



**□ - BASF**

We create chemistry

**RAK<sup>®</sup> 1+2 M**

**RAK<sup>®</sup> 1 Neu**

Pheromone für die Bekämpfung  
des Einbindigen und Bekreuzten  
Traubenwicklers im Weinbau

Auf Qualität vertrauen – Erfolg ernten

## Traubenwickler – Wichtiger Schädling im Weinbau



Befall 1. Generation (Heuwurm)



Befall 2. Generation (Sauerwurm)

**Der Einbindige Traubenwickler und der Bekreuzte Traubenwickler zählen zu den wichtigsten Schädlingen im Weinbau. Die beiden Traubenwicklerarten sind am Aussehen der Motten und der Larven zu unterscheiden.**

Die Larven der **1. Generation**, die sogenannten Heuwürmer, fressen an den jungen Blütenanlagen der Gescheine und verursachen bei entsprechendem Befall einen Ertragsverlust. Mit zunehmendem Alter verspinnen die Larven mehrere Blüten zu Gespinsten (siehe Abbildung). Diese „Heuwurmgespinste“ stellen bei feuchten Witterungsbedingungen auch ein optimales Nährmedium für die Ansiedlung von Botrytis dar.

Die Larven der **2. Generation**, die sogenannten Sauerwürmer, bohren sich kurz nach dem Schlupf in die unreifen Beeren ein. Während ihrer Entwicklung fressen die Raupen in einzelnen Beeren und verspinnen diese (siehe Abbildung). Die befallenen Beeren werden bei feuchten Bedingungen vom Botrytispilz besiedelt, was zu empfindlichen Qualitätsverlusten führt.

### Pheromone – artspezifische Verständigung

Pheromone sind artspezifische Duftstoffe, mit deren Hilfe sich verschiedene Insekten mit ihren Artgenossen verständigen. Das Traubenwicklerweibchen gibt zur Paarfindung ein artspezifisches Sexualpheromon ab. Wenn ein Traubenwicklermännchen die Sexualpheromone wahrnimmt, fliegt es in Richtung aufsteigender Konzentration zum Weibchen und begattet es.

### Traubenwicklerbekämpfung mit Pheromonen

Mit der Entschlüsselung der „Duftsprache“ der Insekten wurden die Voraussetzungen für einen völlig neuen Weg selektiver Schädlingsbekämpfung geschaffen. Die wirksamen Hauptbestandteile der weiblichen Sexualpheromone werden für beide Traubenwicklerarten technisch hergestellt und in speziell entwickelte Kunststoffdispenser abgefüllt. Die Kunststoffdispenser werden einmal jährlich vor dem erwarteten Flugbeginn der 1. Generation in einer Dichte von 500 Stück/ha gleichmäßig verteilt aufgehängt. Die aus den Dispensern gleichmäßig und langsam abdampfenden Pheromone bilden eine „Pheromonwolke“. Männliche Traubenwickler können innerhalb der Pheromonwolke die von begattungsbereiten Weibchen abgegebene „Pheromonspur“ nicht finden und sind „verwirrt“. Dadurch unterbleibt die Paarfindung und die Weibchen können keine befruchteten Eier ablegen. Diese Art der Schädlingsbekämpfung wird auch als Desorientierungs- bzw. Verwirrmethode bezeichnet.



Raupe des Bekreuzten Traubenwicklers mit grüngrauem bis gelbem Kopf, Länge: 9–10 mm.



Raupe des Einbindigen Traubenwicklers mit rotbraunem bis braunschwarzem Kopf, Länge: 10–12 mm.



Der Einbindige Traubenwickler (*Eupoecilia ambiguella*) – die Motte ist deutlich an der schwarzen Binde quer über dem Rücken zu erkennen, Länge: 12–13 mm.



Der Bekreuzte Traubenwickler (*Lobesia botrana*) – die Motte ist deutlich an den marmorierten Vorderflügeln zu erkennen, Länge: 12–13 mm.



## Pheromonprodukte

### Pheromonprodukte RAK® 1+2 M und RAK® 1 Neu

Zur Traubenwicklerbekämpfung mit Pheromonen sind die Produkte RAK® 1+2 M und RAK® 1 Neu zugelassen. Im Produkt RAK® 1+2 M sind die Pheromone für die Verwirrung beider Traubenwicklerarten (Einbindiger und Bekreuzter Traubenwickler) enthalten. RAK® 1 Neu enthält nur das Pheromon für die Verwirrung des Einbindigen Traubenwicklers. Wenn beide Traubenwicklerarten vorhanden sind, sollte deshalb RAK® 1+2 M zum Einsatz kommen. Sofern nur der Einbindige Traubenwickler auftritt, kann RAK® 1 Neu verwendet werden.

#### Produktprofil RAK® 1+2 M

Wirkstoffe	Pheromonmischung 480 mg/Dispenser Z9-Dodecenyl acetat (RAK® 1) E7/Z9 Dodecadienyl acetat (RAK® 2)
Zulassung	Einbindiger und Bekreuzter Traubenwickler (1. und 2. Generation)
Aufwandmenge	500 Dispenser/ha
Verpackung	Karton mit 4 Beuteln à 504 Dispenser

#### Produktprofil RAK® 1 Neu

Wirkstoff	200 mg/Dispenser Z9-Dodecenyl acetat (RAK® 1)
Zulassung	Einbindiger Traubenwickler (1. und 2. Generation)
Aufwandmenge	500 Dispenser/ha
Verpackung	Karton mit 4 Beuteln à 504 Dispenser

#### RAK® 1+2 M



Kammer 1  
Mischung  
RAK® 1 + 2  
240 mg

Kammer 2  
Mischung  
RAK® 1 + 2  
240 mg

#### RAK® 1 Neu

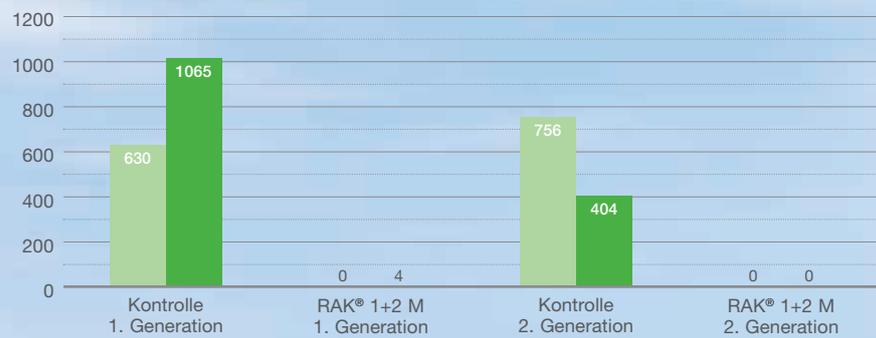


Kammer 1  
RAK® 1  
200 mg

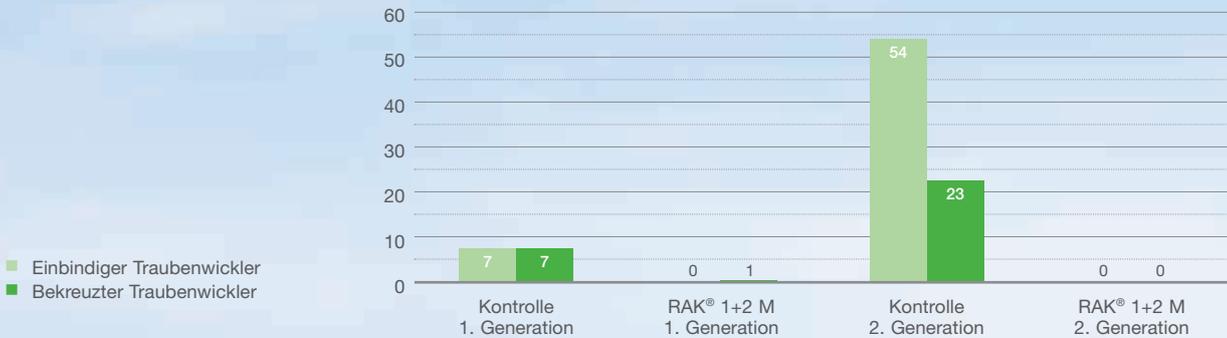
## Erfolgreiche Traubenwicklerbekämpfung mit Pheromonen

Voraussetzung für eine zufriedenstellende Wirkung ist, dass im Vorjahr auf der zu behandelnden Fläche beim Sauerwurm ein unter der Schadschwelle (5% in der Summe für den Einbindigen und Bekreuzten Traubenwickler) liegendes Ergebnis erzielt wurde. Bei höherem Befall im Vorjahr kann neben der Pheromonanwendung eine gezielte Behandlung mit einem Insektizid zur Populationsreduktion notwendig werden.

### Wirksamkeitsversuch Pheromone Rheinland-Pfalz, Bonitur Falterfänge



### Wirksamkeitsversuch Pheromone Rheinland-Pfalz, Bonitur Larvenbefall (%)



■ Einbindiger Traubenwickler  
■ Bekreuzter Traubenwickler



# Anwendung der Pheromone

## Anordnung der Dispenser im Weinberg

Die Dispenser sind gleichmäßig über die zu behandelnde Fläche zu verteilen. Bei einer Aufwandmenge von 500 Dispensern/ha entspricht dies einem Dispenser/20 m<sup>2</sup>. In Abhängigkeit vom Reihen- und Stockabstand ist in den Weinbergen ein Verteilungsraster festzulegen. In den Tabellen sind bei unterschiedlichen Reihenbreiten und Stockabständen Beispiele für die Anordnung der Dispenser im Weinberg aufgeführt, um das Verteilungsraster: 1 Dispenser/20 m<sup>2</sup> einzuhalten.

### Reihenbreite <1,80 m, Aushang jede 3. Rebzeile

Reihenbreite	Stockabstand				
	1,00 m	1,10 m	1,20 m	1,30 m	1,40 m
	jeder ...Stock				
1,20 m	5./6.	5.	4./5.	4./5.	4.
1,30 m	5.	4./5.	4./5.	4.	3./4.
1,40 m	5.	4./5.	4.	3./4.	3./4.
1,50 m	4./5.	4.	4.	3./4.	3.
1,60 m	4.	4.	3./4.	3.	3.
1,70 m	4.	3./4.	3./4.	3.	3.
1,80 m	4.	3./4.	3.	3.	2./3.

### Reihenbreite 1,80 m–3,00 m, Aushang jede 2. Rebzeile

Reihenbreite	Stockabstand				
	0,90 m	1,00 m	1,10 m	1,20 m	1,30 m
	jeder ...Stock				
1,90 m	6.	5./6.	5.	4./5.	4.
2,00 m	5./6.	5.	4./5.	4.	4.
2,10 m	5./6.	5.	4./5.	4.	3./4.
2,20 m	5.	4./5.	4.	4.	3./4.
2,30 m	5.	4./5.	4.	3./4.	3./4.
2,40 m	4./5.	4.	4.	3./4.	3.
2,50 m	4./5.	4.	3./4.	3./4.	3.
2,60 m	4./5.	4.	3./4.	3.	3.
2,70 m	4.	3./4.	3./4.	3.	3.
2,80 m	4.	3./4.	3./4.	3.	3.
2,90 m	4.	3./4.	3.	3.	2./3.
3,00 m	3./4.	3./4.	3.	3.	2./3.

### Reihenbreite >3,00 m, Aushang jede Rebzeile

Reihenbreite	Stockabstand				
	0,90 m	1,00 m	1,10 m	1,20 m	1,30 m
	jeder ...Stock				
3,10 m	7.	6./7.	6.	5./6.	5.
3,20 m	7.	6./7.	6.	5./6.	5.
3,30 m	7.	6.	5./6.	5.	4./5.
3,40 m	6./7.	6.	5./6.	5.	4./5.
3,50 m	6.	6.	5.	5.	4./5.

## Verteilung der Pheromon-Ampullen

### Zu behandelnde Reihe bei einer Reihenbreite

unter 1,80 m	jede 3. Zeile
über 1,80–3 m	jede 2. Zeile
über 3 m	jede Zeile

### Welcher Abstand ist innerhalb der behandelten Reihen einzuhalten?

$$\frac{20 \text{ m}^2}{\text{Abstand zwischen den behandelten Reihen in m}} = m \text{ Abstand in der behandelten Reihe}$$

## Beispiel für die Verteilung der Dispenser

### Reihenbreite 2,00 m, Stockabstand 1,10 m

Jede 2. Reihe abhängen, in der Reihe alternierend jeden 4. bzw. 5. Stock



## Traubenwicklerbekämpfung mit Pheromonen – Vorteile auf einen Blick:

- Sichere und wirtschaftliche Traubenwicklerbekämpfung
- Einmalige Ausbringung, keine zeitlichen Engpässe
- Keine Wartezeiten
- Umweltfreundlich
- Nützlingsschonend
- Bienenungefährlich
- Anwenderfreundlich (toxikologisch unbedenklich)
- Hohe Akzeptanz und Aufmerksamkeit beim Verbraucher

## Anwendung der Pheromone

### Flächengröße:

Um eine gleichmäßige Pheromonwolke zu erhalten, sollte eine Mindestgröße von 20 ha in geschlossener Weinbergslage nicht unterschritten werden. Deshalb ist es sinnvoll, dass sich Winzer zu Pheromon-Anwendergemeinschaften zusammenschließen. Rebflächen in isolierter Lage sollten eine Mindestgröße von 1 ha nicht unterschreiten. Wegen der Gefahr des Zuflugs begatteter Weibchen, sollte die Entfernung zu benachbarten nicht verwirrten Rebflächen mindestens 100 m betragen.

### Ausbringungstermin:

Die Aushängung der Dispenser hat kurz vor oder spätestens bei Beginn des Mottenfluges der ersten Generation zu erfolgen. Der optimale Ausbringtermin wird nach der Temperatursummenmethode vom Amtlichen Dienst ermittelt und über den Warndienst bekanntgegeben.

### Aufwandmenge:

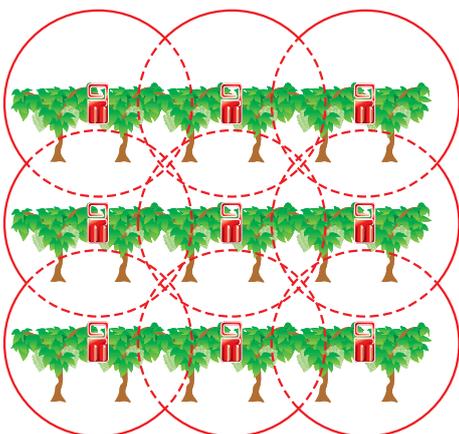
Die Aufwandmenge beträgt 500 Dispenser/ha.

### Anbringen der Dispenser:

Die Ausbringung der Dispenser erfolgt von Hand in der Höhe der Gescheine – entweder an die abgehende Boglebe oder an den Biegedraht.

### Randbehandlung:

Vom Dispenser ausgehend bildet sich ein Duftkegel. Damit sich bis zum Randbereich eine gleichmäßige Pheromonwolke ausbildet, ist am Rand von pheromonbehandelten Weinbergen eine dichtere Abfolge von Dispensern notwendig. Jeder Endstock einer Rebreihe ist mit einem Dispenser zu versehen und in Längsrichtung verlaufenden Rebreihen ist alle 2–2,5 m ein Dispenser anzubringen. Eine derartige Randbehandlung kann auch in geschlossenen Weinbergslagen erforderlich werden, sofern zusätzlich Randzonen, z. B. durch Brachflächen oder breite Wege entstehen, die – bedingt durch den Windeintritt – zu einer Verdünnung der Pheromonkonzentration führen können. An das Pheromongebiet angrenzende Gebiete wie zum Beispiel nicht verwirrte Weinberge, Wald, Hecken und Ödland können potentielle Paarungsplätze für Traubenwickler sein. Um den Einflug begatteter Weibchen zu verhindern, sollte deshalb in diesen angrenzenden Gebieten in einer Tiefe von 30–50 m eine Abhängung mit Dispensern durchgeführt werden. Die Dispenserdichte ist wie in den pheromonbehandelten Weinbergen mit einem Dispenser/20 m<sup>2</sup> zu wählen.



Duftkegel der Pheromon-Ampullen

### Erfolgskontrolle:

Die Pheromonanwendung ist ein biotechnisches Verfahren. In bestimmten Fällen, z. B. bei erstmaligem Pheromoneinsatz, bei hoher Populationsdichte oder bei Zuflug begatteter Weibchen von außerhalb, kann die Bekämpfungsschwelle trotz Pheromonanwendung überschritten werden. Deshalb ist eine Erfolgskontrolle zur Absicherung des Verfahrens unbedingt erforderlich.

### 1. Pheromonfallen:

Pheromonfallen sind in der für die Behandlung vorgesehenen Flächen für beide Traubenwicklerarten aufzuhängen. In einer Behandlungsfläche bis 40 ha sind 2 Fallenpaare in möglichst kleinklimatisch unterschiedlichen Bereichen anzubringen, z. B. bei einer Hanglage eine Falle am Hangfuß, eine zweite Falle im oberen Hangbereich. In Behandlungsflächen, die 40 ha überschreiten, ist je 30 ha mindestens ein Fallenpaar aufzuhängen. Vorzugsweise sind die Pheromonfallen in Lagen mit bekannt stärkerem Befall (z. B. Wurmlöcher) anzubringen.

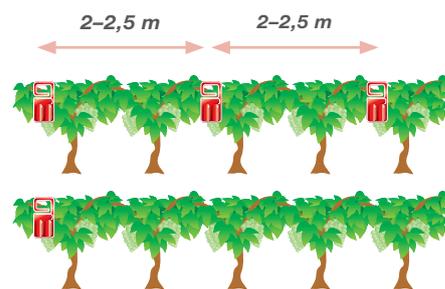
Die Pheromonfallen im Pheromongebiet sind nach Ausbringung der Dispenser mindestens 1 x wöchentlich zu kontrollieren. Werden in der behandelten Fläche die Fallen nicht angefliegen, so weist dies auf die Wirkung der Pheromonanwendung hin, ist aber allein kein ausreichender Hinweis auf den Bekämpfungserfolg. Sollten nach Aushang der Dispenser in den Fallen noch Motten in größerer Zahl (> 10 Motten/Falle und Generation) gefangen werden, weist dies auf eine höhere Populationsdichte hin. Deshalb sollte die Kontaktaufnahme zu unserem Außendienst bzw. zum amtlichen Dienst erfolgen.

**Hinweis:** Zur Sicherstellung einer gleichmäßigen Fängigkeit müssen bei den Pheromonfallen nach der 1. Generation die Köder gewechselt werden.

### 2. Befallsüberwachung:

Erfahrungsgemäß ist besonders auf sogenannte „Wurmlöcher“ bzw. Randbereiche der Pheromongebiete zu achten. Je Stichprobe sind mindestens 50 Gescheine bzw. Trauben auf Eibesatz zu kontrollieren. Wenn mindestens 5% der Gescheine bzw. Trauben mit Eiern belegt sind, sollte vor dem Larvenschlupf (Schwarzkopfstadium!) mit einem Insektizid behandelt werden.

**Hinweis:** Bei Teilnahme an einem Förderprogramm muss der Insektizideinsatz gegen den Traubenwickler genehmigt werden.

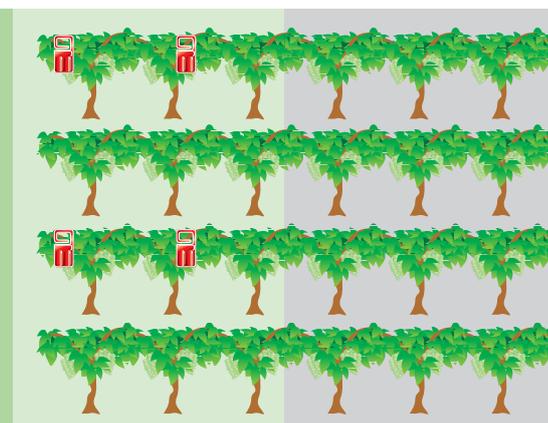


An jedem Endstock ist ein Dispenser zu befestigen. Längs der Randreihen sind die Dispenser alle 2-2,5 m auszuhängen

### Pheromon-behandelte Fläche



### Insektizid-behandelte Fläche



Pheromon-Behandlung bei angrenzenden Flächen

## Fachberater



**Wolfram Mann**  
wolfram.mann@basf.com  
01 72 / 7 42 46 60

## Versuchstechniker



**Siegfried Dörr**  
siegfried.doerr@basf.com  
01 72 / 7 43 77 55

BASF – Ihr kompetenter  
Ansprechpartner im Rebschutz

## Regionaler Ansprechpartner in den Anbauregionen

### Baden-Württemberg



**Thomas Klein**  
Weinanbaugebiet  
Baden  
thomas.k.klein@basf.com  
01 72 / 7 42 45 69



**Markus Maylandt**  
Weinanbaugebiet  
Württemberg, Nordbaden  
markus.maylandt@basf.com  
01 74 / 3 49 56 35



**Manfred Fink**  
Weinanbaugebiet  
Württemberg, Bodensee  
manfred.fink@basf.com  
0 15 20 / 9 37 45 22

### Bayern



**Martin Moll**  
Weinanbaugebiet  
Franken  
martin.moll@basf.com  
01 72 / 7 42 49 20

### Rheinland-Pfalz, Hessen, Saarland, Nordrhein-Westfalen



**Heiko Zimmer**  
Weinanbaugebiet  
Rheinessen, Pfalz, Rheingau,  
Hessische Bergstraße  
heiko.zimmer@basf.com  
01 52 / 22 88 30 60



**Andreas Ellrich**  
Weinanbaugebiet  
Südpfalz, Nahe, Mosel  
andreas.ellrich@basf.com  
01 73 / 3 79 70 44



**Michael Passek**  
Weinanbaugebiet Ahr,  
Mittelrhein, Untermosel  
michael.passek@basf.com  
01 72 / 7 42 49 19

### Sachsen, Sachsen-Anhalt, Thüringen



**Helmut Zimmermann**  
Weinanbaugebiet  
Sachsen, Saale Unstrut  
helmut.zimmermann@basf.com  
01 72 / 7 42 46 55

## Regionalberatung per E-Mail

Immer informiert – aktuell und regional.

Einfach kostenlos anmelden unter

**[www.bit.ly/emailregionalberatung](http://www.bit.ly/emailregionalberatung)**

- Regelmäßige Beratung in der Saison von Ihrem Berater vor Ort
- Ihr regionales Agrarwetter
- Aktuelle Sonderinfos, z. B. Veranstaltungstermine



Diese Druckschrift soll beraten. Die für jedes Produkt gültige Anwendungsempfehlung sollte sorgfältig beachtet werden.  
© = eingetragene Marke von BASF

