

Oberflächenreinigung zur Verringerung von Pflanzenschutzmittelrückständen

Versuchsaufbau und -durchführung:

Oberfläche	<p>Mypex-Gewebe, 100 g/m²</p> <p>Die verwendete Mypex wird in Größen von 1 m² (1m x 1m) für jedes Versuchsglied geschnitten. Ein Gewächshaustisch wird mit frischer Folie abgedeckt und die Mypex dann für die Behandlung mit Pflanzenschutzmitteln aufgelegt. Für die Reinigung wird die Mypex auf ein mit Folie bespanntes, gleichgroßes Brett befestigt. Dieses Brett wird mit 1 % Gefälle auf einer Holzpalette auf dem Boden ausgelegt. So kann ein Abfließen der Reinigungsflüssigkeit von der Mypex gewährleistet werden.</p>																																				
Wirkstoffe	<table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <thead> <tr> <th style="width: 25%;">Wirkstoff</th> <th style="width: 25%;">Mittel</th> <th style="width: 25%;">Aufwandmenge</th> <th style="width: 25%;">Aufwand/5 m²</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Azoxystrobin</td> <td>Ortiva</td> <td>1 l/ha</td> <td>0,5 ml</td> </tr> <tr> <td>Pyraclostrobin + Boscalid</td> <td>Signum</td> <td>1,5 kg/ha</td> <td>0,75 g</td> </tr> <tr> <td>Dimethomorph</td> <td>Forum</td> <td>2 l/ha</td> <td>1,0 ml</td> </tr> <tr> <td>Fenhexamid</td> <td>Teldor</td> <td>2 kg/ha</td> <td>1,0 g</td> </tr> <tr> <td>Fludioxonil</td> <td>Geoxe</td> <td>0,45 kg/ha</td> <td>0,225 g</td> </tr> <tr> <td>Tebuconazol</td> <td>Folicur</td> <td>0,5 l/ha</td> <td>0,25 ml</td> </tr> </tbody> </table> <p>Applikation in Feldaufwandmenge als Mischung.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">Paclobutrazol</td> <td style="width: 25%;">Bonzi</td> <td style="width: 25%;">8 l/ha</td> <td style="width: 25%;">4,0 ml</td> </tr> </table> <p>Applikation solo am selben Tag.</p> <table border="1" style="width: 100%; border-collapse: collapse;"> <tr> <td style="width: 25%;">DDAC</td> <td style="width: 25%;">MennoTer forte</td> <td style="width: 25%;">3 l/ha</td> <td style="width: 25%;">1,5 ml</td> </tr> </table> <p>Applikation solo am nächsten Tag.</p> <p>Wasseraufwand je Spritzung: 1000 l/ha</p>	Wirkstoff	Mittel	Aufwandmenge	Aufwand/5 m ²	Azoxystrobin	Ortiva	1 l/ha	0,5 ml	Pyraclostrobin + Boscalid	Signum	1,5 kg/ha	0,75 g	Dimethomorph	Forum	2 l/ha	1,0 ml	Fenhexamid	Teldor	2 kg/ha	1,0 g	Fludioxonil	Geoxe	0,45 kg/ha	0,225 g	Tebuconazol	Folicur	0,5 l/ha	0,25 ml	Paclobutrazol	Bonzi	8 l/ha	4,0 ml	DDAC	MennoTer forte	3 l/ha	1,5 ml
Wirkstoff	Mittel	Aufwandmenge	Aufwand/5 m ²																																		
Azoxystrobin	Ortiva	1 l/ha	0,5 ml																																		
Pyraclostrobin + Boscalid	Signum	1,5 kg/ha	0,75 g																																		
Dimethomorph	Forum	2 l/ha	1,0 ml																																		
Fenhexamid	Teldor	2 kg/ha	1,0 g																																		
Fludioxonil	Geoxe	0,45 kg/ha	0,225 g																																		
Tebuconazol	Folicur	0,5 l/ha	0,25 ml																																		
Paclobutrazol	Bonzi	8 l/ha	4,0 ml																																		
DDAC	MennoTer forte	3 l/ha	1,5 ml																																		
Reinigung	<ol style="list-style-type: none"> 1. nicht gereinigt 2. Reinigung mit Wasser (6 l/m², 3 bar) 3. Reinigung mit Fadex[®] H+ (2 % geschäumt, 20 °C), abgespült mit Wasser 4. Reinigung mit Hortisept Clean (2 % geschäumt, 20 °C), abgespült mit Wasser 5. Reinigung mit Fadex[®] H+ (80 l/ha, gespritzt mit 4000 l Wasser/ha), abgespült mit Wasser (hier: 6 l/m²) <p>Das Reinigungsmittel wird auf die Oberflächen geschäumt (0,4 l/m²). Der Abstand der Düse zur zu behandelnden Oberfläche beträgt 50 cm. Der Schaum wird nicht komplett antrocknen gelassen und anschließend abgespült mit 4 l/m² und niedrigem Druck (3 bar) und nicht mit mechanischer Wirkung.</p>																																				
Wiederholungen	<p>Es wird 1 m² Mypex behandelt und gereinigt. Nach der Reinigung und dem Abtrocknen werden 4 Proben à 25x25 cm aus dem Gewebe ausgeschnitten, einzeln in Folienbeutel verpackt und zur Rückstandsuntersuchung an die LUFA Nord-West (Standort Hameln, Ansprechpartner Herr Lars Pfohl) versandt.</p>																																				
Beprobungsfenster	<p>5 Versuchsglieder x 4 Wiederholungen = 20 Gesamt, je Beprobungsfenster 25 x 25 cm = 625 cm² <i>(Beprobung nach Vorgabe LUFA Hameln, das komplette Material kann verwendet werden, keine Wischprobe erforderlich)</i></p>																																				
Versuchsort	<p>PSA, Kabine</p>																																				

Zeitplan	Do./Fr. 06./07.05. Behandlung der Oberflächen mit den Wirkstoffen Mo. 10.05. Reinigung der Oberflächen, Abspülen Di. 11.05. Beprobung der Flächen und Versand zur LUFA Hameln
-----------------	---

Applizierte Wirkstoffe und Wirkstoffmenge pro m²

Wirkstoff	Produkt	Firma	Wirkstoffgehalt	Aufwandmenge	Applizierte Wirkstoffmenge mg/m ²
Azoxystrobin	Ortiva	SYD	250 g/l	1 l/ha	25
Boscalid	Signum	BSF	267 g/kg	1,5 kg/ha	40,05
DDAC	Menno Ter forte	MEN	325 g/l	3 l/ha	97,5
Dimethomorph	Forum	BAS	150 g/l	2 l/ha	30
Fenhexamid	Teldor	BAY	500 g/kg	2 kg/ha	100
Fludioxonil	Geoxe	SYD	500g/kg	0,45 kg/ha	20,25
Paclobutrazol	Bonzi	SYD	4 g/l	8 l/ha	3,2
Pyraclostrobin	Signum	BSF	67 g/kg	1,5 kg/ha	10,05
Tebuconazol	Folicur	BAY	250 g/l	0,5 l/ha	12,5

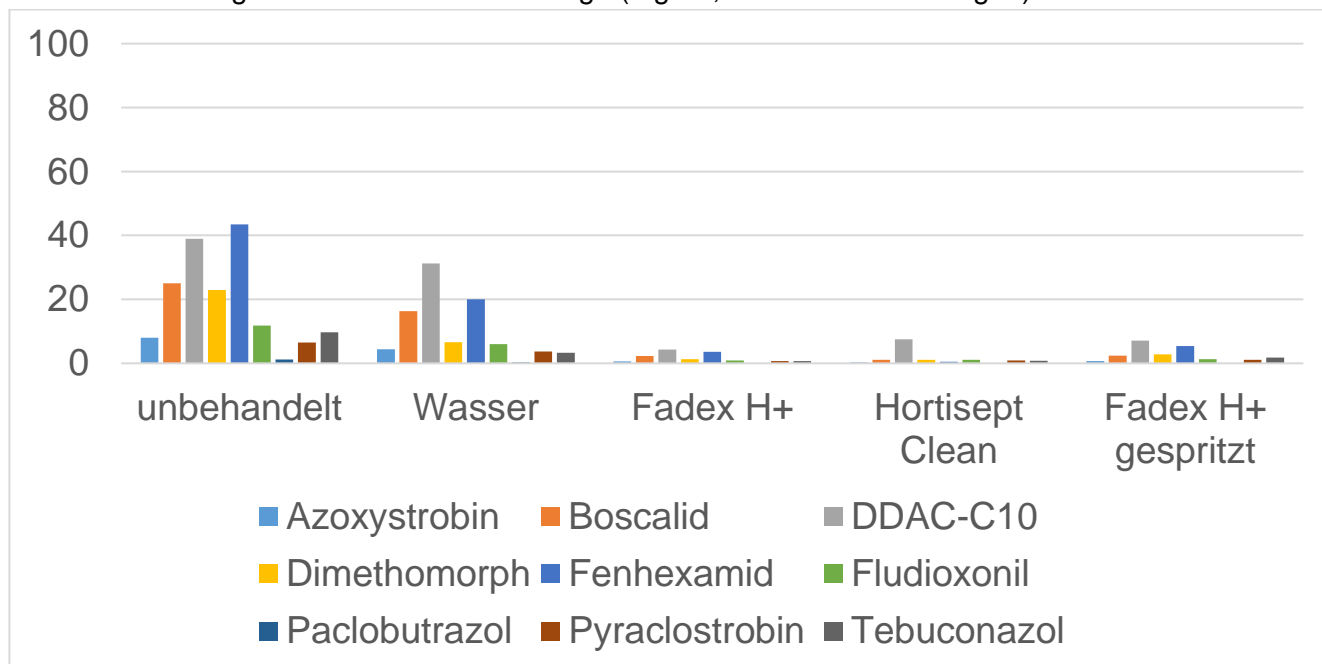
Ergebnis:

Gemessene Rückstände (Wirkstoffmenge in mg/m², Untersuchungsergebnis LUFA Nord-West)

	unbehandelt				Wasser			
	1a	1b	1c	1d	2a	2b	2c	2d
Azoxystrobin	8,33	7,36	6,82	9,32	4,56	4,91	3,72	4,56
Boscalid	25,30	23,00	21,10	30,80	17,80	17,90	13,30	16,30
DDAC-C10	27,60	47,20	40,80	40,10	36,80	36,50	19,30	32,30
Dimethomorph	24,60	21,60	20,40	25,00	6,92	6,91	5,78	6,95
Fenhexamid	46,90	42,20	31,20	53,40	20,20	21,80	18,20	19,70
Fludioxonil	12,50	12,90	7,78	13,90	6,14	6,31	5,12	6,26
Paclobutrazol	1,44	0,93	1,30	1,19	0,30	0,32	0,35	0,29
Pyraclostrobin	6,80	6,29	5,67	7,23	4,11	3,80	3,07	3,84
Tebuconazol	10,10	10,10	7,94	10,60	3,68	3,55	2,76	3,32

	Fadex H+				Hortisept Clean				Fadex H+, gespritzt			
	3a	3b	3c	3d	4a	4b	4c	4d	5a	5b	5c	5d
Azoxystrobin	0,36	0,50	0,64	0,87	0,37	0,37	0,22	0,20	0,66	0,86	0,54	0,74
Boscalid	1,52	2,05	2,65	3,1	1,30	1,3	0,94	0,78	2,23	2,90	2,05	2,46
DDAC-C10	4,27	4,18	4,31	4,29	7,64	6,82	8,06	7,59	6,77	8,22	7,5	6,02
Dimethomorph	1,08	1,35	1,60	1,35	1,35	1,42	0,74	0,83	2,59	3,02	2,31	3,10
Fenhexamid	2,64	3,7	3,98	4,2	0,58	0,5	0,38	0,4	4,87	6,87	4,53	5,19
Fludioxonil	0,72	0,98	1,15	0,80	1,25	1,22	1,02	0,88	1,22	1,49	1,10	1,42
Paclobutrazol	0,04	0,06	0,07	0,02	0,03	0,03	0,02	0,03	0,12	0,16	0,06	0,11
Pyraclostrobin	0,64	0,80	0,92	0,38	1,03	1,00	0,79	0,71	1,02	1,38	0,94	1,12
Tebuconazol	0,67	0,87	0,90	0,40	0,96	0,98	0,64	0,58	1,78	2,10	1,55	1,81

Durchschnitt der gemessenen Wirkstoffmenge (mg/m², aus 4 Wiederholungen)



Wirkstoffreduktion (%) im Vergleich zur unbehandelten Oberfläche:

	Wasser	Fadex H+	Hortisept Clean	Fadex H+ gespritzt
Azoxystrobin	44,2	92,6	96,4	91,2
Boscalid	34,8	90,7	95,7	90,4
DDAC-C10	19,8	89,0	80,7	81,7
Dimethomorph	71,0	94,1	95,3	88,0
Fenhexamid	54,0	91,7	98,9	87,6
Fludioxonil	49,4	92,2	90,7	88,9
Paclobutrazol	74,1	95,9	97,8	90,8
Pyraclostrobin	43,0	89,5	86,4	82,9
Tebuconazol	65,6	92,7	91,8	81,3

Alle ausgebrachten Wirkstoffe konnten in allen Versuchsglieder noch nachgewiesen werden. Durch das Abspülen mit Wasser wurden 19 bis 71 Prozent weniger Wirkstoffe auf der Mypex wiedergefunden. Die eingesetzten Reinigungsmittel konnten die Wirkstoffrückstände im Vergleich zum einfachen Abspülen ohne Verwendung eines Reinigers jedoch nochmals deutlich reduzieren (Reduktion 80 bis 98 %).

Spritzen mit dem Reiniger Fadex H+ erbringt eine geringfügig geringere Reinigungswirkung als das Schäumen des Produktes.