



Pflanzenschutz im
Zierpflanzenbau

*Wirkungsweise von
Insektiziden und Akariziden
Hinweise zur Bekämpfung
von Schildläusen an
Zierpflanzen und
Ziergehölzen*





Agenda

- // Das Expertenteam Sonderkulturen
- // Aktuelle Zulassungssituation
- // Wie wirken Insektizide?
- // Hinweise zur Bekämpfung von Schildläusen im Zierpflanzenanbau

Expertenteam Sonderkulturen

Vertriebsberater-Gebiete



**Christoph
Lenter**



**Markus
Holler**



**Wolfram
Seller**



**Alois
Bachmaier**



**Nicole
Baron**



**Horst
Lorenz**





Expertenteam Sonderkulturen

Managementteam



Georg Beer
Leiter Vertriebsteam
Sonderkulturen



Frank Kuhmann
Kundenmarketing



Jörg Geithel
Beratung und Marketing



Tobias Bendig
Techn. Marketing
und Beratung



Dr. Torsten Griebel
Beratung und Marketing





Expertenteam Sonderkulturen

Ansprechpartner am Agrartelefon



Andrea Stiegler



Heribert Weibeler



Ulrich Meixner

**Agrartelefon
0800-2002209**





Zulassungsstand Soku-Fungizide

Produkt	Zul. bis	Kultur					Bemerkungen
		G	O	W	H	Z	
Aliette WG	30.04.2019	X	X		X	X	Zulassung verlängert, Wiederzulassung wurde beantragt
Consist Plus	31.12.2019		X				
Fandango	31.07.2019	X					
Fenomenal	31.12.2021	X	X			X	keine Vermarktung ab 2019; Abverkaufsfrist bis zum 14. August 2019, Aufbrauchfrist bis zum 14. November 2019
Folicur	31.12.2020	X	X				
Contans WG	30.06.2019	X				X	
Flint	31.07.2019	X	X	X	X	X	Zulassung verlängert, Wiederzulassung wurde beantragt
Luna Experience	31.08.2020	X	X	X			
Luna Sensation	31.12.2024	X	X			X	
Melody Combi	31.03.2019			X			Zulassung verlängert, Wiederzulassung wurde beantragt
Previcur Energy	30.04.2019	X				X	
Profler	21.12.2024			X	X		
Serenade ASO	30.04.2019	X	X			X	
Teldor	31.12.2021	X	X	X		X	

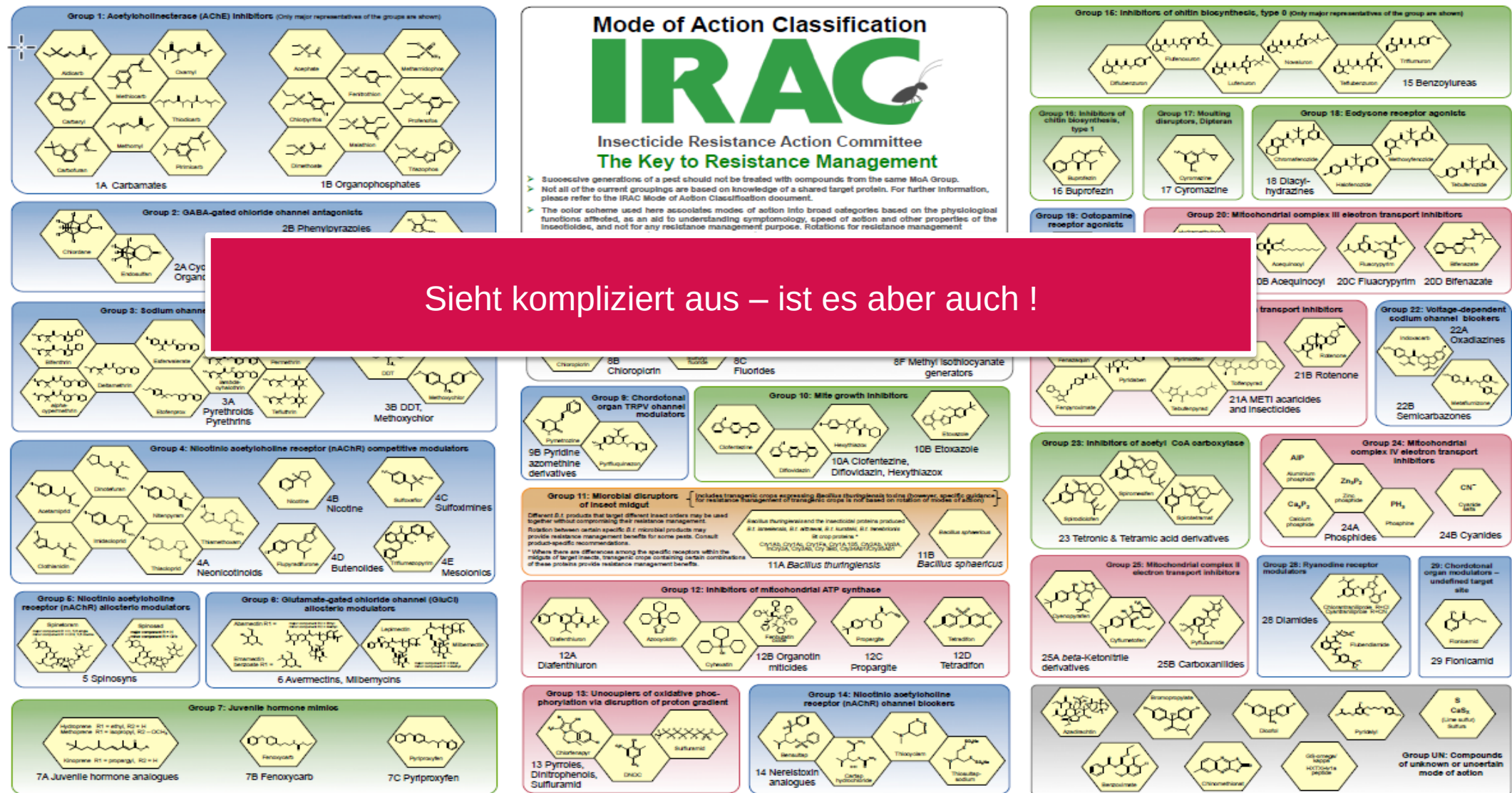


Zulassungsstand Soku-Insektizide u. -Herbizide

Produkt	Zul. bis	Kultur					Bemerkungen
		G	O	W	H	Z	
Calypso	30.04.2020	X	X			X	Zulassung verlängert, Wiederzul. beantragt aber offen
Confidor WG 70	31.07.2020	X				X	Anwendungsverbot allg. Frl. ab 18.09.2018
Envidor	31.12.2023	X	X	X	X	X	
Mesuroi flüssig	31.07.2019	X				X	
Movento OD	30.04.2025	X					
Movento SC100	30.04.2025	X	X			X	
Mollustop	31.10.2018		X			X	Zulassung verlängert, Wiederzulassung wurde beantragt
Artist	31.07.2020	X					Wiederzulassung wurde beantragt
Bandur	31.12.2024	X					
Betanal maxxPro	21.12.2021	X					
Buctril	31.07.2019	X			X		Zulassung verlängert
Cadou SC	31.10.2020	X	X				Zulassung verlängert, Wiederzulassung offen
Gramfix	30.11.2020	x					
Hoestar Super	31.10.2019					X	
Roundup Powerflex	31.12.2022	X	X	X		X	
Roundup REKORD	31.12.2024	X	X	X		X	
Sencor Liquid	31.12.2022	X				X	

Wie wirken Insektizide und Akarizide ?

Einteilung der Wirkstoffe nach Wirkmechanismen



Sieht kompliziert aus – ist es aber auch !



Wie wirken Insektizide und Akarizide ?

Einteilung der Wirkstoffe nach Wirkmechanismen im Gemüse – und Zierpflanzenanbau (Auswahl)

Wirkstoffgruppe	IRAC -Einstufung	PSM	Wirkung
Carbamate	1A	z.B. Primor, Mesurol flüssig	Kontakt, Fraß
Organophosphate	1B	z.B. Danadim progress	Kontakt, Fraß
Pyretroide	3A	z.B. Karate Zeon, Trafo, Scatto	Kontakt, Fraß
Neonicotinoide	4A	z.B. Calypso, Mospilan SG, Dantop	Kontakt, Fraß
Neonicotinoide	5	z.B. SpinTor , Conserve	Kontakt, Fraß
Avermectine	6	z.B. Milbeknock , Vertimec pro	Kontakt, Fraß
Pyridine	9	z.B. Plenum , Teppeki	Kontakt, Fraß
METI's	10A	z.B. Ordoval	Kontakt
METI's	20 B	z.B. Kanemite SC, Floramite 240 SC	Kontakt
METI's	21 A	z.B. Kiron	Kontakt
Tetronics	23	z.B. Envidor, Movento SC, Movento OD	Kontakt, Fraß
Biologicas	11	z.B. XenTari, Dipel ES	Fraß
Öle, Schwefel,	NC	z.B. Micula, Naturalis	Kontakt

Acaricide Mode of Action Classification: A key to effective acaricide resistance management

Introduction

IRAC promotes the use of a Mode of Action (MoA) classification of insecticides and acaricides as the basis for effective and sustainable resistance management. Acaricides are allocated to specific groups based on their target site. Reviewed and re-issued periodically, the IRAC MoA classification list provides farmers, growers, advisors, extension staff, consultants and crop protection professionals with a guide to the selection of acaricides and insecticides in resistance management programs. Effective Resistance management of this type preserves the utility and diversity of available acaricides. A selection of relevant MoA groups is shown below.

Effective IRM strategies: Sequences or alternations of MoA

All effective pesticide resistance management strategies seek to minimise the selection of resistance to any one type of pesticide. In practice, alternations, sequences or rotations of compounds from different MoA groups provide sustainable and effective resistance management for acarine pests. This ensures that selection from compounds in the same MoA group is minimised, and resistance is less likely to evolve.

Applications are often arranged into MoA spray windows or blocks that are defined by the stage of crop development and the biology of the pest species of concern. Local expert advice should always be followed with regard to spray windows and timings. Several sprays may be possible within each spray window but it is generally essential to ensure that successive generations of the pest are not treated with compounds from the same MoA group. Metabolic resistance mechanisms may give cross-resistance between MoA groups, and where this is known to occur, the above advice must be modified accordingly. IRAC also provides general recommendations for resistance management tactics regarding specific MoA groups.



Nerve and Muscle Targets

Several current acaricides act on nerve and muscle targets. Acaricides that act on individual targets in this system are generally fast acting.

Group 1 Acetylcholinesterase (AChE) inhibitors

Inhibit AChE, causing hyperexcitation. AChE is the enzyme that terminates the action of the neurotransmitter acetylcholine (ACh). Inhibitors include phosphoramidates (e.g. Phosphamidon, Phosphamidon-methyl).

Milbeknock
Vertimec pro

Group 3 Sodium channel modulators

Keep sodium channels open, causing hyperexcitation and, in some cases, nerve block. Sodium channels are involved in the propagation of action potentials along nerve axons. Inhibitors include pyrethroids, pyrethrins (e.g. Bifenthrin, Halfenprox).

Group 6 Glutamate-gated chloride channel (GluCl) allosteric modulators

Allosterically activate glutamate-gated chloride channels, causing paralysis. Glutamate is an important inhibitory neurotransmitter in insects. Inhibitors include avermectins, milbemycins (e.g. Abamectin, Milbemectin).

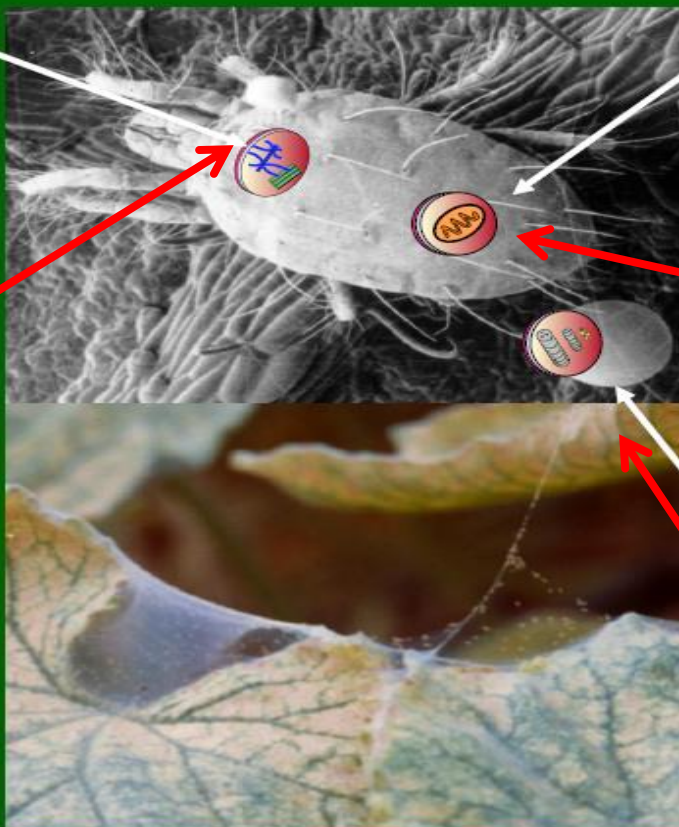
Group 19 Octopamine receptor agonists

Activate octopamine receptors, leading to paralysis. Octopamine is the insect equivalent of adrenaline, the fight-or-flight neurohormone. Inhibitors include formamidines (e.g. Amitraz).

Acaricides for which the mode of action is unknown

These compounds are not classified because there is not sufficient information available on their mode of action.

Benzoximate, Bromopropylate, Chinomethionat, Dicofol.



Respiration Targets

The mitochondrial respiration process produces ATP, which energizes all vital cellular processes. In mitochondria, an electron transport chain uses the energy released by oxidation to drive ATP synthesis. Inhibitors of this process are generally fast acting.

Group 14 Inhibitors of electron transport

Inhibit electron transport complex I, preventing the utilization of energy by cells. Inhibitors include pyrazoles (Chlorfenapyr), Dinitrophenols (DNOC) and Sulfonamides (Sulfuramid).

Group 20 Mitochondrial complex III electron transport inhibitors

Inhibit electron transport complex III, preventing the utilization of energy by cells. Inhibitors include 20B Acequinocyl, 20C Flucyprym, 20D Bifenazate.

Group 21 Mitochondrial complex I electron transport inhibitors

Inhibit electron transport complex I, preventing the utilization of energy by cells. Inhibitors include 21A METI acaricides (e.g. Fenazaquin, Pyridaben, Tebufenpyrad).

Group 25 Mitochondrial complex II electron transport inhibitors

Inhibit electron transport complex II, preventing the utilization of energy by cells. Inhibitors include 25A beta-Ketonitriles (Cyenopyrafen, Cyflumetofen), 25B Carboxanilides (Pyflubumide).

Kanemite, Floramite
Kiron, Masai, Ordoval

Growth

Insect and acaricide growth inhibitors. Inhibitors include 10A Clofentezine, Hexythiazox, 10B Etoxazole.

Group 15 Inhibitors of chitin biosynthesis, type 1

Inhibit chitin biosynthesis, leading to inhibition of chitin biosynthesis. Inhibitors include benzoylureas (e.g. Flucycloxuron, Flufenoxuron).

Group 23 Inhibitors of lipid synthesis

Inhibit acetyl coenzyme A carboxylase, part of the first step in lipid biosynthesis. Inhibitors include 23A Tetronic & Tetramic acid derivatives (e.g. Spirodiclofen).

Envidor
Movento's



Insektizide und Akarizide



caLypso[®]

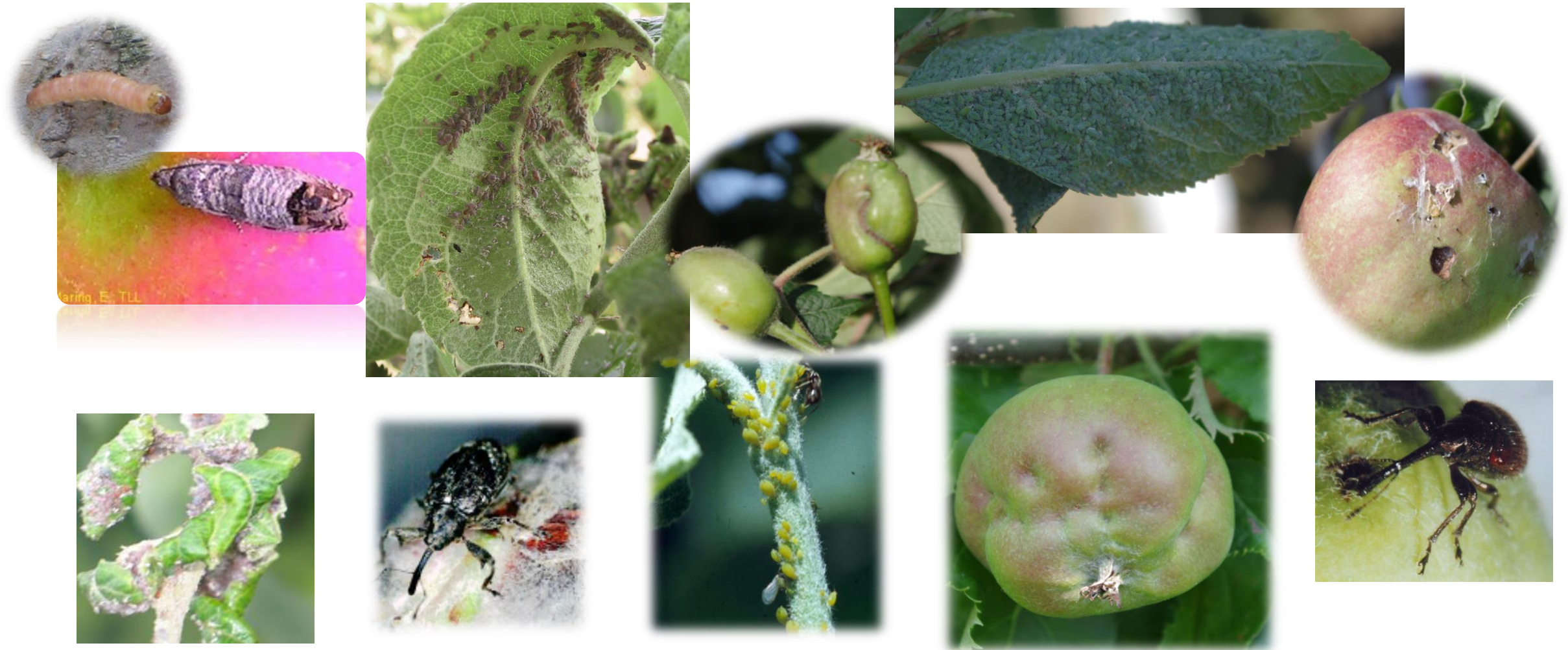
envidor

MOVENTO[®]
SC 100



Calypso – ein Basisinsektizid im Obst- und Gartenbau

Schadinsekten sicher im Griff





Wirkungsweise von Calypso

Keine Kreuzresistenz zu den bekannten Insektiziden

calypso®

THIACLOPRID

**Keine
Verwandtschaft
zu anderen
insektiziden
Wirkstoffklassen**

Organophosphate
(Dimethoat)

Carbamate
(Pirimicarb)

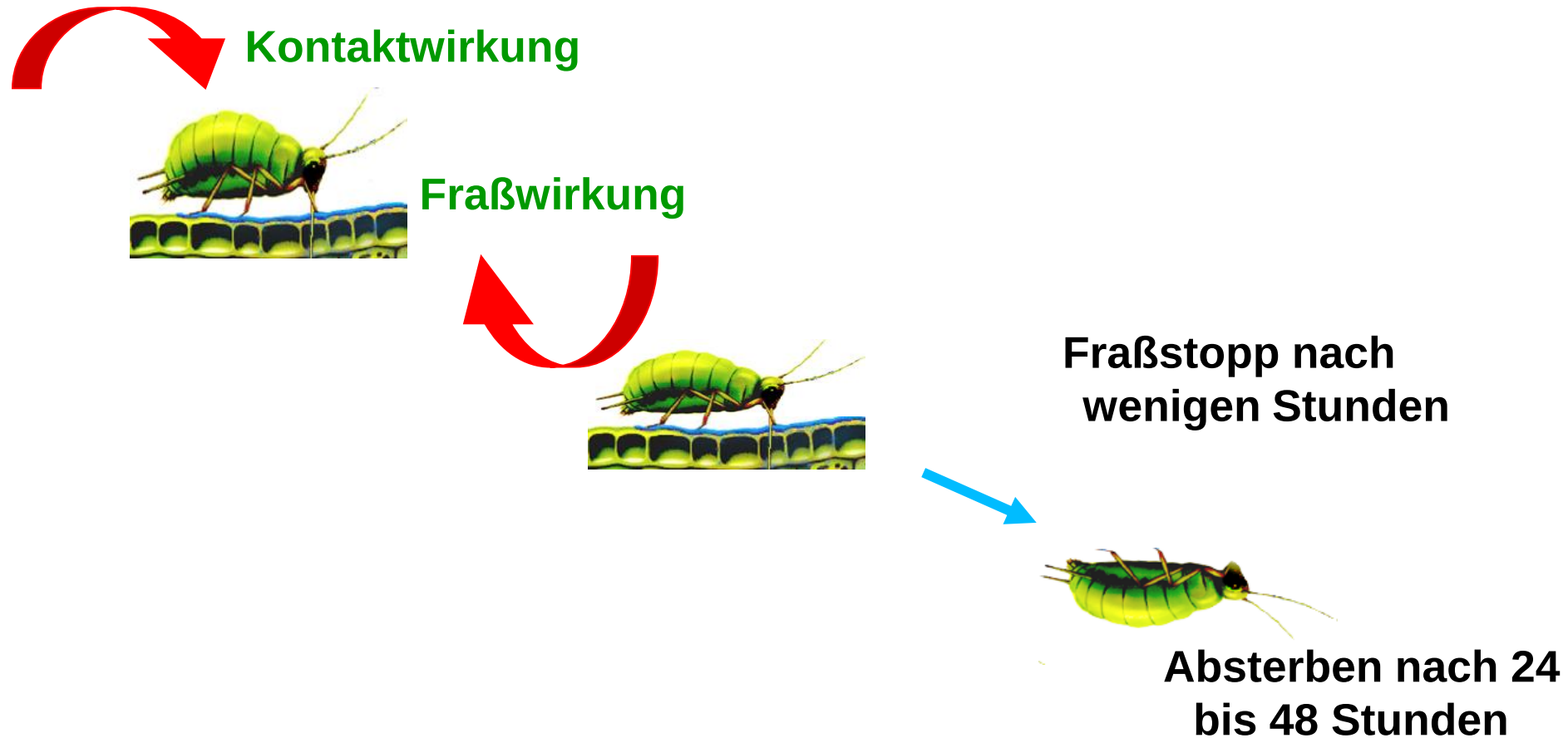
Pyrethroide
(lambda Cyhalothrin, usw.)

Fraßhemmer
(Pymetrozine)

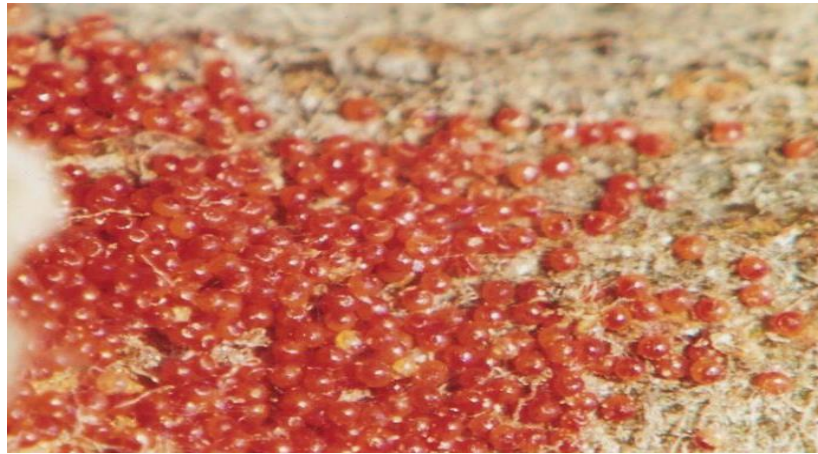


caLypso®

Wirkstoffeigenschaften von Thiacloprid



Spinnmilbenkontrolle mit Envidor



Spinnmilbenbefall

Kommasschildlaus

Foto: U. Holz LVLf



Produktprofil

Wirkstoff:	240 g/l Spirodiclofen
Wirkstoffgruppe:	Zyklische Ketoenole
Wirkungsweise:	Hemmung des Fettstoffwechsels
Formulierung:	SC (Suspensionskonzentrat)
Indikationen:	Spinnmilben (F/GH)
Wartezeit :	F
Anwendungen:	bis 50 cm 0,2 l/ha , 50-125 cm 0,3 l/ha, über 125 cm 0,4 l/ha
Bienen:	Bienengefährlich (B 1)
Gebinde:	1 l-Flasche (12x1) 5 l Kanister (4x5)



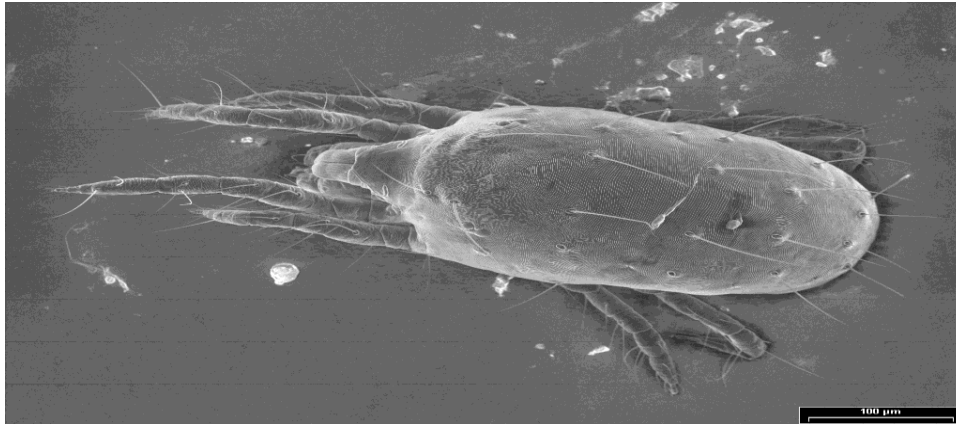


Biologische Wirkungsweise

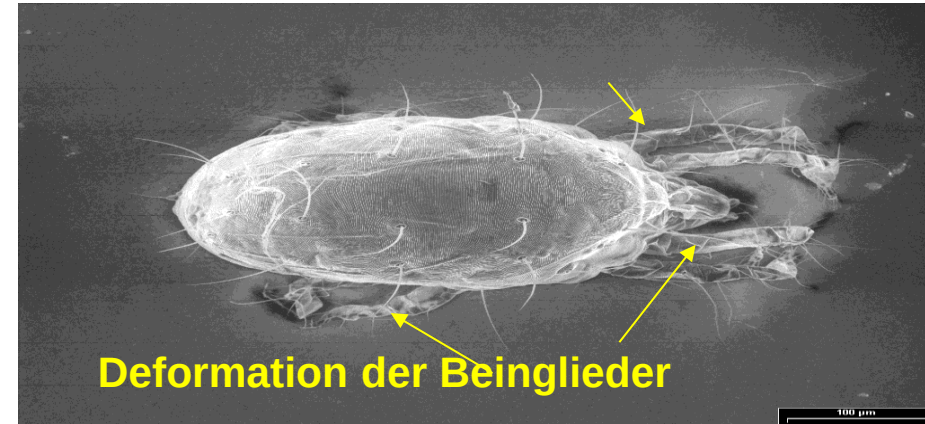
- Wirkungsspektrum gegen Obstbaumspeinnmilbe, **Gemeine Spinnmilbe**, Rostmilben, Birnenblattsauger
- Wirkung auf Eier, Larvenstadien und adulte Weibchen
- Greift in den Fettstoffwechsel ein, führt zu Austrocknungseffekten
- Häutungshemmung, Eier steril
- Kontaktwirkung, nicht systemisch
- Atmungsketten- Blocker (METI- resistente Stämme werden voll erfasst)
- Anwendungen bei Erreich der Bekämpfungsschwelle - sichert Dauerwirkung

Biologische Wirkungsweise

unbehandelt



behandelt



- Absterben im Ruhestadium
- Häutungshemmung

- Austrocknungseffekte
- Akkumulation von Eiern im Weibchen

Einzigartiges Insektizid zur Bekämpfung von saugenden Insekten



Produktinformation



MOVENTO[®]
OD 150

MOVENTO[®]
SC 100



Produktprofil

	100 g/l Spirotetramat
Wirkstoffgruppe:	Ketoenole
Wirkungsweise:	Hemmung der Lipidbiosynthese
Formulierung:	SC (Suspensionskonzentrat)
Indikationen:	Blumenzwiebeln, Stauden, Schnittblumen: Blattläuse (F)
Aufwandmenge:	0,75 l/ha
Anwendungen:	Blumenzwiebeln: 4 (BBCH 69 -89) Stauden, Schnittblumen: 2x (BBCH 69-89) bis 50cm Wuchshöhe
Wartezeit:	F
Bienen:	B1 (bienengefährlich)
Gebinde:	4 x3 Ltr. Kanister

Zulassung bis 30.04. 2025

Besitzt eine ausgezeichnete Beweglichkeit in der Pflanze

Phloemtransport (Energie, Nährstoffe):

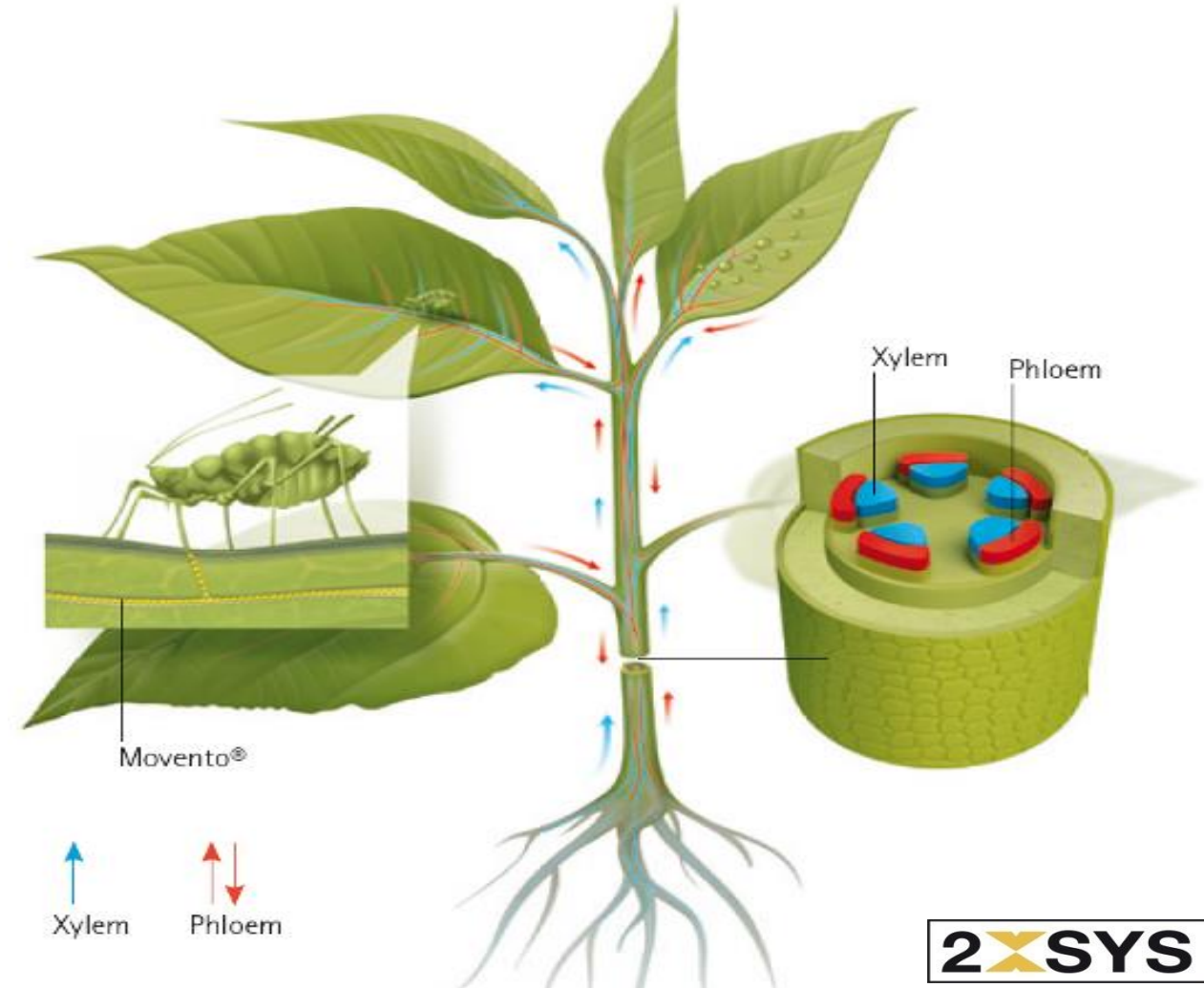
Akro/Basipetaler Transport: von der Quelle zu den Verbrauchsorten in Wurzel oder Pflanzenspitze

➔ **Movement** nach Blattanwendung

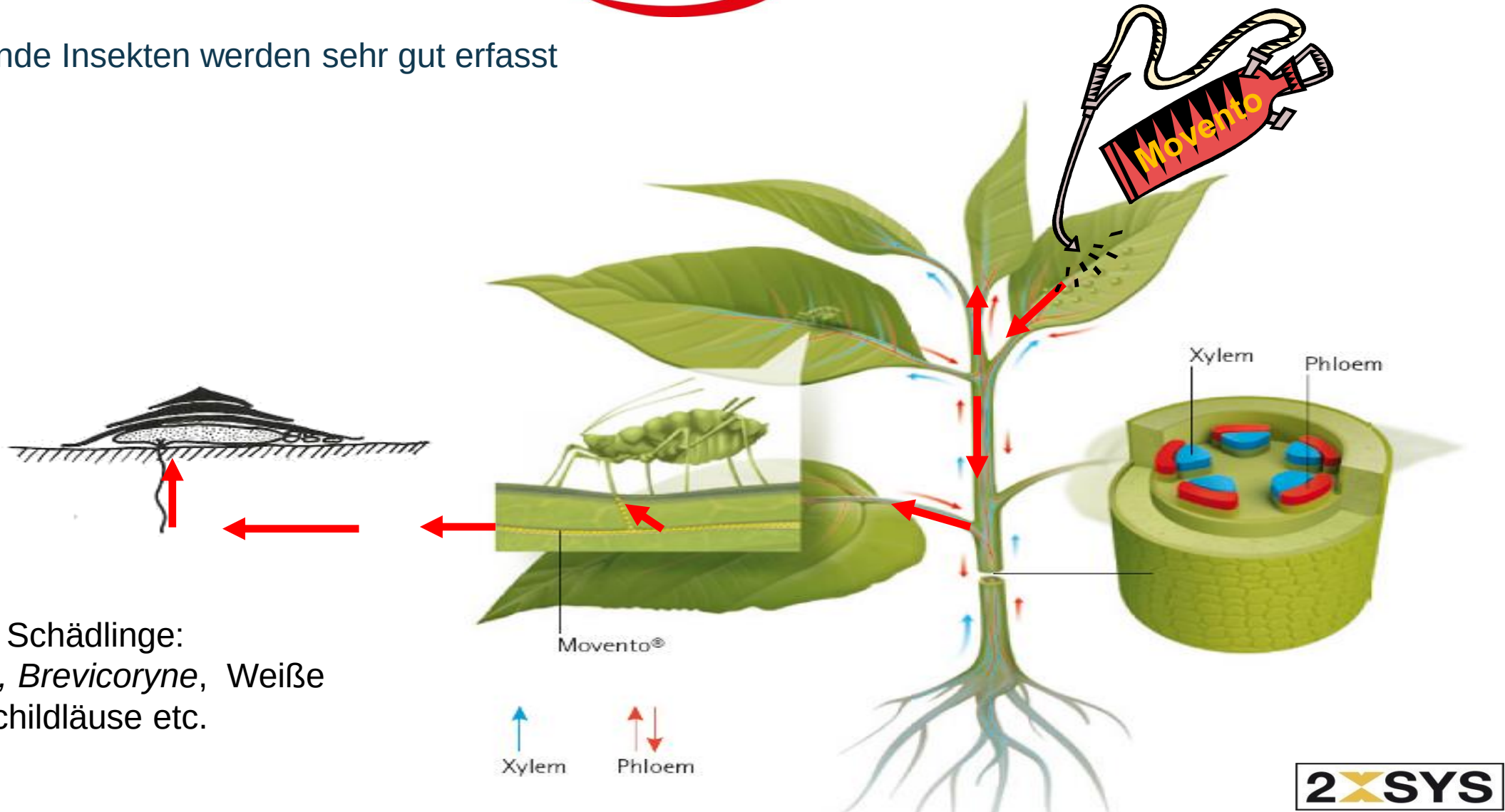
Xylemtransport (Wasser, Minerale):

Akropetaler Transport von den Wurzeln zu den Trieben

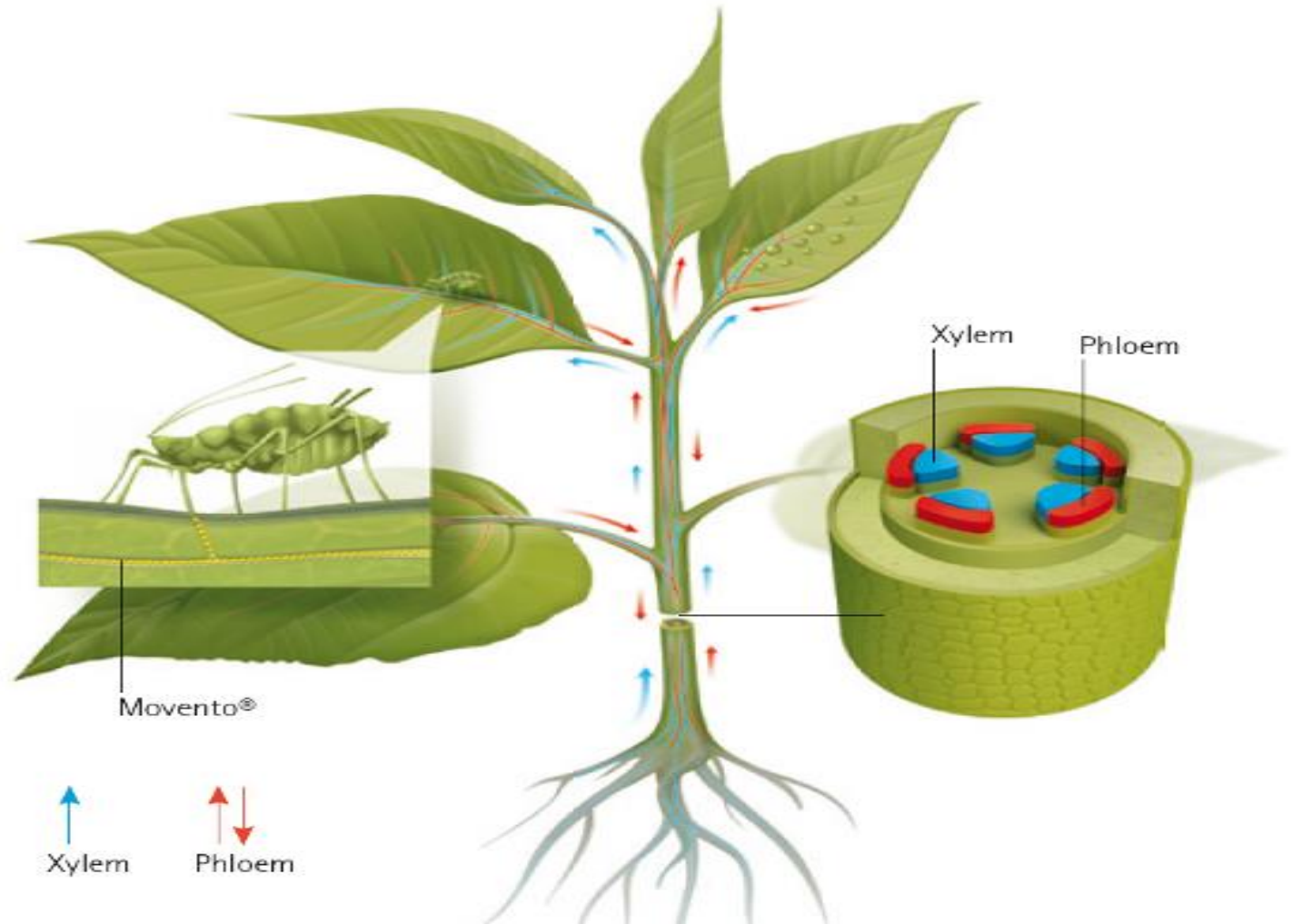
➔ CNIs, (z.B. Imidacloprid)
nach Blatt- oder Gießanwendung



Saugende Insekten werden sehr gut erfasst



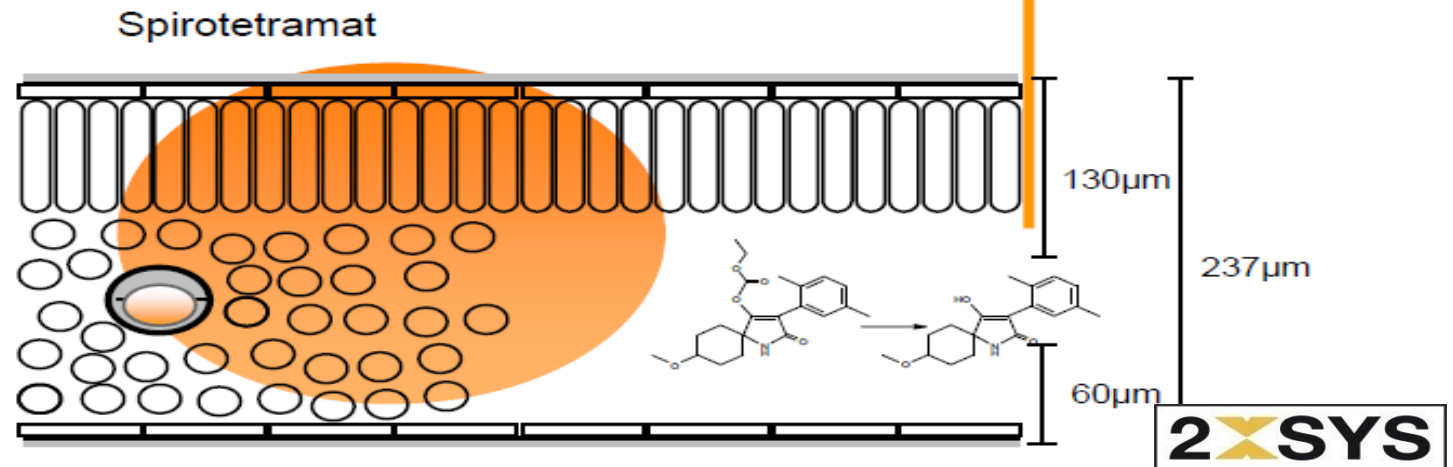
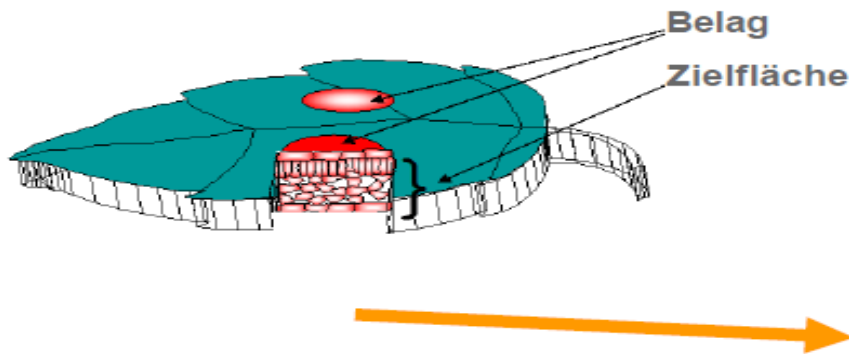
Hat keine Kontaktwirkung



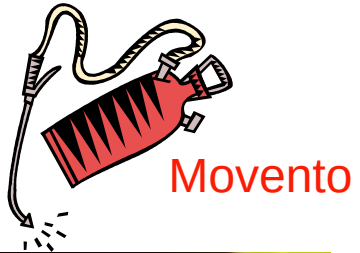
Entfaltet seine Wirksamkeit erst nach Aufnahme in die Pflanze

Spirotetramat-*Blatt*-Aufnahme

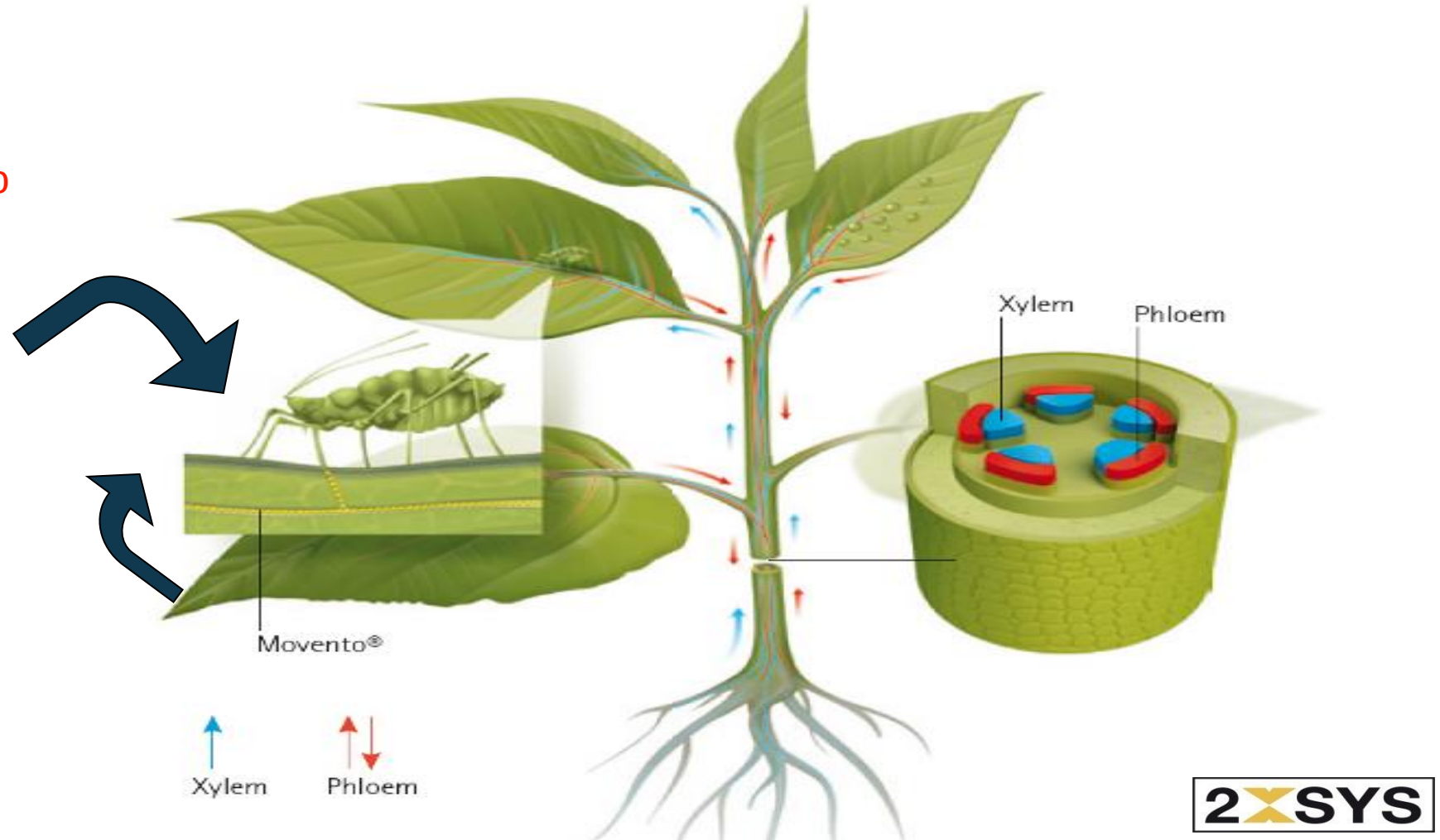
Transformation von **inaktivem** Spirotetramat
→ zu **aktivem** Spirotetramat-enol



Schont Nützlinge



Keine
Kontaktwirkung!





Wirkung von Insektiziden

Was können wir zur Verhinderung von Resistenzen tun?

- Optimaler Bekämpfungstermin des Schädlings
- Keine Unterdosierung des Insektizides
- Wirkstoffwechsel in der Spritzfolge vornehmen
- Angepasste Wasseraufwandmenge entsprechend d. Pflanzenentwicklung
- Begrenzung der Anzahl der Anwendungen
- Keine TM mit Kreuzresistenten Wirkstoffgruppen
- Früherkennung (Monitoring)



Pflanzenschutz im
Zierpflanzenbau

*Hinweise zur erfolgreichen
Bekämpfung von
Schildläusen an Zierpflanzen
und Ziergehölzen*



Schildläuse im Zierpflanzenbau

- // Zur Familie der Schildläuse gehören Schildläuse und Wollläuse, die auch als Schmierläuse bezeichnet werden.
- // Weltweit gibt es 3000 Arten, in Europa kommen 90 Arten vor.
- // Die Körperlänge der adulten Tiere liegt meist bei 0,8 mm bis 6 mm.
- // Alle Schildläuse ernähren sich von Pflanzensaft und sind daher häufig Schädlinge.



[J.Rzadkowski](#) - Eigenes Werk

Schildläuse im Zierpflanzenbau

- // Männliche Schildläuse sind geflügelt, sie haben keine Mundwerkzeuge, nehmen keine Nahrung auf und leben nur wenige Stunden
- // Weibchen leben in Kolonien auf Pflanzen, der Körper ist schildförmig
- // Weibchen bewegungsunfähig
- // Langer Stechrüssel
- // Mitunter von Wachssekret überzogen
- // Große Mengen Eier werden unter dem Schild abgelegt



Quelle: Wikipedia

Schildläuse im Zierpflanzenbau

- // Entwicklungsverlauf:
- // Junglarven schlüpfen bei uns ab Juni und wandern dann auf Blätter und Triebe
- // Die ersten Larvenstadien sind beweglich und setzen sich schnell fest und bilden ihr „Schutzschild“ aus.
- // Bei den bekannten Deckelschildläusen (z.B. Napfschildlaus) bedeckt der Schild den gesamten Körper, ist aber nicht mit diesem verwachsen.
- // Bei anderen Arten verdickt sich die Rückenhaut zum Schild



Foto: N. Lopez

Schildläuse im Zierpflanzenbau

Ein wenig Systematik, die Beispielarten kommen alle in Europa vor!

- [Deckelschildläuse](#) – Diaspididae – **San-Jose-Schildlaus**
- [Pockenläuse](#) – Asterolecaniidae- **Eichenpockenschildlaus**
- [Röhrenschildläuse](#) – Ortheziidae- **Nesselröhrenschildlaus**
- [Höhlenschildläuse](#) – Margarodidae- **Australische
Wollschildlaus**
- [Napfschildläuse](#) – Coccidae- **Kleine Fichtenquirleschildlaus**
- [Eichennapfläuse](#) – Kermesidae- **Wollige Rebenschildlaus**
- [Schmier- und Wollläuse](#) – Pseudococcidae- **Zitrusschmierlaus**

Schildläuse im Zierpflanzenbau

Schadbilder

Schildläuse spielen bei der Produktion vieler Zierpflanzenarten eine große Rolle, problematisch ist aber auch das Auftreten der Schädlinge beim Endkunden!

Allgemein wird beobachtet:

- Abgeworfene Blätter
- Braune oder grüne Höcker auf den Blättern
- Knospen, die sich nicht öffnen
- Verfärbte und verkrüppelte Blätter
- Klebriger Belag auf den Blättern
- Verkrustete Triebe
- Wollartige Gespinste



Foto: Camellia, N. Lopez

Schildläuse im Zierpflanzenbau

Gefährdete Pflanzenarten

Malus
Pyrus
Asparagus
Aphelandra
Cattleya
Farne
Hedera
Monstera
Ficus
Dieffenbachia
Kakteen
Prunus
Oleander
Orchideen
Palmen
Buxus
Anthurium



San-Jose-Schildlaus
Foto: Bayer CropScience



Orchidee, Schmierläuse
Foto: N. Lopez

Schildläuse im Zierpflanzenbau

Zugelassene Insektizide gegen Schildläuse im Zierpflanzenbau, Auswahl

Präparat	Anw.-bereich	Wirkstoffe	Zugelassen bis	Bemerkungen
Austriebsspritzmittel Para Sommer	FL,GWH	Parafinöl	31.12.2021	
Bi 58 Insektenvernichter	GWH	Dimethoat	31.07.2019	
ETISSO Schädlingfrei EC	FL,GWH	Azadirachtin	31.12.2023	Nicht in Birne und Zierkoniferen
NeemAzal-T/S	FL,GWH	Azadirachtin	31.12.2023	
Micula	FL,GWH	Rapsöl	31.12.2027	
Spruzit Neu	GWH	Rapsöl, Pyrethrine	31.12.2020	Auch Anwendung in Zimmern und Büros

BCSD:

Präparat	Anw.-bereich	Wirkstoffe	Zugelassen bis	Bemerkungen
Calypso	FL	Thiaclopid	30.04.2020	Geg. Bll. u. Schildlausarten
Movento 100 SC	FL	Spirotetramat	30.04.2025	geg. Blattläuse in Blumenzwiebeln, sowie in Stauden und Schnittblumen



Schildläuse im Zierpflanzenbau

Anwendung von Calypso

Wirkstoffe:	Thiacloprid
Formulierung:	Flüssig, Suspensionskonzentrat
Indikation:	Blattläuse und Schildlausarten an Ziergehölzen und Zierpflanzen, FL
Aufwandmenge:	Pflanzengröße bis 50 cm- 0,1 l/ha Pflanzengröße 50-150 cm- 0,2 l/ha Pflanzengröße über 125 cm- 0,3 l/ha
Anwendungen:	max. 2 x
Wartezeit:	F
Gebindegröße	1 l
Bemerkungen	B4, aber bei Mischung mit Azol- Fungizid ist B1 zu beachten



Schildläuse im Zierpflanzenbau

Möglichkeiten der Bekämpfung

Einerseits Bekämpfung im Produktionsgartenbau, andererseits Hilfe für Endkunden mit Befall an ihren Pflanzen!

Im Produktionsgartenbau:

- Geschwächte Pflanzen sind besonders anfällig!
- Regelmäßige Bestandeskontrollen
- Helle und kühle Bedingungen schaffen!
- Empfohlen werden Nützlinge (?)
- Bekämpfungsmaßnahmen mit Insektiziden müssen sich immer gegen die wandernden Junglarven (Crawler) richten.
- Ölhaltige Insektizide verkleben die Tiere und verhindern den Luftaustausch unter dem Schild, aber Vorsicht bei empfindlichen Pflanzenarten
- Systemische Insektizide wirken über den Pflanzensaft



Schildläuse im Zierpflanzenbau

Möglichkeiten der Bekämpfung

Einerseits Bekämpfung im Produktionsgartenbau, andererseits Hilfe für Endkunden mit Befall an ihren Pflanzen!

Beim Endkunden:

- Geschwächte Pflanzen sind besonders anfällig!
- Regelmäßige Kontrollen
- Helle und kühle Bedingungen schaffen!
- Das Absammeln und mechanische Entfernen der Schilde hilft nicht! Die nicht sichtbaren Jungtiere überleben die Prozedur!
- Entfernen befallener Blätter oder Triebe, mitunter der ganzen Pflanze!
- Isolation befallener Pflanzen
- Abtupfen der Befallsstellen mit
 - Öl- Spülmittel -Wasser-Emulsion oder Schmierseife-Alkohol-Lösung oder Farnkrautbrühe
 - Einsatz von fertigen Sprühsuspensionen mit Zulassungen im GWH, bzw. im Wohnbereich



Schildläuse im Zierpflanzenbau

Interessantes zu Schildläusen- Das habe ich noch nicht gewusst!

Schildläuse liefern Wachs

Bienen verarbeiten Honigtau zu Waldhonig

Bei dem in der Bibel vorkommenden Manna handelt es sich um den Honigtau, der auf Tamarisken lebenden Sinai-Schildlaus, der von den Beduinen verarbeitet wurde.



Schildläuse an
Oliven
Foto: N.Lopez

J. Geitner, H. Lorenz Januar 2019



Zwetschgen
Schildlaus
Foto: Bayer

Schildläuse im Zierpflanzenbau

Interessantes zu Schildläusen- Das habe ich noch nicht gewusst!

Schildläuse als Farbstoff:

Karmin- wird bereits seit der Antike genutzt, heute als Lebensmittelfarbstoff E 120 in bunten Bonbons



Nutzung als Lack:

Schellack, z.B. für die frühen Schallplatten und im Haarspray
Heute in der Möbelpflege und im Musikinstrumentenbau





Wir wünschen Ihnen ein erfolgreiches Jahr 2019 !

Starke Marken von Bayer CropScience

Fandango®

Folicur®

FLINT®

TELDOR®

SERENADE®
ASO

Aliette® WG

PREVICUR®
ENERGY

Luna®
EXPERIENCE

Luna®
SENSATION

Contans®
WG_i

MOVENTO®
OD 150

caLypso®

Roundup®
PowerFlex

Roundup®
REKORD

Artist®

BANDUR®

Buctril®

CADOU® SC

sencor®
Liquid



Vielen Dank!

