

Schädlingsbekämpfung bei Orchideen

Ein Überblick
2024 Bern



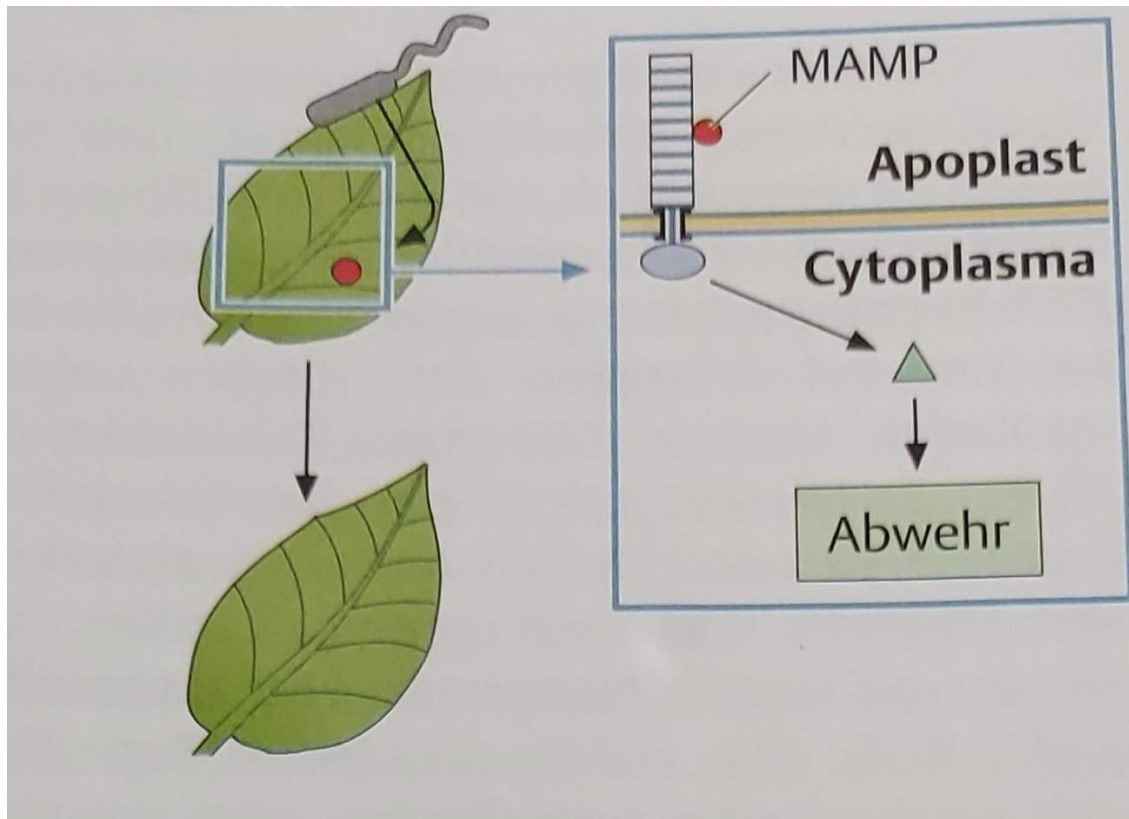
Schädlingsbekämpfung

- ▶ Chemische Keule (Einsatz von chemischen PfSM) sollte die ultima ratio sein
 - ▶ **Gesunde und gut ernährte** Pflanzen werden kaum von Schädlingen befallen
 - ▶ Schwache und gestresste Pflanzen unterliegen leicht und immer wieder einem Befall
- ▶ Eine gute Kultur und Ernährung ist Voraussetzung für einen wirksamen Schutz vor Schädlingen**

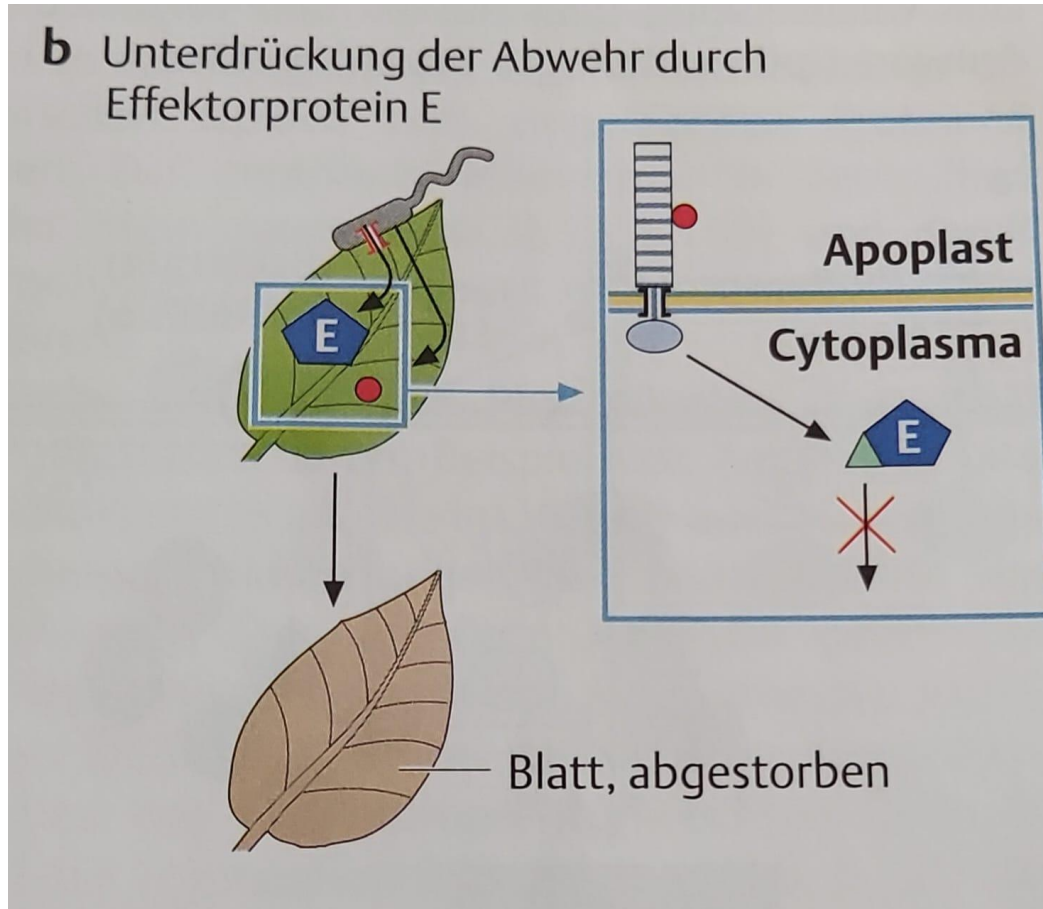
Das Immunabwehrsystem der Pflanzen

- ▶ Wie funktioniert sie?
- ▶ Ein hochkomplexes System aus einem Netzwerk intrazellulärer Signale!
- ▶ „Orchideen sind nicht nur Objekte unseres Handelns sondern vielmehr Subjekte und intelligent Handelnde!“
(Zitat: Diana Scherer 2023 aus Pflanzenwurzeln)

Immunsystem Phytopathogenabwehr



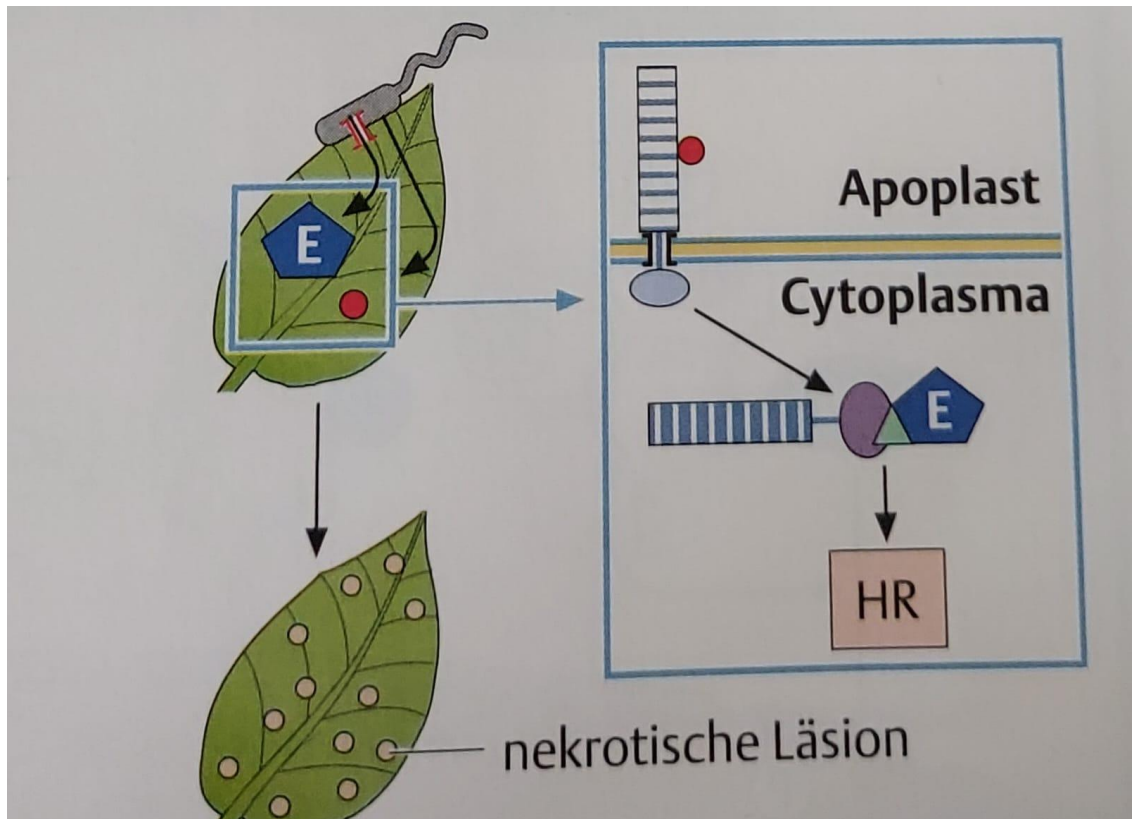
- ▶ Befall durch Schädlinge Läuse, Milben und/oder Bakterien und Pilze
- ▶ Versuchen in die Pflanzenzellen einzudringen - Abwehrreaktion der Pflanze
- ▶ Beispiel der Ackerschmalwand Wirtspflanze und Pseudomonas Bakterium Pathogen



Infektion der Pflanze

Aber: Pseudomonas hat einen
Trick gefunden, das
Abwehrsystem
auszuschalten:

Infektion der Wirtspflanze



- ▶ Pflanze reagiert durch Auslösung des hypersensitiven Zelltods (HR) Isolierung von Pseudomonas



Programmierter Zelltod



Programmierter Zelltod
infolge eines
Schädlingsbefall

Pathogenabwehr

- ▶ In der Regel scheitern die Mikroorganismen in der ersten Stufe
- ▶ Werden die Pflanzen unter optimalen Bedingungen kultiviert vor allem bzgl. der Nährstoffversorgung sind sie sehr robust und Schädlinge haben keine Chance!
- ▶ Geschwächte und schlecht ernährte Pflanzen hingegen bieten Pathogenen eine sehr gute Chance des Befalls schon auf der ersten Stufe
- ▶ In diesem Falle arbeitet das Immunabwehrsystem der Pflanze nicht mehr richtig vgl. Immunschwäche durch Aids beim Menschen!
- ▶ **KONSEQUENZ:**
- ▶ **gute Kulturführung und optimale Ernährung stärken das Immunsystem und verhindern einen Schädlingsbefall!**

Ablauf des Immunabwehrsystems in der Pflanze

- ▶ Der pathogene Angriff löst sofort eine mehr als 1000 fache Erhöhung des Calciumspiegels in der Zelle aus
- ▶ Calcium strömt von außen in die Zelle ein!
- ▶ Die Bildung von Stickstoffmonoxid (NO) aus Nitrat und hochreaktiven Sauerstoffverbindungen Peroxide (ROS) wird so induziert
- ▶ NO löst wiederum Genexpressionsreaktionen im Zellkern aus
- ▶ Es bilden sich verschiedene Abwehrstoffe wie
- ▶ PR-Proteine, Phytoalexine und Salicylsäure*
- ▶ Oder es wird bei zu starker Invasion der programmierte Zelltod ausgelöst (s.c)
- ▶ *Acetylsalicylsäure als Schmerzmittel (Aspirin) bestens bekannt (1898 Fa. Bayer)

Calciumnitrat für die Immunabwehr

- ▶ Aus der Immunabwehrreaktion folgt, dass Calcium und Nitrat die Voraussetzung für eine erfolgreiche Abwehrreaktion bilden, folglich:

Eine ausreichende gute Versorgung der Orchidee mit Calciumnitrat kann einen Schädlingsbefall effektiv unterbinden

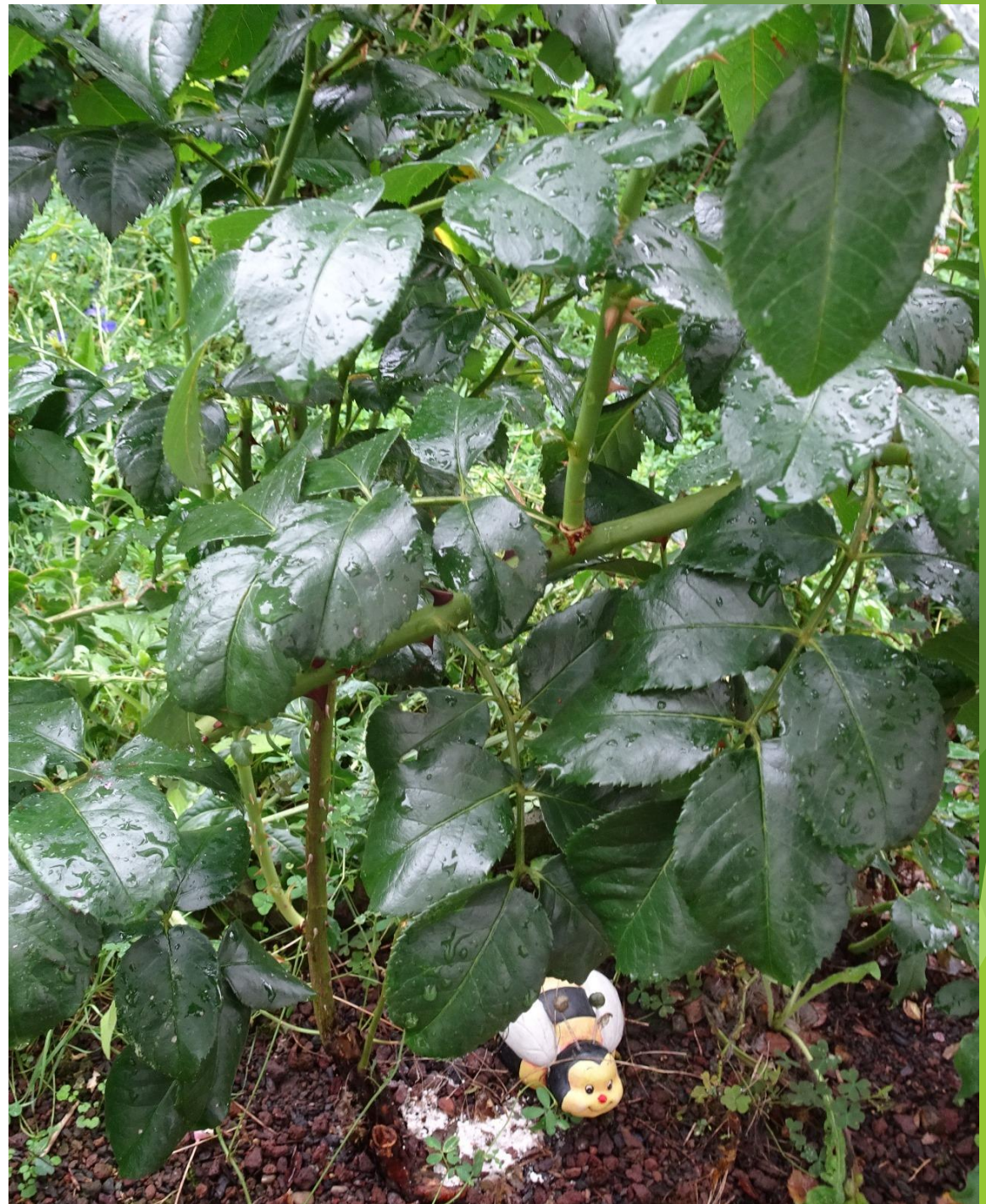
Wirkung von
Calciumnitrat bei
einem Pilzbefall von
Rosen (Sternrusstau)



Wirkung von Calciumnitrat nach nur 3 Tagen

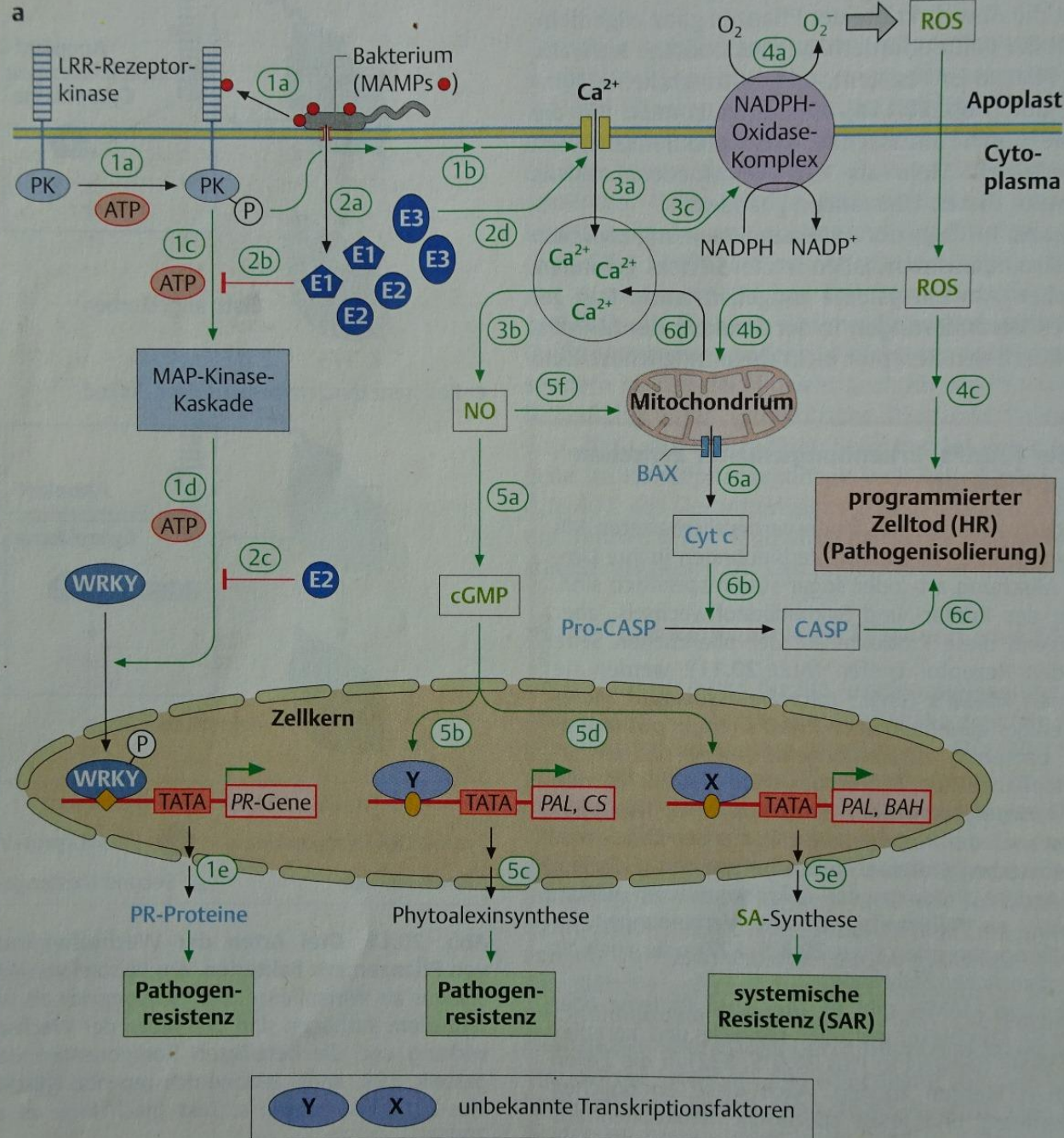


Anwendung des Calciumnitrats



Antwort (grün unterlegte Boxen) auslösen.

tors aktiv und phosphoryliert (Autophosphorylierung) (1a).



Nährsalzlösung für Orchideen nach Hoagland: Profidünger GOLD Lösung

- ▶ Enthält alle Nährelemente, die die Orchidee braucht in der richtigen Dosierung und Zusammensetzung - vor allem auch CALCIUM
- ▶ Verwendet nur milde Salze - keine Wurzelverbrennung möglich
- ▶ Die Spurenelemente sind nicht chelatisiert bis auf Eisen
- ▶ Somit kein toxisches EDTA als Chelat im Dünger
- ▶ Eisen als Sequestren Chelat stabil über einen pH Bereich von 2-11!
- ▶ Kein Harnstoff!!!! Bzw. Carbamid-N
- ▶ Zusatz von Phytohormonen in homöopathischer Dosis
- ▶ Etc.

Schädlingsbefall

- ▶ Grosses Spektrum an Schädlingen
- ▶ Die in der Kultur von Orchideen am Häufigsten anzutreffenden sind:
- ▶ Läuse wie Wollläuse, Schildläuse und Schmierläuse
- ▶ Milben wie Spinnmilben, rote Spinne etc.
- ▶ Thripse
- ▶ Die schlimmsten und schwer zu bekämpfenden Schäden verursachen Brevipalpus Spinnmilben und Frankliniella Thripse

Allgemeines zu Schädlingsbefall

- ▶ Grundsätzlich gilt: **Prävention vor Infektion!**
- ▶ Neu erworbene Pflanzen unter Beobachtung erst einmal separat stellen
- ▶ Befallene Pflanzen separieren
- ▶ Umfeld (Begleitpflanzen) mit einbeziehen!
- ▶ Immer mit desinfiziertem Werkzeug bei jedem Schnitt! arbeiten (Behandlung von Scheren in Menno Florades z.B. drei Minuten einlegen) zur Vermeidung von Übertragung von Viren und Bakterien
- ▶ Schnittstellen an Pflanzen desinfizieren (ZIMTPULVER)

Vorgehen bei Feststellen eines Befalls

- ▶ Bei geringem Befall erst so umweltschonend wie möglich versuchen, die Schädlinge zu bekämpfen erstmal ohne chemische Keule
- ▶ Bspw mit 70 %iger Isopropylalkohollösung besonders die Blüte vorsichtig mit Wattestäbchen abtupfen bzw abreiben
- ▶ Auch mit Seifenlösungen oder Sojaöl (2 Esslöffel plus Seifenspritzer auf 1l Wasser z.B.) wiederholt versuchen (stark somataverklebende Öle wie Neem Öl bei Orchideen weniger gut geeignet)
- ▶ Aber: bei starkem Befall sofortiger Einsatz von PfSM angeraten
- ▶ Dabei nur orchideenschonende, biologisch abbaubare und für den Menschen wenig giftige PfSM verwenden
- ▶ Auf neueste Entwicklungen achten! Integrierter Pflanzenschutz!
- ▶ Zusatz speziell geeigneter Netzmittel immer wenn möglich angeraten!

Netzmittel

- ▶ Netzmittel bestehen aus Organo Silikonen(Trisiloxane)
- ▶ Sehr wenig 0,5ml/l zusetzen - nicht Seifenlsg (mögliche WW mit PfSM)
- ▶ Wirkung: Extremes Herabsetzen der Oberflächenspannung, dadurch:
- ▶ Kein Abprallen des Spritztropfens vom Blatt
- ▶ Rasches Ausbreiten (Spreiten) des Spitztropfens auf der Oberfläche
- ▶ Rasches Vordringen des Spritzfilms an schwer zugängliche Stellen
- ▶ Eindringen in die Spaltöffnungen auf der Blattunterseite
- ▶ Überwindung physikalischer Barrieren wie Gespinste (Spinnmilben), Behaarung (Trespen), Wachsschichten (Raps- und Kohlblätter, Schildläuse) etc. 1
- ▶ Sehr gut pflanzenverträglich für Orchideen!
- ▶ NEU: **Break S 301** leicht biologisch abbaubar und umweltverträglich (seit Januar 2019 im Handel!) unbedingt nur dieses ab sofort verwenden!



Wolläuse



Wollaus

Wollläuse

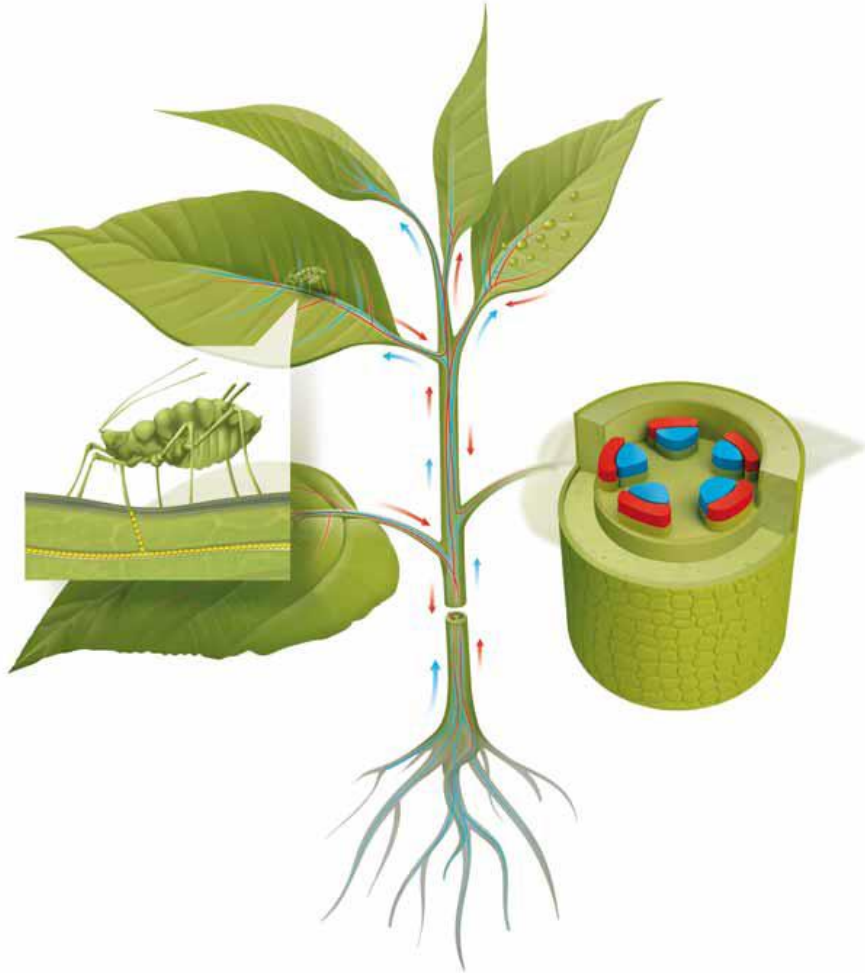
Schildläuse



Bekämpfung der Läuse

- ▶ Stechen in das Phloem ein und nehmen den Saft auf, dadurch
- ▶ klebrige Ausscheidungen an Blatt und Blüte (Indikation!)
- ▶ Bekämpfung gelingt sehr gut und lange anhaltend mit einem systemischen ambivalentem Gift **Movento**
- ▶ Zusatz eines Kontaktgiftes wie Confidor (Mediator), Epik bei starkem Befall, um die Population einzudämmen, da Movento erst nach ca 10 Tagen wirkt!
- ▶ Movento entfaltet seine Giftwirkung erst in der Pflanze durch den hohen pH Wert im Phloem daher keine Resistenzbildung!
- ▶ in der Pflanze ca 6 Wochen anhaltend wirksam und zerfällt dann in Kohlendioxid und Wasser umweltschonend
- ▶ So werden auch die aus den Eiern nachwachsenden Populationen der Läuse sicher erfasst
- ▶ Es gibt zZ nichts Besseres und wirksameres als Movento!

Wirkung von Movento



- ▶ Eine Pflanze besitzt zwei Transportsysteme:
- ▶ Im Xylem (blau) werden Wasser und Salze befördert
- ▶ Im Phloem (rot) werden Pflanzenteile mit Nährstoffen versorgt
- ▶ Movento® dringt in beide Kanäle ein.
- ▶ Verteilt sich so in der Pflanze von der Blattspitze bis zur Wurzel
- ▶ Gelangt so auch an sonst schwer zugängliche Orte wie
- ▶ Ins Innere junger Triebe und tief ins Wurzelsystem.
- ▶ Läuse zapfen das Phloem an und nehmen Movento so auf.
- ▶ Verursacht so toxische Stoffwechselstörungen

Anwendung von Movento

- ▶ Movento gibt es in verschiedenen Darreichungsformen und Dosierungen im Handel: als 150 OD (Öldispersion an Rapsöl) 100 SC (Suspensionskonzentrat) oder 48 SC (Zahl gibt die Konzentration am Wirkstoff Spirotetramat an).
- ▶ 1,0 -1,5 ml/L bei 100 SC, 2,0 - 3,0 ml/L bei 48 SC und 0,5 -1 ml/L bei 150 OD
- ▶ Für Orchideen sollte 150 OD nicht verwendet werden, da das an Rapsöl gebundene Tetramat schlechter vertragen wird, vor allem die Entwicklung der Blüten wird gestört. (Knospenfall möglich)
- ▶ Besprühen der Blüte führt häufig zum Blütenfall!
- ▶ DOSIERUNG UNBEDINGT EINHALTEN!
- ▶ Ganze Pflanze tropfnass einsprühen und auch im Wurzelbereich gießen (Wollläuse sitzen auch an den Wurzeln!)
- ▶ Bei sehr starkem Befall Behandlung nach 2- 4 Wochen wiederholen!
- ▶ Netzmittel zusetzen!!!!!!! Eventuell auch Confidor (0,4g/l) als Kontaktgift

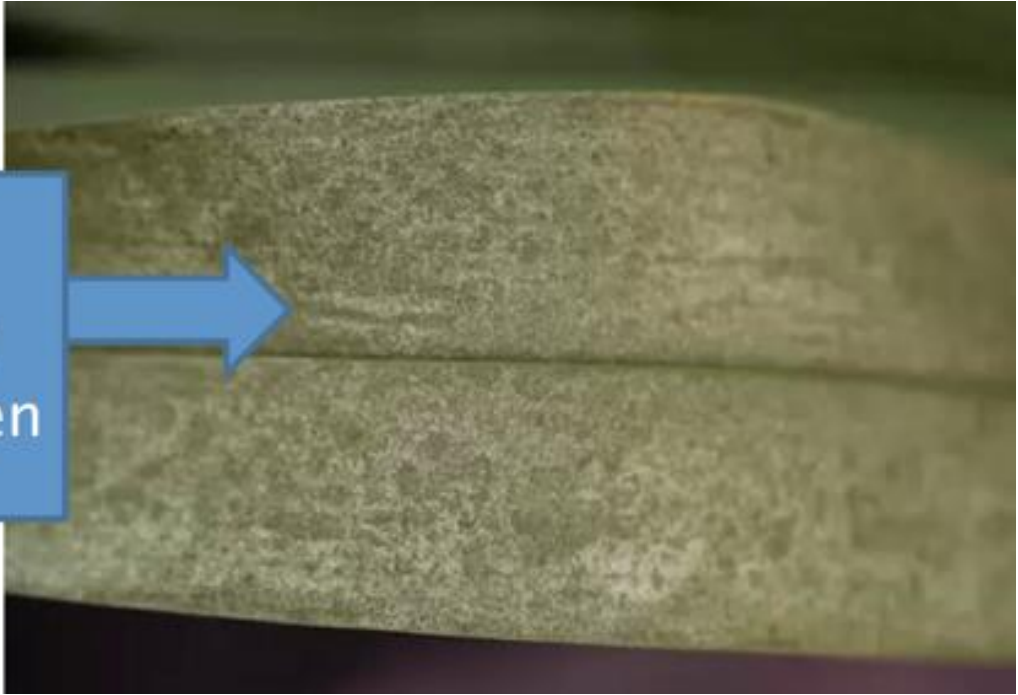
Spritzung mit Movento



Schädlingsbekämpfungsmittel gegen Läuse: Darreichungsform

- ▶ **Spritzfertige Lösung** aus Movento als langwirkendes Insektizid, einem Neonicotinoid als sofort wirkendes Kontaktgift und einem Spreitmittel Break und Calcinit (Immun-Steuerung) (als 1l 15€ 18 SFR mit Sprüher)
- ▶ Neonicotinoide **Acetamiprid** (Careo, Epik), Clothianidin, Imidacloprid (Lizetan, Provado), Nitenpyram, Thiacloprid (Confidor), Thiamethoxam wechseln aufgrund Resistenzbildung vor allem bei Imidacloprid jetzt Acetamiprid!

Silbrig
glänzend
eingesunken



Spinnmilben

Am Rand gelb
und leicht
eingedreht



Eingesunkene
braun schwarze
Flecken

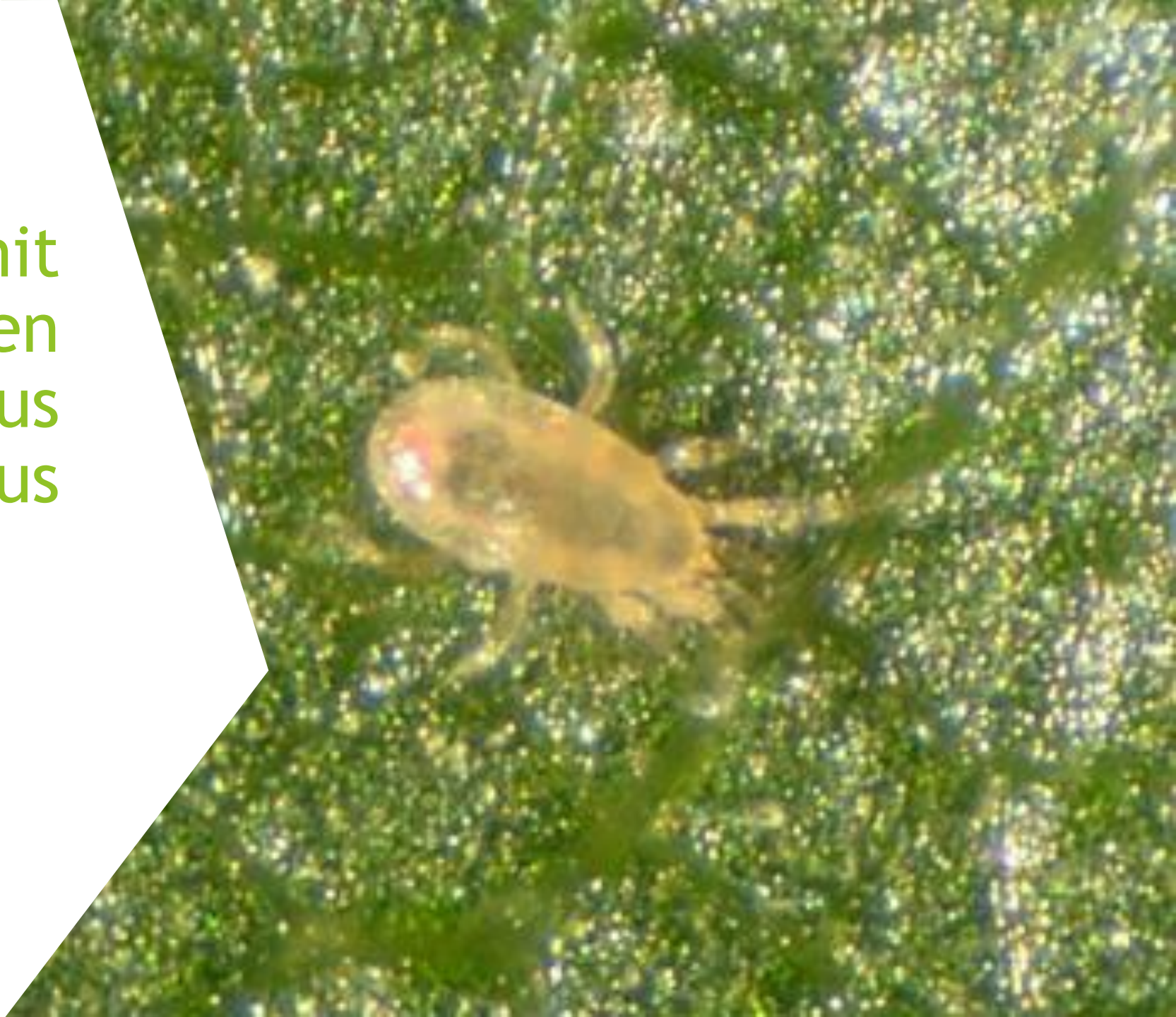
Wird häufig mit Pilzbefall verwechselt
Unterscheidung
Milben sitzen am Rand mit Lupe absuchen!

Falsche Spinnmilbe

Bekämpfung
mit Raubmilben
*Phytoseiulus
persimilis*



Bekämpfung mit
Raubmilben
*Ambliseius
pacificus*



Bekämpfung von Spinnmilben und roter Spinne

- ▶ Vorbeugend und Raubmilbenschonend mit:
- ▶ 1. Spritzung mit Hexythiazox(Ordoval,Trevi) gegen Eier und Larven
- ▶ 2. Spritzung mit Acequinocyl (Kanemite SC) gegen lebende Populationen
- ▶ Später im Jahr auch Spritzung in Kombination
- ▶ **Raubmilben zusetzen** als Raubmilbenmix Phytoseiulus persimilis und Amblyseius californicus
- ▶ ca 500 Nützlinge auf 10 m² (Kosten 15€), Wiederholung nach 2 Wochen.
- ▶ Die falsche Spinnmilbe kann nur mit Hilfe von Raubmilben dauerhaft sicher ausgerottet werden!



Wirkungsweise von Kanemite SC

- ▶ Kanemite SC hat einen EU-weit neuen Wirkungsmechanismus (IRAC = 20 b).
- ▶ Acequinocyl hemmt bei der Zellatmung den Elektronentransport in den Mitochondrien am Enzym-Komplex III, im Unterschied zu den Mitteln der METI-Gruppe (Komplex I) IRAC 21 Magister, Kiron, Masai. Daher erfasst das Präparat auch Spinnmilbenstämme, die gegen andere Wirkstoffgruppen resistent sind.
- ▶ Acequinocyl ist ein Kontaktwirkstoff ohne systemische Eigenschaften. Die Wirkstoffaufnahme erfolgt in erster Linie über direkten Kontakt (dermal), aber auch über die Nahrungsmittelaufnahme der Spinnmilben (oral).
- ▶ Die Wirkung setzt rasch ein und richtet sich gegen bewegliche Entwicklungsstadien (Larven, Adulte).

Anwendung von Kanemite

- ▶ Es müssen durchschnittlich 2 Behandlungen gegen Spinnmilben durchgeführt werden (Konzentration 1,25 ml/l)
- ▶ Bei der Behandlung darauf achten: Temperaturen möglichst unter 30 °C
- ▶ Gute Benetzung mit NETZMITTEL besonders auf der Blattunterseite wichtig (Break!)
- ▶ Die Wirkung hält ca 4 Wochen an!
- ▶ Ergebnis: erfolgreich und sicher in der Bekämpfung von Spinnmilben

Thripsbekämpfung

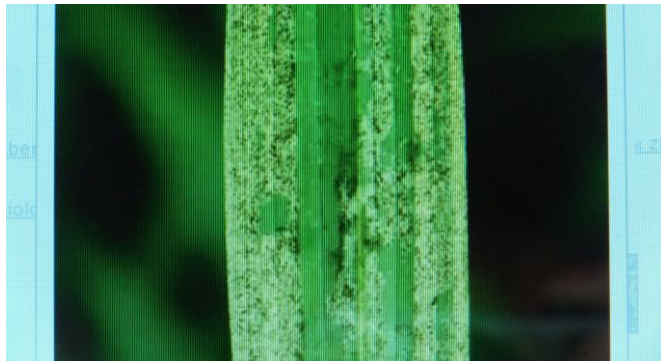


Thripse

- ▶ Thripse an Orchideen sind:
- ▶ Der Kalifornische Blüenthrips *Franklinella occidentalis* polyphag; schnell beweglich, verursacht starke Schäden an den oberirdischen Teilen der Pflanze sehr schwer zu bekämpfen
- ▶ Der Zwiebel und Tabakthrips *Thrips tabaci* polyphag und häufig, 1mm groß schwer zu bekämpfen, starke Blattschäden
- ▶ Echinothrips, Partheothrips und Heliothrips sind wenig beweglich, sehr langsam und bleiben auf den Blättern - leichter bekämpfbar
- ▶ Polyphag= Allesfresser



Thrips Schadbild



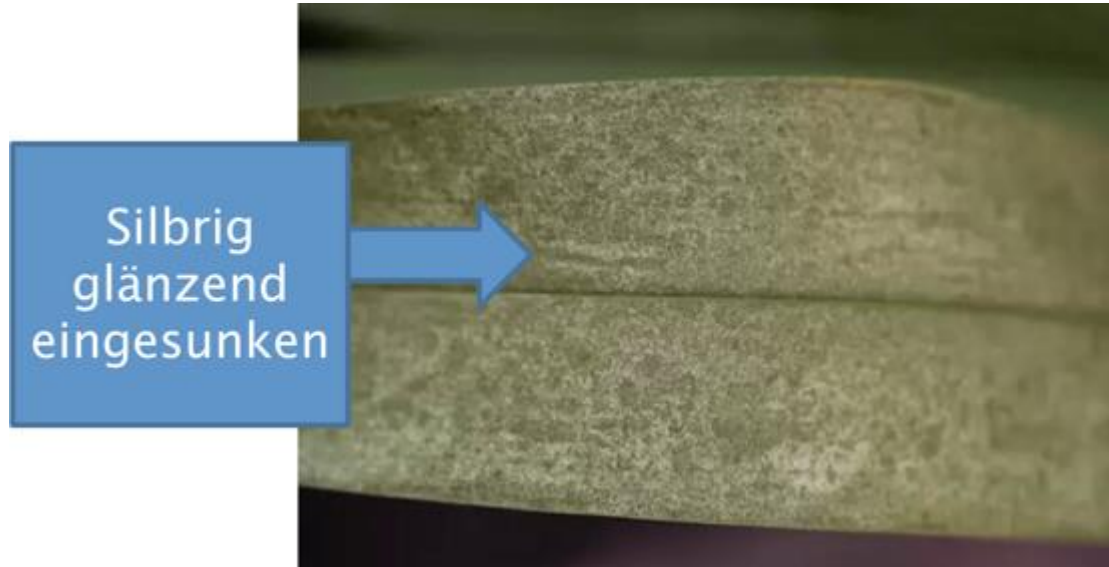


Thripse (Echinothrips, Heliothrips)

- ▶ Ausgewachsene sind sie sehr flink, 0,6 -1,5 mm groß und bräunlich
- ▶ Die kleineren Larven (0,3-0,6 mm) sind gelblich bis weiss.
- ▶ Sie leben sehr versteckt an den Pflanzen, Blüten, Blattunter- oberseite
- ▶ Auf dunklen Blättern kann man sie gut erkennen!
- ▶ Bei Befall erst kleine silbrig glänzende eingesunkene Flecken an der Blattunterseite
- ▶ Blattoberseite hingegen gelbe Sprenkelungen(Risse) leicht mit Spinnmilbenbefall zu verwechseln!
- ▶ Kleine winzige Kottröpfchen auf den silbrig glänzenden Flecken sind aber eindeutig ein Thripsbefall

Schädlings-Befall an Orchideen Vergleich

► Spinnmilben:



► Thripse



Gelbe
Sprenkelungen

Thrips Bekämpfung

- ▶ Neues effektives Mittel ist Mainspring von Syngenta ab April 2022 im Handel
- ▶ Mainspring mit dem Wirkstoff Cyantraniliprole ist ein neues Insektizid aus der Gruppe der Diamide (IRAC Insectizide Resistance Action 28). Durch den spezifischen Wirkmechanismus (Aktivierung der Ryanodin-Rezeptoren in den Muskelzellen) bekämpft das Präparat zuverlässig alle Thrips-Arten mit guten Nebeneffekten auf saugende Insekten (Weiße Fliegen, Blattläuse).
- ▶ Der Zusatz von Flüssig-Zucker Verduca hat einen positiven Effekt auf die Wirkung gegen Thrips-Larven. Er verbessert beziehungsweise verlängert die Wirkung gegen Thripse.
- ▶ Raubmilbenschonend: Einsatz von *Amblyseius cucumeris* und *swirskii* in Tütenform lange wirksam!!
- ▶ Raubmilbe ist 0,3-0,5 mm groß, rotbraun gefärbt, sehr beweglich, können aber nicht „fliegen“. Mit bloßem Auge sind sie auf dunklem Untergrund gut zu erkennen, da sie sehr schnell laufen.
Amblyseius-Raubmilben ernähren sich hauptsächlich von Thripslarven. Auch Spinnmilben werden als Nahrung akzeptiert.
- ▶ Zur Identifikation Monitoring: Blautafeln aufhängen und auf kleine Kotbällchen (Würmchen, Stifte) auf den Blättern achten!

Tütchen mit Raubmilben



Raubmilben

- ▶ Vorbeugend ist das Rundum Sorglos Paket der Firma KATZ BIOTECH, Barut zu empfehlen: 5 verschiedene Raubmilben gegen Thripse Spinnmilben etc.
Kosten 50€
- ▶ Bei akutem Befall setzt man die geeignete Raubmilbe ein!
- ▶ Es gibt sie in Tüten oder als Streu in Dosen!



Schadbild?



Schadbild

Schadbild





Schadbild

Schadbild





Schadbild



503 575 80

Zusammenfassung

- ▶ Pilz und bakterieller Befall:
- ▶ Bekämpfung mit Calcinit zur Immunabwehrunterstützung
- ▶ Die 3 wichtigsten Arten von Schädlingsbefall bei Orchideen sind:
- ▶ Läuse wie Wollläuse, Schildläuse, Schmierläuse:
- ▶ Bekämpfung mit Movento, Epik, Break und Calcinit als Spritzlösung
- ▶ Spinnmilben: echt und falsche
- ▶ Bekämpfung mit Kanemite, Ordoval und Raubmilben
- ▶ Thripse: mobil /fliegend, stationär /schnell beweglich (Heliothrips)
- ▶ Bekämpfung: Mainspring, Verduca und Raubmilben
- ▶ Virusbefall: Pflanze isolieren und besser vernichten