

Vorgestellte Applikation: Multipestizid-Gemisch aus braunem Reismehl, extrahiert mittels QuEChERS-Extraktion und Reinigung

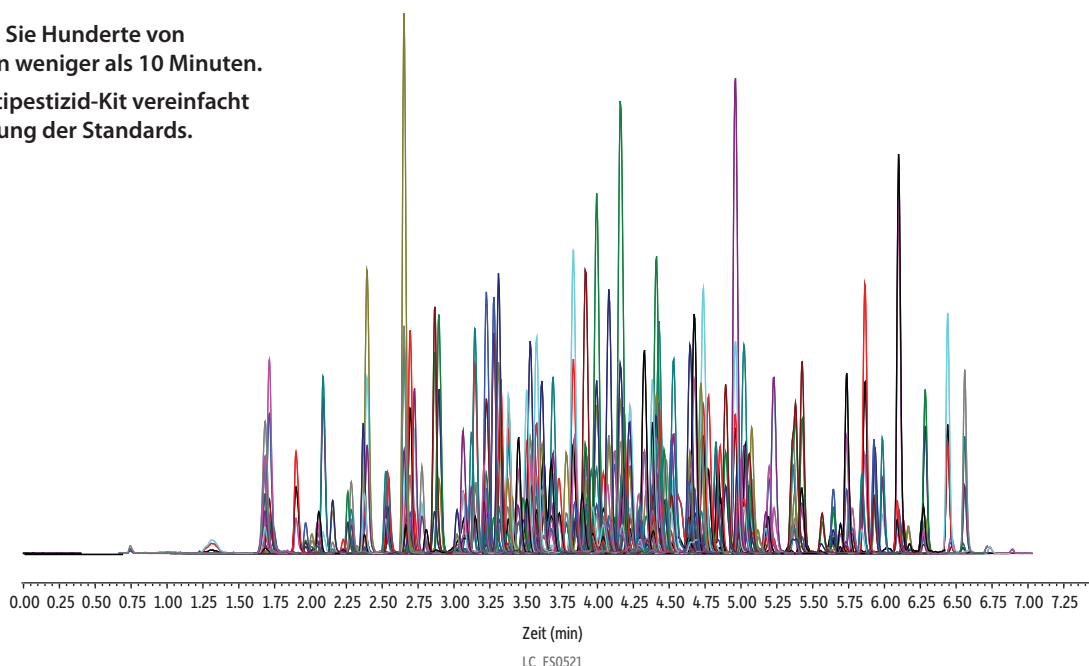
Screening-Analyse von Multipestizidrückständen in braunem Reismehl in nur 7,5 Minuten

- 7,5-minütige Analyse mit einer kompletten Zykluszeit von weniger als 10 Minuten.
- Mehr als 90 % der über 200 analysierten Pestizide zeigten Wiederfindungsraten von 70-120 %.
- Kompatibel sowohl mit traditionellen HPLC-Geräten als auch mit modernen UHPLC-Geräten.

Die Analyse von Multipestizidrückständen ist eine Herausforderung und wird noch erschwert durch komplexe Probenmatrices und hochentwickelte LC-MS/MS Geräte, die üblicherweise zur Analyse verwendet werden. Ein LC-MS/MS-System hat zwar eine beachtliche Empfindlichkeit, mit der sich bis zu einem gewissen Grad sogar koeluiierende Analyten quantitativ bestimmen lassen. Jedoch können zu viele Koelutionen das Massenspektrometer überladen, so dass eine gute chromatografische Trennung nach wie vor notwendig ist. Die hier beschriebene optimierte chromatografische Methode ermöglicht die Analyse von Hunderten von Verbindungen in nur 7,5 Minuten mit einer Gesamtzykluszeit von weniger als 10 Minuten. Diese Methode gewährleistet ein schnelles, genaues Probenscreening und eine höhere Produktivität des Labors.

Wie nachfolgend beschrieben, wurde eine Probe von braunem Reismehl mit allen im Restek LC-Multipestizid-Kit enthaltenen Komponenten angereichert, mit Q-sep QuEChERS-Extraktionssalzen extrahiert, mit dSPE gereinigt und auf einer 2.7 µm Raptor ARC-18 Säule analysiert. Die inhärente Effizienz einer 2.7 µm-Core-Shell-Säule resultiert in schmalen Peaks, so können mehr Verbindungen in einem gegebenen Zeitfenster erfasst werden. Die Selektivität der stationären Phase der Raptor ARC-18 Säule ergibt ein gleichmäßiges Retentionsprofil. Dadurch wird vermieden, dass die Verbindungen in einem zu kleinen Zeitfenster eluieren, was die Detektion der relevanten Ionen durch das Massenspektrometer beeinträchtigen kann. Es ist wichtig, das Totvolumen im System möglichst klein zu halten. Die schmalsten Peaks und somit die effizienteste Chromatographie erhält man, wenn Kapillaren mit kleinem Innendurchmesser und angemessener Länge gewählt werden. Bei dieser Analyse von Multipestizidrückständen in braunem Reismehl werden einfache MS-kompatible mobile Phasen verwendet, und bei einer Flussrate gearbeitet, die den Rückdruck innerhalb der Grenzen einer herkömmlicher HPLC hält. Dank dieser Vorteile lassen sich mehr als 200 Pestizide, Surrogates (Ersatzstandards) und interne Standards innerhalb weniger Minuten analysieren – selbst in einer komplexen Matrix wie Reismehl.

- Analysieren Sie Hunderte von Pestiziden in weniger als 10 Minuten.
- Das LC-Multipestizid-Kit vereinfacht die Herstellung der Standards.



Säule Raptor ARC-18 (Art.-Nr. 9314A12)
Dimension: 100 mm x 2.1 mm ID
Partikelgröße: 2.7 µm
Porenweite: 90 Å
Vorsäule: Raptor ARC-18 EXP Vorsäulenkartusche 5 mm, 2.1 mm ID, 2.7 µm (Art.-Nr. 9314A0252)
Temperatur: 50 °C
Probe LC-Multipestizid-Kit (Art.-Nr. 31971)
Lösemittel: Wasser:Acetonitril 9:1
Konz.: 1 ng/mL, siehe Hinweise für Details
Injektionsvolumen: 5 µL
Mobile Phase
A: 0.2 % Ameisensäure, 2 mM Ammoniumformiat in Wasser
A: 0.2 % Ameisensäure, 2 mM Ammoniumformiat in Methanol

Zeit (min)	Fluss (mL/min)	%A	%B
0.00	0.4	95	5
2.00	0.4	40	60
4.00	0.4	25	75
6.00	0.4	0	100
7.50	0.4	0	100
7.51	0.4	95	5
9.50	0.4	95	5

Detektor MS/MS
Ionisationsmodus: ESI+/ESI-
Modus: Scheduled MRM™
Gerät UHPLC
Hinweise Obwohl die zehn LC-Multipestizid-Kit-Gemische formuliert sind, um maximale Langzeitstabilität und Zuverlässigkeit des Produkts zu gewährleisten, kann es zu Stabilitätsproblemen kommen, wenn viele Verbindungen mit unterschiedlichen chemischen Funktionalitäten zu einem einzigen Gemisch kombiniert werden. Dies sollte bei der quantitativen Analyse berücksichtigt werden.

Probenvorbereitung:
 Auf einem lokalen Markt gekauftes braunes Reismehl (10 g) wurde mit 10 mL Wasser vermischt. Nach 10-minütigem Mischen wurde das braune Reismehl mit den Komponenten des LC-Multipestizid-Kits (Art.-Nr. 31971) in Konzentrationen von jeweils 10 ng/g angereichert. Die Komponenten wurden zuvor am selben Tag zu einem einzigen Gemisch kombiniert. Die Suspension aus angereichertem braunen Reismehl wurde dann 30 Minuten lang gemischt, um eine gleichmäßige Verteilung der zugesetzten Pestizide in der Suspension zu erzielen. Die Extraktion wurde mit 10 mL Acetonitril und ungepufferten Original-QuEChERS-Salzen (Art.-Nr. 25848) durchgeführt. Nach der Zentrifugation wurde 1 mL Überstand zur Reinigung in ein 2 mL dSPE-Zentrifugenröhrchen mit MgSO₄, PSA und C18 (Art.-Nr. #26125) gegeben. Nach der Zentrifugation wurden 100 µL des 10 ng/mL-Extrakts mit 900 µL Wasser verdünnt und in das UHPLC-Gerät injiziert.

(Forts.):

Peaks	tr (min)	Precursor- lon	Produkt- lon 1	Produkt- lon 2	Peaks	tr (min)	Precursor- lon	Produkt- lon 1	Produkt- lon 2	Peaks	tr (min)	Precursor- lon	Produkt- lon 1	Produkt- lon 2
1. Cyromazin	0.747	167.1	68.1	43.1	71. Isoprocarb	3.537	194.1	95.1	137.1	141. Dimoxystrobin	4.738	327.1	205.1	116.1
2. Methamidophos	1.318	142.0	94.0	125.1	72. Fenpropimorph	3.561	304.2	147.1	117.0	142. Bromuconazol-Isomer 2	4.740	378.0	159.0	159.0
3. Formetanat	1.681	222.1	165.0	46.1	73. Atrazin-d5 (SS)	3.575	221.2	179.2	101.3	143. Flubendiamid	4.745	700.0	408.0	274.0
4. Carbofuran	1.682	222.2	165.0	123.1	74. Isocarbofos	3.606	291.1	231.1	121.1	144. Diclobutrazol	4.764	328.0	70.1	159.0
5. Methabenzthiazuron	1.686	222.0	165.0	150.0	75. Isoproturon	3.612	207.1	72.1	46.1	145. Carfentrazon-ethyl	4.773	429.1	412.1	346.1
6. Acephat	1.690	184.0	143.0	49.0	76. Desmedipham	3.620	318.0	154.1	301.0	146. Kresoxim-methyl	4.795	314.0	267.1	116.0
7. Pymetrozin	1.708	218.1	105.0	78.0	77. Phenmedipham	3.623	318.1	108.1	93.1	147. Tebuconazol	4.827	308.0	70.1	124.9
8. Aminocarb	1.716	209.1	137.1	152.1	78. Spiroxamin	3.626	298.2	144.2	58.2	148. Spinosad A	4.840	732.5	142.1	98.1
9. Propamocarb	1.735	189.1	102.0	144.1	79. Pyrimethanil	3.659	200.0	107.0	82.0	149. Penconazol	4.853	284.1	70.1	159.0
10. Omethoat	1.905	214.0	125.0	183.0	80. Metalaxyl	3.691	280.1	220.1	192.1	150. Prothioconazol	4.857	344.0	189.0	154.0
11. Dinotefuran	1.972	203.1	129.1	87.1	81. Chlorantraniliprol	3.730	484.0	452.8	285.8	151. Zoxamid	4.893	336.1	187.0	159.0
12. Aldicarb sulfoxid	2.010	207.1	89.0	132.1	82. Cycluron	3.785	199.1	89.1	46.0	152. Famoxadon	4.933	392.2	331.1	238.0
13. Butoxycarboxim	2.022	223.0	106.0	166.0	83. Prometryn	3.830	242.1	158.0	200.2	153. Diazinon-diethyl-d10 (IS)	4.961	315.2	170.2	154.3
14. Nitenpyram	2.049	271.0	225.0	56.0	84. Linuron-d6 (SS)	3.843	255.1	160.1	185.2	154. Hydramethylnon	4.979	495.2	232.2	45.2
15. Aldicarb sulfon	2.062	240.2	148.0	86.0	85. Linuron	3.854	249.0	160.0	182.0	155. Triflumuron	4.986	359.1	156.0	111.0
16. Carbendazim	2.090	192.0	160.0	131.9	86. Thiofanox	3.876	242.1	57.2	184.0	156. Prochloraz	4.986	376.0	308.0	70.1
17. Oxamyl	2.154	237.1	72.0	90.0	87. Fenobucarb	3.894	208.0	95.1	152.1	157. Hexaconazol	4.993	314.1	70.0	158.8
18. Flonicamid	2.234	230.1	203.0	148.0	88. Azoxystrobin	3.915	404.2	329.0	344.0	158. Benalaxyl	5.021	326.2	148.0	208.1
19. Methomyl	2.259	163.1	88.0	106.1	89. Diethofencarb	3.924	268.1	226.1	124.0	159. Metconazol	5.033	320.1	70.1	125.0
20. Thiaabendazol	2.284	201.8	92.2	104.0	90. Ethofumesat	3.925	304.1	121.1	241.0	160. Propiconazol	5.054	342.0	159.0	69.0
21. Thiamethoxam	2.289	292.1	211.1	181.1	91. Ethiprol	3.932	397.0	350.9	255.0	161. Pyraclostrobin	5.076	388.0	194.0	163.1
22. Fuberidazol	2.368	185.0	157.1	103.0	92. Fludioxonil*	3.935	247.1	180.1	126.1	162. Clofentezin	5.080	303.0	138.0	102.0
23. Monocrotophos	2.375	224.1	127.0	193.1	93. Methiocarb	3.958	226.1	169.1	121.1	163. Bitertanol	5.120	338.2	269.2	70.1
24. Mexacarb	2.393	223.2	166.1	151.1	94. Siduron	3.967	233.3	94.0	137.1	164. Spinosad D	5.142	746.5	142.0	98.0
25. Dioxacarb	2.397	224.1	167.0	77.1	95. Halofenozid	3.974	331.1	104.9	275.0	165. Benzoximat	5.171	364.0	199.1	105.0
26. Dicrotophos	2.526	238.1	112.1	72.0	96. Fenamidon	3.993	312.0	92.1	236.1	166. Diniconazol	5.184	326.1	70.0	158.9
27. Imidacloprid	2.536	256.1	175.0	209.0	97. Furalaxyl	3.995	302.1	242.1	95.0	167. Thiobencarb	5.197	258.0	125.0	89.1
28. Clothianidin	2.545	250.0	169.0	113.0	98. Acibenzolar-S-methyl	4.023	210.9	136.1	91.1	168. Pencycuron	5.229	329.1	125.0	89.0
29. Dimethoat-d6 (IS)	2.652	236.2	205.2	131.2	99. Nuarmol	4.030	315.1	252.0	207.0	169. Spinetoram	5.234	748.5	142.1	98.2
30. Fenuron	2.662	165.0	72.1	46.1	100. Dimethomorph	4.044	388.2	300.9	165.1	170. Hexaflumuron*	5.351	459.0	439.0	175.0
31. Trichlorfon	2.667	257.0	108.9	220.8	101. Boscalid	4.050	343.0	306.8	140.0	171. Triflumizol	5.366	346.1	278.0	73.1
32. Dimethoat	2.668	230.0	199.0	125.0	102. Mandipropamid	4.067	412.1	328.1	125.0	172. Indoxacarb	5.375	528.1	149.9	203.0
33. 3-Hydroxycarbofuran	2.679	238.1	181.0	163.0	103. Flutolanil	4.079	324.1	262.0	242.0	173. Difenoconazol	5.380	406.1	251.1	152.0
34. Vamidothion	2.695	288.0	146.0	118.0	104. Promecarb	4.104	208.1	109.0	151.0	174. Ipconazol	5.426	334.2	70.0	124.9
35. Mevinphos	2.715	225.1	127.0	127.0	105. Paclobutrazol	4.119	294.0	70.1	125.0	175. Trifloxystrobin	5.426	409.0	186.0	206.0
36. Acetamiprid	2.724	223.0	126.0	56.1	106. Triadimenol	4.119	296.1	70.1	43.1	176. Novaluron*	5.455	491.0	471.0	304.9
37. Propoxur	2.777	210.0	111.0	168.0	107. Mepronil	4.161	270.1	91.1	119.0	177. Emamectin-benzoat B1b	5.463	872.2	158.2	82.1
38. Ethirimol	2.780	210.2	140.2	98.2	108. Cyproconazol	4.175	292.1	70.1	125.0	178. Clothidim	5.565	360.1	164.1	268.1
39. Cymoxanil	2.805	199.1	128.2	111.2	109. Myclobutanil	4.195	289.2	70.1	125.1	179. Teflubenzuron	5.614	380.9	140.9	158.0
40. Thiacloprid	2.865	253.0	126.0	99.0	110. Chloroxuron	4.225	291.1	72.1	46.1	180. Alanycarb	5.636	400.1	91.0	238.0
41. Pirimicarb	2.896	239.2	72.0	182.1	111. Bupirimat	4.226	317.2	166.0	237.1	181. Buprofezin	5.642	306.2	106.1	86.0
42. Aldicarb	3.022	208.2	116.2	89.2	112. Methoxyfenozid	4.230	369.2	149.0	313.1	182. Emamectin-benzoat B1a	5.644	886.5	158.0	82.1
43. Tricyclazol	3.066	190.0	163.0	136.0	113. Triadimefon	4.287	294.0	69.0	197.0	183. Benfuracarb	5.695	411.2	194.9	251.9
44. Oxadixyl	3.076	279.1	219.1	132.1	114. Bifenazat	4.290	301.1	198.0	170.1	184. Fluazinam*	5.726	463.0	415.9	397.9
45. Carbetamid	3.085	237.1	192.0	118.1	115. Cyprodinil	4.313	226.1	93.0	77.0	185. Metaflumizon*	5.728	505.1	302.1	328.0
46. Simetryn	3.122	214.1	68.0	96.0	116. Mefenacet	4.325	299.1	148.1	120.1	186. Furathiocarb	5.735	383.1	195.0	252.1
47. Thiophanat-methyl	3.146	343.0	151.0	311.1	117. Mepanipyrim	4.334	224.1	77.1	106.1	187. Temephos	5.757	467.1	125.0	418.9
48. Thidiazuron	3.150	221.1	102.1	127.9	118. Fluquinconazol	4.346	376.0	348.9	307.0	188. Lufenuron	5.767	511.2	141.0	158.0
49. Bendiocarb	3.212	224.1	167.1	109.0	119. Fenhexamid	4.383	302.1	97.1	55.1	189. Tebufenpyrad	5.778	334.0	117.0	145.0
50. Imazalil	3.225	297.1	159.0	41.1	120. Fluoxastrobin	4.385	459.2	427.0	188.1	190. Pyriproxyfen	5.843	322.0	96.0	227.1
51. Prometon	3.227	226.1	142.1	184.0	121. Tetraconazol	4.387	372.0	159.0	70.0	191. Piperonylbutoxid	5.864	356.2	177.0	119.1
52. Metribuzin	3.230	215.1	187.1	131.0	122. Bromuconazol-Isomer 1	4.392	376.0	159.0	159.0	192. Hexythiazox	5.924	353.2	228.0	168.1
53. Secbumeton	3.232	226.2	170.2	100.2	123. Butafenacil	4.411	492.1	330.9	179.9	193. Quinoxifen	5.935	308.1	197.0	162.0
54. Terbumeton	3.235	226.1	114.1	170.1	124. Iprovalicarb	4.412	321.2	119.0	91.1	194. Flufenoxuron	5.984	489.1	158.0	141.0
55. Sulfentrazon*	3.263	387.0	309.0	201.0	125. Flufenacet	4.427	364.1	152.0	194.1	195. Propargit	6.088	368.1	231.1	175.0
56. Pyracarbolid	3.279	218.1	125.1	97.0	126. Triticonazol	4.429	318.0	70.0	125.0	196. Etoxazol	6.099	360.2	141.0	57.1
57. Tebutiuron	3.310	229.1	172.1	116.0	127. Cyazofamid	4.441	325.1	108.0	44.0	197. Spiromesifen	6.129	371.3	273.2	255.2
58. Carbaryl	3.316	202.1	145.0	127.0	128. Diflubenzuron	4.464	311.0	158.0	141.0	198. Chlorfluazuron	6.165	539.8	382.9	158.0
59. Carboxin	3.326	236.1	143.0	87.1	129. Spirotetramat	4.478	374.1	330.1	302.0	199. Spirodiclofen	6.269	428.3	71.1	313.1
60. Monolinuron	3.373	215.1	126.0	148.0	130. Fenarimol	4.510	331.0	267.9	189.1	200. Fenpyroximat	6.283	422.1	366.1	138.1
61. Fluometuron	3.381	233.1	72.1	46.1	131. Fenbuconazol	4.516	337.0	125.0	70.1	201. Pyridaben	6.442	365.2	147.0	309.1
62. Diuron	3.382	233.1	72.1	46.0	132. Epoxiconazol	4.529	330.0	121.1	101.0	202. Eprinomectin	6.466	914.6	186.1	154.1
63. Ethiofencarb	3.406	226.0	107.0	164.0	133. Etaconazol	4.552	328.1	159.0	55.0	203. Abamectin B1a	6.544	890.6	305.4	567.2
64. Ametryn	3.447	228.1	68.1	186.1	134. Fipronil*	4.571	436.9	332.0	252.0	204. Fenazaquin	6.559	307.1	161.0	131.1
65. Chlorotoluron	3.450	213.0	72.1	46.1	135. Neburon	4.635	275.0	57.1	88.1	205. Doramectin	6.733	916.6	331.2	593.4
66. Metobromuron	3.483	259.0	170.0	148.1	136. Flusilazol	4.646	316.1	247.1	165.1	206. Ivermectin	6.893	892.6	551.4	569.4
67. Prophan	3.500	180.1	120.2	77.1	137. Fenoxycarb	4.653	302.2	88.1	116.1	*Im ESI- Modus nachgewiesen				
68. Flutriafol	3.508	302.0	70.1	123.0	138. Picoxystrobin	4.674	368.0	145.0	205.0					
69. Methoprotryn	3.532	272.1	170.0	198.1	139. Rotenon	4.683	395.1	213.1	192.1					
70. Forchlorfenuron	3.536	248.1	129.0	93.0	140. Tebufenozid	4.719	353.2	133.1	105.0					

LC-Multipestizid-Kit



Kit

Enthält jeweils 1 mL dieser Gemische.

Art.-Nr. 31971 (Kit)

Art.-Nr. 31972: LC-Multipestizid-Standard Nr. 1 (13 Komponenten)

Organophosphorverbindungen
Jeweils 100 µg/mL in Acetonitril,
1 mL/Ampulle

Acephat (30560-19-1)
Carbaryl (Sevin) (63-25-2)
Dicrotophos (141-66-2)
Dimethoat (60-51-5)
Dimethomorph (110488-70-5)
Isocarbophos (24353-61-5)
Methamidophos (10265-92-6)
Mevinphos (7786-34-7)
Monocrotophos (6923-22-4)
Omethoat (1113-02-6)
Temephos (Abate) (3383-96-8)
Trichlorfon (Dylox) (52-68-6)
Vamidothion
(Vamidoat) (2275-23-2)

Art.-Nr. 31973: LC-Multipestizid-Standard Nr. 2 (16 Komponenten)

Carbamat/Uron-Verbindungen
Jeweils 100 µg/mL in Acetonitril,
1 mL/Ampulle

Alanycarb (83130-01-2)
Aldicarb (116-06-3)
Aldicarb-sulfon (1646-88-4)
Aldicarb-sulfoxid (1646-87-3)
Benfuracarb (82560-54-1)
Butocarboxim (34681-10-2)
Butoxycarboxim (34681-23-7)
Ethiofencarb (29973-13-5)
Furathiocarb (65907-30-4)
Methabenzthiazuron (18691-97-9)
Methiocarb (2032-65-7)
Methomyl (16752-77-5)
Oxamyl (23135-22-0)
Tebuthiuron (34014-18-1)
Thidiazuron (51707-55-2)
Thiophanat-methyl (23564-05-8)

Art.-Nr. 31974: LC-Multipestizid-Standard Nr. 3 (38 Komponenten)

Carbamat/Uron-Verbindungen
Jeweils 100 µg/mL in Acetonitril,
1 mL/Ampulle

Bendiocarb (22781-23-3)
Bifenazat (149877-41-8)
Carbofuran (1563-66-2)
Chlorfluazuron (71422-67-8)
Chloroxuron (1982-47-4)
Chlortoluron (15545-48-9)

Cycluron (2163-69-1)
Diethofencarb (87130-20-9)
Diflubenzuron (35367-38-5)
Dioxacarb (6988-21-2)
Diuron (330-54-1)
Fenobucarb (BPMC) (3766-81-2)
Fenoxycarb (79127-80-3)
Fenuron (101-42-8)
Flufenoxuron (101463-69-8)
Fluometuron (2164-17-2)
Forchlorfenuron (68157-60-8)
Hexaflumuron (86479-06-3)
3-Hydroxycarbofuran (16655-82-6)
Indoxacarb (173584-44-6)
Iprovalicarb (140923-17-7)
Isoprocarb (2631-40-5)
Isoproturon (34123-59-6)
Linuron (330-55-2)
Lufenuron (103055-07-8)
Metobromuron (3060-89-7)
Monolinuron (1746-81-2)
Neburon (555-37-3)
Novaluron (116714-46-6)
Pirimicarb (23103-98-2)
Promecarb (2631-37-0)
Propham (122-42-9)
Propoxur (Baygon) (114-26-1)
Pyraclostrobin (175013-18-0)
Siduron (1982-49-6)
Teflubenzuron (83121-18-0)
Thiobencarb (28249-77-6)
Triflumuron (64628-44-0)

Art.-Nr. 31975: LC-Multipestizid-Standard Nr. 4 (63 Komponenten)

Organische Stickstoffverbindung
Jeweils 100 µg/mL in Acetonitril,
1 mL/Ampulle

Abamectin (71751-41-2)
Acetamiprid (135410-20-7)
Ametryn (834-12-8)
Amitraz (33089-61-1)
Azoxystrobin (131860-33-8)
Benalaxyl (71626-11-4)
Benzoximat (29104-30-1)
Boscalid (188425-85-6)
Butafenacil (134605-64-4)
Carbetamid (16118-49-3)
Carfentrazon-ethyl (128639-02-1)
Chlorantraniliprol (500008-45-7)
Clofentezin (74115-24-5)
Cymoxanil (57966-95-7)
Cyprodinil (121552-61-2)
Cyromazin (66215-27-8)
Dimoxystrobin (149961-52-4)

Dinotefuran (165252-70-0)
Doramectin (117704-25-3)
Eprinomectin (123997-26-2)
Famoxadon (131807-57-3)
Fenazaquin (120928-09-8)
Fenhexamid (126833-17-8)
Fenpyroximat (11812-58-9)
Flonicamid (158062-67-0)
Fluazinam** (79622-59-6)
Fludioxonil (131341-86-1)
Fluoxastrobin (361377-29-9)
Flutolanil (66332-96-5)
Furalaxyl (57646-30-7)
Halofenozid (112226-61-6)
Imazalil (35554-44-0)
Imidacloprid (138261-41-3)
Ivermectin (70288-86-7)
Kresoxim-methyl (143390-89-0)
Mandipropamid (374726-62-2)
Mepanipyrim (110235-47-7)
Mepronil (55814-41-0)
Metaflumizone (139968-49-3)
Metalaxyl (57837-19-1)
Methoxyfenozid (161050-58-4)
Moxidectin (113507-06-5)
Myclobutanil (88671-89-0)
Nitenpyrm (120738-89-8)
Oxadixyl (77732-09-3)
Picoxystrobin (117428-22-5)
Piperonylbutoxid (51-03-6)
Prochloraz (67747-09-5)
Prometon (1610-18-0)
Pymetrozin (123312-89-0)
Pyracarbolid (24691-76-7)
Pyrimethanil (53112-28-0)
Pyriproxyfen (95737-68-1)
Quinoxifen (12495-18-7)
Rotenon (83-79-4)
Sebumeeton (26259-45-0)
Spiroxamin (118134-30-8)
Tebufenpyrad (119168-77-3)
Terbumeton (3693-04-8)
Triadimefon (43121-43-3)
Trifloxystrobin (141517-21-7)
Zoxamid (156052-68-5)

Art.-Nr. 31976: LC-Multipestizid-Standard Nr. 5 (30 Komponenten)

Organische Stickstoffverbindung
Jeweils 100 µg/mL in Acetonitril,
1 mL/Ampulle

Acibenzolar-S-methyl (135158-54-2)
Bupirimat (41483-43-6)

Buprofezin (69327-76-0)
Carboxin (5234-68-4)
Clethodim (99129-21-2)
Clothianidin (210880-92-5)
Cyazofamid (120116-88-3)
Ethiprol (181587-01-9)
Ethofumesat (26225-79-6)
Fenamidon (161326-34-7)
Fipronil (120068-37-3)
Flubendiamid (272451-65-7)
Flufenacet
(Fluthiamid) (142459-58-3)
Hexythiazox (78587-05-0)
Mefenacet (73250-68-7)
Mesotrion (104206-82-8)
Methoprotryn (841-06-5)
Metribuzin (21087-64-9)
Prometryn (7287-19-6)
Propargit (2312-35-8)
Prothioconazol (178928-70-6)
Pyridaben (96489-71-3)
Simetryn (1014-70-6)
Sulfentrazon (122836-35-5)
Terbutryn (886-50-0)
Thiabendazol (148-79-8)
Thiacloprid (111988-49-9)
Thiamethoxam (153719-23-4)
Thiofanox (39196-18-4)
Tricyclazol (Beam) (41814-78-2)

Art.-Nr. 31977: LC-Multipestizid-Standard Nr. 6 (28 Komponenten)

Organische Stickstoffverbindung
Jeweils 100 µg/mL in Acetonitril,
1 mL/Ampulle

Baycor (Bitertanol) (55179-31-2)
Bromuconazol (116255-48-2)
Cyproconazol (94361-06-5)
Diclobutrazol (75736-33-3)
Difenoconazol (119446-68-3)
Diniconazol (83657-24-3)
Epoxiconazol (133855-98-8)
Etaconazol (60207-93-4)
Ethinilol (23947-60-6)
Etoazol (153233-91-1)
Fenarimol (60168-88-9)
Fenbuconazol (114369-43-6)
Fluquinconazol (136426-54-5)
Flusilazol (85509-19-9)
Flutriafol (76674-21-0)
Fuberidazol (3878-19-1)
Hexaconazol (79983-71-4)
Ipconazol (125225-28-7)
Metconazol (125116-23-6)
Nuairimol (63284-71-9)

Paclobutrazol (76738-62-0)
Penconazol (66246-88-6)
Propiconazol (Tilt) (60207-90-1)
Tebuconazol (107534-96-3)
Tetraconazol (112281-77-3)
Triadimenol (55219-65-3)
Triflumizol (68694-11-1)
Triticonazol (131983-72-7)

Art.-Nr. 31978: LC-Multipestizid-Standard Nr. 7 (7 Komponenten)

Organische Stickstoffverbindung
Jeweils 100 µg/mL in Acetonitril,
1 mL/Ampulle

Emamectin-benzoat (155569-91-8)
Fenpropimorph (67564-91-4)
Spirodiclofen (148477-71-8)
Spinosad (168316-95-8)
Spirotetramat (203313-25-1)
Spinetoram (J&L) (187166-40-1)
Spiromesifen (283594-90-1)

Art.-Nr. 31979: LC-Multipestizid-Standard Nr. 8

Organische Stickstoffverbindung
Jeweils 100 µg/mL in Acetonitril,
1 mL/Ampulle

Hydramethylnon (67485-29-4)

Art.-Nr. 31980: LC-Multipestizid-Standard Nr. 9 (7 Komponenten)

Carbamat/Uron-Verbindungen
Jeweils 100 µg/mL in Acetonitril,
1 mL/Ampulle

Aminocarb (2032-59-9)
Desmedipham (13684-56-5)
Formetanat HCL (23422-53-9)
Mexacarb (Zectran) (315-18-4)
Moncuren
(Pencycuron) (66063-05-6)
Phenmedipham (13684-63-4)
Propamocarb freie Base
(24579-73-5)

Art.-Nr. 31981: LC-Multipestizid-Standard Nr. 10

Carbamat/Uron-Verbindungen
Jeweils 100 µg/mL in Methanol,
1 mL/Ampulle

Carbendazim (10605-21-7)

Keine Mengenrabatte.

* Hinweis: Bei der Formulierung dieser Standards haben wir die 204 beteiligten Verbindungen ausgiebig untersucht und sie dann in die kleinstmögliche Anzahl von Gemischen aufgeteilt, um eine maximale Langzeitstabilität und Zuverlässigkeit zu garantieren. Bei der Kombination dieser vielen Verbindungen mit unterschiedlichen chemischen Funktionalitäten kann es zu Stabilitätsproblemen kommen. Für die quantitative Bestimmung empfehlen wir, jedes Gemisch separat zu analysieren, um korrekte Ergebnisse für jede Verbindung zu gewährleisten.

** Hinweis: In diesem Standard sollte Fluazinam nur zur qualitativen Analyse verwendet werden. Für die quantitative Analyse ist ein Einkomponenten-Standard (Art.-Nr. 31982) erhältlich.

Q-sep QuEChERS-Extraktionssalze

Beschreibung	Methode	Material	VE	Art.-Nr.
Q-sep QuEChERS-Extraktions-Kit	Ursprüngliche ungepufferte Methode	4 g MgSO ₄ , 1 g NaCl mit 50 mL-Zentrifugenröhrchen	50 Päckchen und 50 Röhrchen	25848



Q-sep QuEChERS dSPE-Zentrifugenröhrchen zur Reinigung des Extrakts

Schnelle, einfache Probenvorbereitung für die Analyse von Multipestizidrückständen

Mehrere Sorbentien werden verwendet, um unterschiedliche Arten von Störsubstanzen zu extrahieren.

MgSO₄—entfernt überschüssiges Wasser.

PSA (primäres und sekundäres Amin)—entfernt Zucker, Fettsäuren, organische Säuren und Anthocyan-Pigmente.

C18-EC (mit Endcapping)—entfernt nichtpolare Störsubstanzen.

GCB (Graphitized Carbon Black)—entfernt Pigmente, Sterole und nichtpolare Störsubstanzen.

Methode	Material	Volumen	VE	Art.-Nr.
Nahrungsmittel mit Fetten und Wachsen (z. B. Getreideprodukte, Avocados, Nüsse, Samen und Milchprodukte)				
AOAC 2007.01	150 mg MgSO ₄ , 50 mg PSA, 50 mg C18-EC	2 mL	100er Pck.	26125

PSA – primäres und sekundäres Amin

GCB—Graphitized Carbon Black

Hinweis: Kein Eintrag in der Methodenspalte verweist auf dSPE-Formulierungen, die nicht ausdrücklich in einer der zitierten Referenzen enthalten sind. Diese Produkte können verwendet werden, um die unterschiedlichen Bedürfnisse bei bestimmten Matrices zu erfüllen, die durch die zitierten Referenzen nicht direkt abgedeckt werden.



Raptor ARC-18 LC Säulen (USP L1)

Länge	2.1 mm Art.-Nr.	3.0 mm Art.-Nr.	4.6 mm Art.-Nr.
1.8 µm Säulen			
30 mm	9314232	—	—
50 mm	9314252	931425E	—
100 mm	9314212	931421E	—
150 mm	9314262	—	—
2.7 µm Säulen			
30 mm	9314A32	9314A3E	9314A35
50 mm	9314A52	9314A5E	9314A55
100 mm	9314A12	9314A1E	9314A15
150 mm	9314A62	9314A6E	9314A65
5 µm Säulen			
30 mm	—	931453E	—
50 mm	9314552	931455E	9314555
100 mm	9314512	931451E	9314515
150 mm	9314562	931456E	9314565
250 mm	—	—	9314575



vergleichbare Phasen

Accucore XL C18, Ascentis Express Peptid ES-C18, Kinetex XB-C18, Poroshell 120 SB-C18

Raptor EXP Vorsäulenkartuschen

Beschreibung	Partikel Größe	VE	5 x 2.1 mm Art.-Nr.	5 x 3.0 mm Art.-Nr.	5 x 4.6 mm Art.-Nr.
Raptor ARC-18 EXP Vorsäulenkartusche	UHPLC	3er Pck.	9314U0252	9314U0253	—
Raptor ARC-18 EXP Vorsäulenkartusche	2.7 µm	3er Pck.	9314A0252	9314A0253	9314A0250
Raptor ARC-18 EXP Vorsäulenkartusche	5 µm	3er Pck.	931450252	931450253	931450250

Druckbeständigkeit der Vorsäulenkartuschen: 1034 bar/15000 psi* (1.8 µm), 600 bar/8700 psi (2.7 µm); 400 bar/5800 psi (5 µm)

* Für maximale Lebensdauer empfehlen wir für UHPLC-Partikel einen Maximaldruck von 830 bar/12000 psi.

Hybrid Ferrule U.S. Patent No. 8201854, EXP Holders U.S. Patent No. 8696902, EXP2 Wrench U.S. Patent No. D766055. Other U.S. and Foreign Patents Pending. The EXP, Free-Turn, and the Opti- prefix are registered trademarks of Optimize Technologies, Inc.



LC Edelstahl-Kapillartubing

		0.005 Zoll (0.127 mm) ID (rot)	0.007 Zoll (0.178 mm) ID (gelb)	0.010 Zoll (0.254 mm) ID (blau)	0.020 Zoll (0.508 mm) ID (orange)
		max. 27850 psi	max. 26610 psi	max. 25160 psi	max. 20230 psi
Länge	VE	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.	Art.-Nr.
¹/₁₆ Zoll AD-Tubing					
5 cm	3er Pck.	25813	25817	25821	25825
10 cm	3er Pck.	25814	25818	25822	25826
20 cm	3er Pck.	25815	25819	25823	25827
30 cm	3er Pck.	25816	25820	25824	25828



Isotopenmarkierte interne Standards für die Analyse von Pestizidrückständen in Lebensmitteln

Verbindung	CAS-Nr.	Lösemittel	Konz.	Art.-Nr.
Atrazin-d5	163165-75-1	ACN	100	31984
Carbaryl-d7	362049-56-7	ACN	100	31985
Diazinon-d10 (Diethyl-d10)	100155-47-3	ACN	100	31986
Dichlorvos-d6	203645-53-8	A	100	31987
Dimethoat-d6	1219794-81-6	ACN	100	31988
Diuron-d6	1007536-67-5	ACN	100	31989
Linuron-d6	1219804-76-8	ACN	100	31990

A = Aceton; ACN = Acetonitril

Volumen beträgt 1 mL/Ampulle. Konzentration in µg/mL.