nicht über das Nennvolumen hinaus befüllt werden und nicht überschäumen
- achten Sie auf die Füllstandsanzeige, damit die exakt benötigte Wassermenge einfüllen wird
- beim Befüllen aus einer Trinkwasserleitung keine Spritzflüssigkeit zurückgesaugt oder -gedrückt werden kann



Befüllen von Pflanzenschutzgeräten

- Gebrauchsanleitung der Pflanzenschutzmittel lesen
- die Vorsichtsmaßnahmen für Anwender- und Umweltschutz genau einhalten
- Gebinde unmittelbar nach Entleerung mehrmals mit reinem Wasser spülen und Waschwasser in die Spritzbrühe geben

Befüllen auf dem Hof

- Befüllen möglichst auf einer befestigten Fläche (keine Nähe zur Kanalisation, zu Sickerschächten oder zu anderen Zuläufen zu Oberflächengewässern).
- Verwenden Sie technische Hilfsmittel, um Risiken zu reduzieren, wie z. B. Einfüllschleuse, easyFlow
- Absorptionsmaterial bereitstellen





Befüllen auf dem Feld

- wählen Sie einen sicheren Transportbehälter
- der Behälter muss gut befestigt, abschließbar und sicher vor fremdem Zugriff sein
- nutzen Sie auf dem Feld immer unterschiedliche Plätze zum Befüllen
- geringe Mengen verschütteter Pflanzenschutzmittel können von belebten Böden abgebaut werden

Gerätereinigung



Quelle: JKI



Hochdruck- Gerätereinigung (hydraulisch, 130 bar)



Einfaches Reinigen durch Spülen

- technische Restmenge im Verhältnis 1:10 mit Frischwasser verdünnen
- auf der Behandlungsfläche ausbringen
- Hinweise zur Gerätereinigung in der Gebrauchsanleitung des PSM beachten

Gründliche Innenreinigung

- Spülen nach der restlosen Entleerung mit einer Behälterinnenreinigungsdüse





Gründliche Innenreinigung

Ohne Innenreinigungstechnik

- mind. 10 % der Behältergröße mit Frischwasser füllen
- dabei Einfüllsieb und Behälterdeckel gründlich benetzen
- das ganze Spritzsystem gründlich durchgespült und ausbringen
- Filter und Düsen von Hand reinigen
- Anschließend mind. 20 % der Behältergröße mit Frischwasser füllen und über die Düsen entleeren

Kontinuierliche Innenreinigung

- Nachrüstsatz für kontinuierliche Geräteinnenreinigung
- geeignet für alle Geräte
- einfache Handhabung
- schnell nachrüstbar
- leistungsstark

[hochwertig & zuverlässig]
MIT UNS WACHSEN. TROPFEN FÜR TROPFEN.

agrotop
Spray Technology

PRESE KONTAKT INTERNATIONAL

HOME UNTERNEHMEN **PRODUKTE** MEDIATHEK KARRIERE

[Kontinuierliche Innenreinigung]

Die kontinuierliche Innenreinigung von Pflanzenschutzgeräten ist ein neues Verfahren mit erheblich geringerem Zeit- und Wasseraufwand bei gleichzeitig besserer Reinigung und sinnvoller Nutzung der Spritzbrüherestmenge.

Presse - Schneller sauber, schneller fertig (Sonderdruck DLZ 02/2013)

Bausatz für Flächenkulturen

bestehend aus:

- ACE-Zentrifugalpumpe FMC-75HYD-204 mit hydraulischem Antrieb, Anschlussfittings saug- und druckseitig für Pumpe und Klarwasserbehälter
- Zwei rotierende Tankreinigungsköpfe aus Edelstahl AG 1/2", 28 l/min bei 3 bar, Rückschlagventil 3/4" IG
- Anschluss- und Dichtungsteile inkl. Schlauchklemmen
- Anbauanleitung

*Hinweis: Saug- und Druckschläuche für Pumpe und Hydraulikschläuche zum Schlepper müssen zusätzlich nach Bedarf erworben werden.

Quelle Agrotop GmbH

Dieser Bausatz ist JKI- anerkannt G 1906

Reinigungsvorgang und Arbeitsablauf

Düsen

- ▶ nach Anwendung
- ▶ nach Bauform

Pumpen

- ▶ Kolbenmembranpumpen
- ▶ Zentrifugalpumpen
- ▶ Kleinpumpen
- ▶ Regler

Reinigung / PSM-Handling

- ▶ Reinigung
- ▶ Außenreinigung
- ▶ Innenreinigung
- ▶ Zubehör
- ▶ PSM Handling

Düsenrechner

Düsenleifäden

Düsentabellen

Abdriftmindernde Technik

Einsatzgeräte regensicher abstellen

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



Quelle: A.Schenk

Zusatzwassertank

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Freistaat
SACHSEN



Biobett Gartenbau



Quelle LfULG





Pflanzenschutzdüsen

Düsenarten - Auswahl

- Hohlkegeldüsen
- Flachstrahldüsen
- Universaldüsen
- Antidriftdüsen
- Injektordüsen
- Pralldüsen
- Zweistoffdüsen
- Spezialdüsen
- Doppelflachstrahldüsen



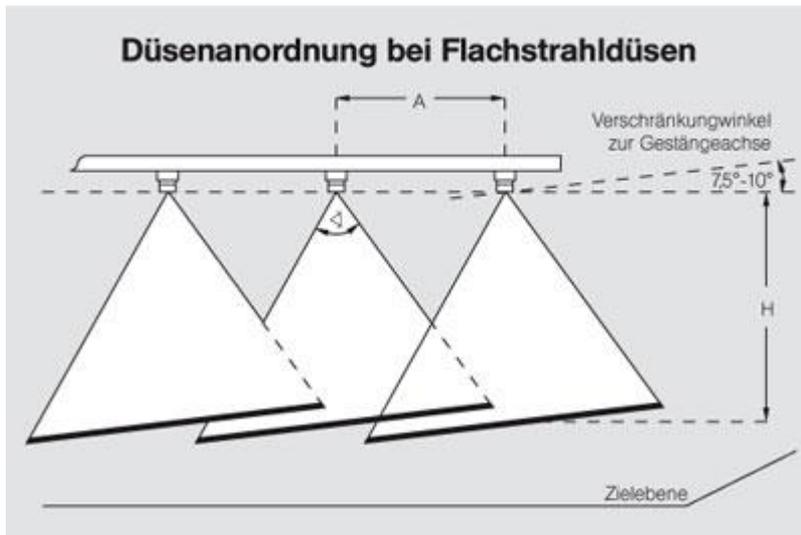
Pflanzenschutzdüsen

Einteilungsmöglichkeiten

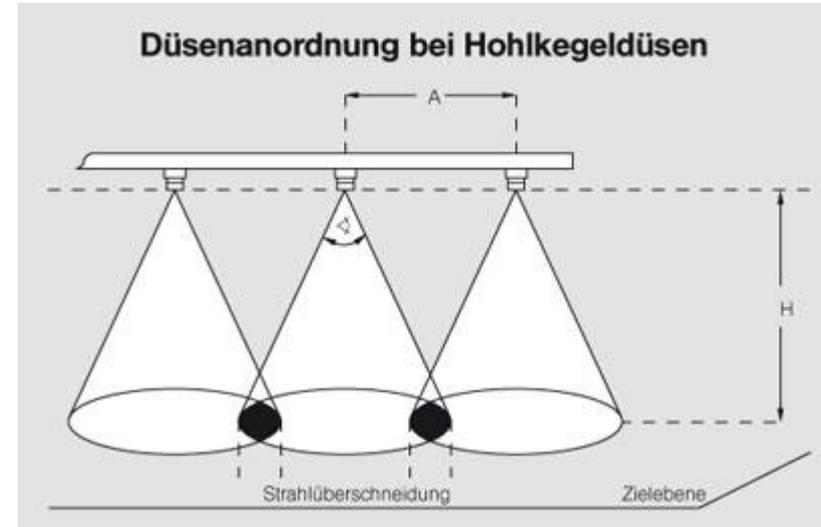
- Spritzform (Hohlkegel, Flachstrahl, Doppelflachstrahl, Mehrloch...)
- Material der Düse bzw. des Düsenkerns (Plast, Stahl, Messing, Keramik....)
- Durchflussmenge (Farbkodierung)
- Arbeitsprinzip (Injektor, Universaldüse, Antidrift, Pralldüse, Zweistoffdüse)

Pflanzenschutzdüsen

Flachstrahl- und Kegelstrahldüsen



Quelle Lechler GmbH



Schema: Lechler

Pflanzenschutzdüsen

Injektordüsen

- 1. Generation lange Bauform (ID, AI, AIC, AVI)



ID 120 05 POM



AI 11004-VS



AIC 11025-VP



AVI 11003

Pflanzenschutzdüsen

Injektordüsen

- 2. Generation kompakte Bauform (AirMix, IDK, AIXR)



AirMix 110 025



IDK 120-04/-03



AIXR 110 04

Pflanzenschutzdüsen

Injektordüsen

- 3. Generation – geänderte Flüssigkeitsführung (IDN, AirMix Nodrift, IDKN, ID-)



IDN 120 025 / 03



AirMix No Drift 110-03



IDKN 12004



ID-120 02

Quelle Lechler GmbH / Agrotop GmbH

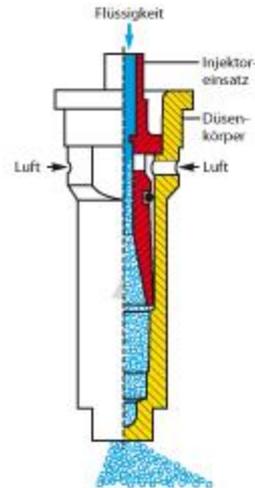
Pflanzenschutzdüsen Sonderformen

Randdüsen

Air-Injektor Schrägstrahldüsen IS



Spritzwinkel: 80°
Werkstoff: POM



Quelle Lechler GmbH



AIRMIX® OC

Niederdruck-Injektor-Exzenter-Flachstrahldüse aus Kunststoff POM

Quelle Agrotop GmbH

Sonderform Droplegdüsen für den Gemüsebau



Quelle LfULG



Pflanzenschutzdüsen

- Düsen sind ISO farbcodiert,
- jede Düsenfarbe entspricht einem definierten Volumenstrom - dieser ist auch in der Düsengröße enthalten
- z. B. -05 steht für einen Volumenstrom von 0,5 US-Gallonen, entsprechend 1,89 l/min bei 2,81 bar bzw. 1,94 l/min bei 3,0 bar (Farbe braun).
- Werkstoffangabe bei farbcodierten Düsen in Edelstahl (S) und Keramik (C)

Düsentabelle IDK

		l/min	l/ha								
			5,0 km/h	6,0 km/h	7,0 km/h	8,0 km/h	10,0 km/h	12,0 km/h	14,0 km/h	16,0 km/h	18,0 km/h
IDK 120-015 (80M)	1,5	0,42	99	84	72	63	50	42	36	32	28
	2,0	0,48	114	96	82	72	58	48	41	36	32
	2,5	0,53	128	106	91	80	64	53	45	40	35
	3,0	0,59	141	118	101	89	71	59	51	44	39
	3,5	0,63	152	126	108	95	76	63	54	47	42
	4,0	0,68	163	136	117	102	82	68	58	51	45
	4,5	0,72	173	144	123	108	86	72	62	54	48
	5,0	0,76	182	152	130	114	91	76	65	57	51
6,0	0,84	199	168	144	126	101	84	72	63	56	
IDK 120-02 (60M)	1,5	0,55	132	110	94	83	66	55	47	41	37
	2,0	0,63	152	126	108	95	76	63	54	47	42
	2,5	0,71	171	142	122	107	85	71	61	53	47
	3,0	0,78	188	156	134	117	94	78	67	59	52
	3,5	0,85	203	170	146	128	102	85	73	64	57
	4,0	0,90	217	180	154	135	108	90	77	68	60
	4,5	0,96	231	192	165	144	115	96	82	72	64
	5,0	1,01	243	202	173	152	121	101	87	76	67
6,0	1,11	266	222	190	167	133	111	95	83	74	
IDK 120-025 (60M)	1,5	0,70	168	140	120	105	84	70	60	53	47
	2,0	0,81	194	162	139	122	97	81	69	61	54
	2,5	0,90	216	180	154	135	108	90	77	68	60
	3,0	0,99	238	198	170	149	119	99	85	74	66
	3,5	1,07	257	214	183	161	128	107	92	80	71
	4,0	1,15	276	230	197	173	138	115	99	86	77
	4,5	1,22	293	244	209	183	146	122	105	92	81
	5,0	1,28	307	256	219	192	154	128	110	96	85
6,0	1,40	336	280	240	210	168	140	120	105	93	
IDK 120-03 (60M)	1,5	0,82	197	164	141	123	98	82	70	62	55
	2,0	0,95	228	190	163	143	114	95	81	71	63
	2,5	1,06	255	212	182	159	127	106	91	80	71
	3,0	1,17	280	234	201	176	140	117	100	88	78
	3,5	1,26	303	252	216	189	151	126	108	95	84
	4,0	1,35	325	270	231	203	162	135	116	101	90
	4,5	1,44	345	288	247	216	173	144	123	108	96
	5,0	1,52	364	304	261	228	182	152	130	114	101
6,0	1,64	395	328	281	246	197	164	141	123	102	
IDK 120-04 (60M)	1,0	0,89	214	178	153	134	107	89	76	67	59
	1,5	1,09	262	218	187	164	131	109	93	82	73
	2,0	1,26	303	252	216	189	151	126	108	95	84
	2,5	1,42	340	284	243	213	170	142	122	107	95
	3,0	1,55	373	310	266	233	186	155	133	116	103
	3,5	1,68	404	336	288	252	202	168	144	126	112
	4,0	1,80	432	360	309	270	216	180	154	135	120
	4,5	1,91	459	382	327	287	229	191	164	143	127
5,0	2,02	484	404	346	303	242	202	173	152	135	
6,0	2,21	530	442	379	332	265	221	189	166	147	
IDK 120-05 (60M)	1,0	1,11	266	222	190	167	133	111	95	83	74
	1,5	1,36	327	272	233	204	163	136	117	102	91
	2,0	1,57	378	314	269	236	188	157	135	118	105
	2,5	1,77	424	354	303	266	212	177	152	133	118
	3,0	1,94	466	388	333	291	233	194	166	146	129
	3,5	2,10	504	420	360	315	252	210	180	158	140
	4,0	2,25	539	450	386	338	270	225	193	169	150
	4,5	2,39	573	478	410	359	287	239	205	179	159
5,0	2,48	595	496	425	372	298	248	213	186	165	
6,0	2,75	660	550	471	413	330	275	236	206	183	

- Betriebsdruck an der Düse (gemessen mit Membranventil)
- Die angegebenen Ausbringmengen gelten für Wasser.
- Tabellenwerte vor jeder Spritzsaison durch Auslitern überprüfen.
- Auf gleichmäßige Düseneinstellung achten.

Bestellbeispiel
Typ + Spritzwinkel + internat. Leistungsgröße = Bestellnummer
IDK 120° 015 = IDK 120-015

Quelle Lecher GmbH



Abdriftverhalten von Pflanzenschutz-Düsen

- I Tropfengröße
- I Fahrgeschwindigkeit
- I Spritzhöhe
- I Windgeschwindigkeit
- I Lufttemperatur
- I Luftfeuchtigkeit

Auswahl geeigneter Technik



Auswahl geeigneter Technik



Auswahl geeigneter Technik



Zusammenfassung

- Rechtliche Grundlagen zur Pflanzenschutztechnik
- Listen und Arbeitsmittel von der Bundesbehörde JKI
- Reinigung von Pflanzenschutzgeräten
- Düsen und Sonderformen der Applikation