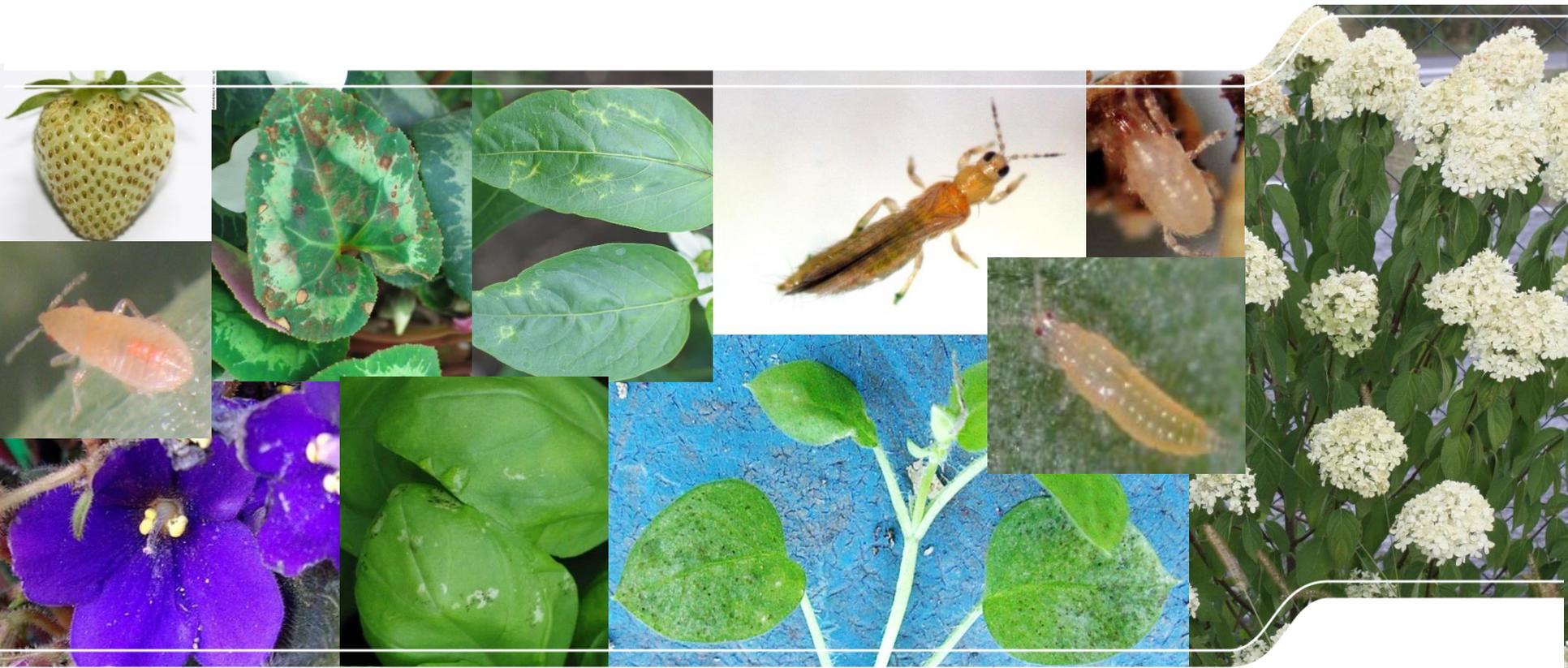


Biologische Bekämpfung von Thripsen im Gewächshaus





Schäden



Gurken:
Verkrümmung der Früchte +
Narben



Erdbeeren:
netzartige
Verbräunung

Blätter, Blüten

helle,
flächige
Saug-
stellen
mit
Kottropfen



Narben an Blättern:



Paprika



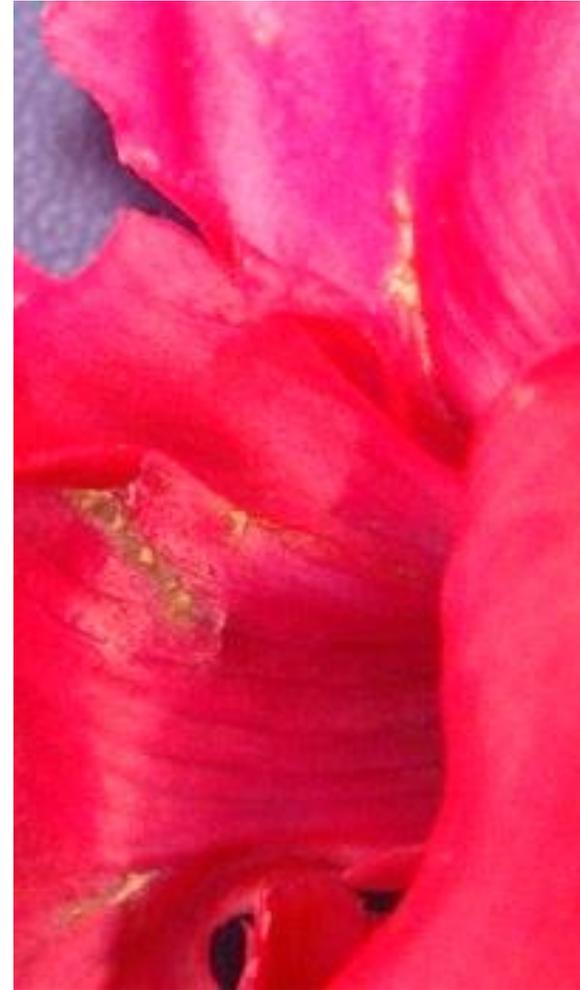
Chrysanthemen

Dellen, Kerben am Blattrand



Cyclamen

Nekrosen an Blüten



Thrips saugt am Blütengrund

Rosen:
brauner Rand der
Blütenblätter



Erdbeeren:
Welke der
Blütenblätter



erstes Zeichen des Befalls an
Usambaraveilchen:

auf Blüte
verteilter
Pollen



“versteckte Thripszuchten“



die Vermarktung nicht beeinträchtigende Schäden
an Thymian und Asparagus

aber: starke Populationsentwicklung von Thrips
Verseuchung von anfälligen Nachbarn wie Cyclamen

Schäden durch Tospo-Viren, die von Thripsen übertragen werden



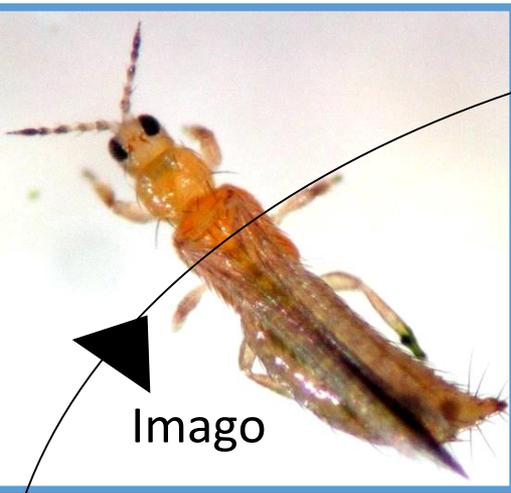
Unkraut



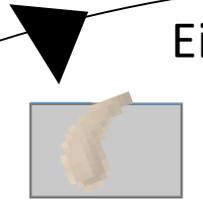


Entwicklungsstadien von Thripsen

Entwicklung Blütenthripse



Imago



Ei

im Pflanzen-
gewebe



Erstlarve



Zweitlarve

auf der Pflanze



Puppe

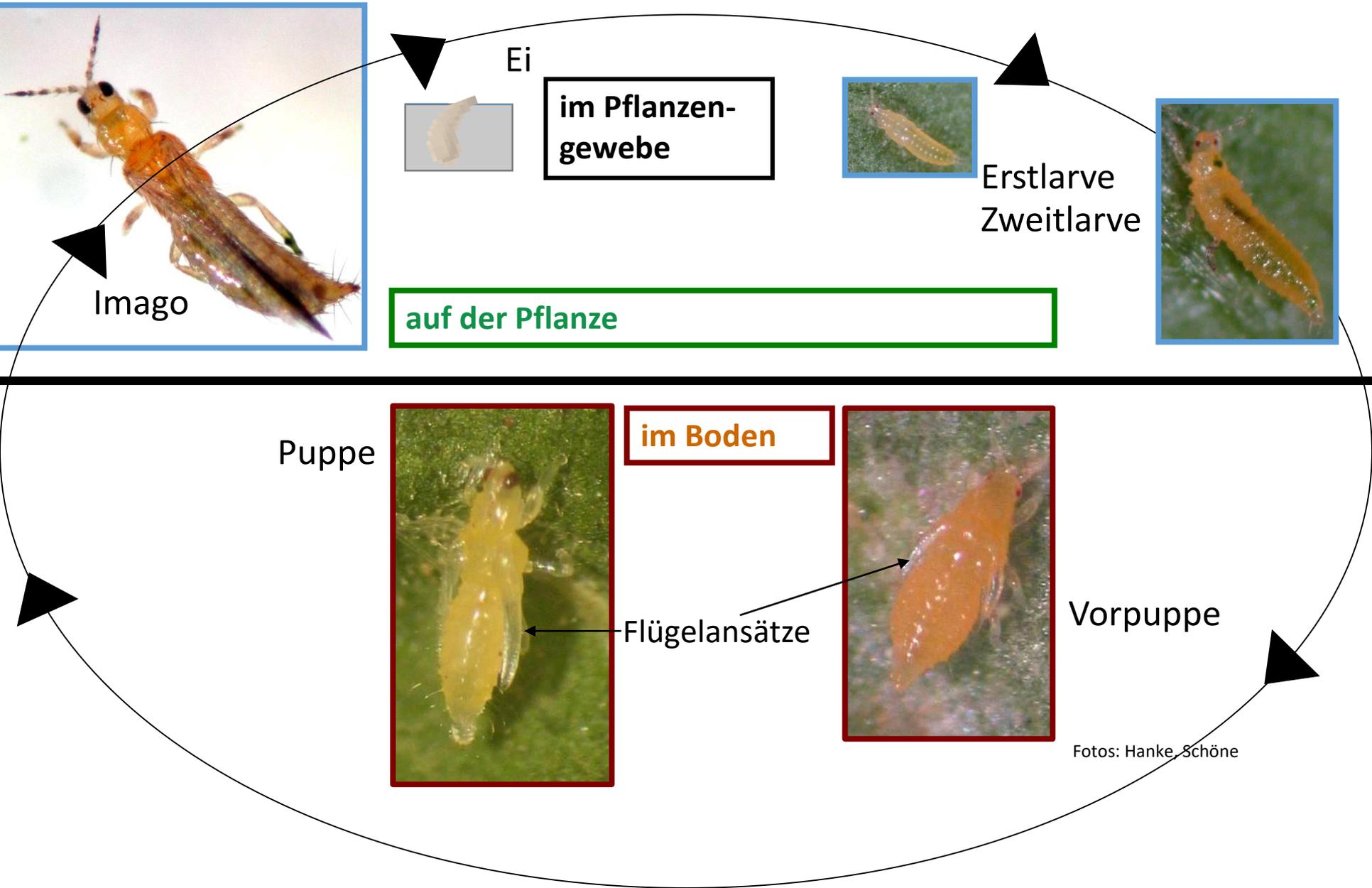
im Boden



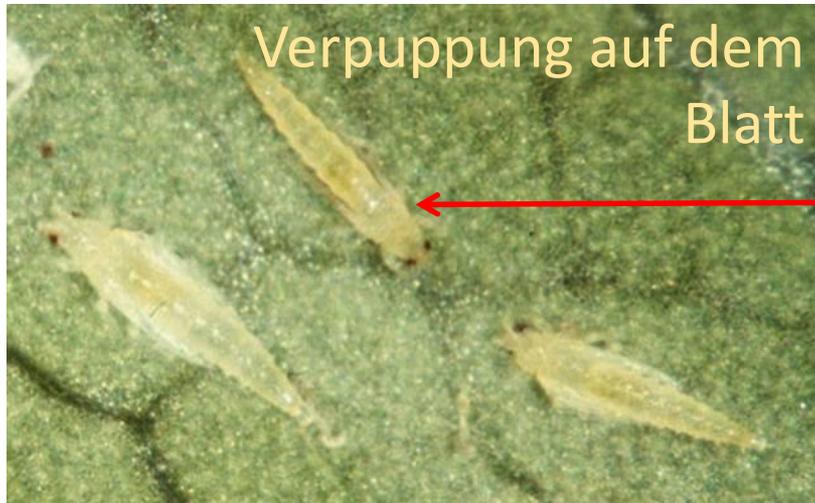
Vorpuppe

Flügelansätze

Fotos: Hanke, Schöne



Blattthrips *Echinothrips americanus*



Verpuppung auf dem
Blatt

Flügelansätze



Bei den Blattthripsen befinden sich die Thripsspuppen **auf dem Blatt**, nicht im Boden.

Stadien von Blüenthripsen wie *Frankliniella occidentalis* und *Thrips tabaci* auf der Pflanze



Zweitlarve

Erstlarve

Imago

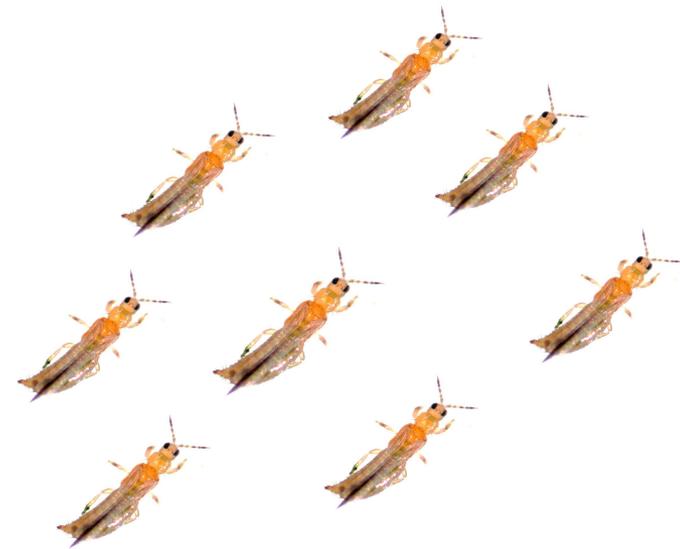




Biologie und Lebensweise



Visuelle Kontrollen
von Blättern, Blüten,
TRIEBSPITZEN auf
Larven



**Blau- und
Gelbtafeln**
Überwachung von
Geflügelten

Entwicklung des Kalifornischen Blütenthrips *Frankliniella occidentalis*

Temperatur	Dauer Entwicklungsstadium in Tagen						
	Ei	Erst- larve	Zweit- larve	Vor- puppe	Puppe	vom Ei bis zum erwachsenen Thrips	Zeit bis zur Eiablage
15°C	11,2	4,9	9,1	2,9	5,6	33,7	10,4
20°C	6,2	2,3	5,2	2,2	2,9	19,0	2,4

15°C:

Bei niedrigen Temperaturen sehr langsame Entwicklung.

Achtung besonders bei Jungpflanzenproduktion!

Larven schlüpfen beim Kunden.

Adulte Thripse bekämpfen.

Gegen Eier von Thripsen helfen weder Pflanzenschutzmittel noch Nützlinge!

Entwicklung des Kalifornischen Blüenthrrips *Frankliniella occidentalis*

Temperatur	Dauer Entwicklungsstadium in Tagen						
	Ei	Erst- larve	Zweit- larve	Vor- puppe	Puppe	vom Ei bis zum erwachsenen Thrips	Zeit bis zur Eiablage
15°C	11,2	4,9	9,1	2,9	5,6	33,7	10,4
20°C	6,2	2,3	5,2	2,2	2,9	19,0	2,4

20°C

Erhöhte Temperaturen im Frühjahr - schnellere Entwicklung

Es reichen nur wenige Stunden über 18°C.

Entwicklung des Kalifornischen Blütenthrips *Frankliniella occidentalis*

Temperatur	Dauer Entwicklungsstadium in Tagen						
	Ei	Erst-larve	Zweit-larve	Vor-puppe	Puppe	vom Ei bis zum erwachsenen Thrips	Zeit bis zur Eiablage
20°C	6,2	2,3	5,2	2,2	2,9	19,0	2,4
25°C	2,7	2,4	5,0	1,1	2,2	13,4	1,8

25°C

extrem schnelle Entwicklung, überlappende Generationen

Achtung:

Aus **gelbem** Getreide zur Ernte kann Thrips nicht mehr kommen!!!

Überlappende Generationen im Gewächshaus → Starkbefall zur Zeit der Getreideernte

BEKÄMPFUNG VORHER!!!

Flughöhepunkte vom *Frankliniella occidentalis* im Jahr

- 1** Verstärkte Aktivität an **strahlungsintensiven** Tagen zwischen Dezember und Februar, ab ca. 15°C
Licht beeinflusst Puppenschlupf
Plötzliche extrem hohe Fänge von Frankliniella an Blautafeln
- 2** Stärkere Vermehrung bei Temperaturanstieg Anfang Mai
- 3** Woche **25 bis 35**, Höhepunkt der Populationsentwicklung auf Grund von überlappenden Generationen



**Wie kann starker Vermehrung
vorgebeugt werden?**

Wie Kurve abflachen?

Problem:

**Verstärkte Aktivität an
strahlungsintensiven Tagen zwischen
Dezember und Februar, ab ca. 15°C
Plötzliche extrem hohe Fänge an
Blautafeln**

Lösung

Schlupf von adulten Thripsen aus Substrat im Betrieb vermeiden:

- **Bekämpfung bis Kulturende** (auch Restbestände)
besonders im Spätsommer/Herbst
- intensive **Überwachung von Überhälterpflanzen**, die keine
oder geringe Schäden aufweisen (Asparagus, Thymian)
- **kein Unkraut**

Problem:

Stärkere Vermehrung bei Temperaturanstieg Anfang Mai

Temperatur	Anzahl Eier / Thripsweibchen	
15 °C	24	(2,7/Tag)
20 °C	96	(9,6/Tag)
30 °C	44	(10,0/Tag)

Lösung:

**Intensive Überwachung und sofortige Behandlung
aller Kulturen.**

Zügige Vermarktung

Überwachung und **Behandlung von Restbeständen und
Außenbepflanzungen.**

Franklinella occidentalis im Umfeld

Unkraut zwischen Gewächshäusern
im Sommer
(z.B. **Löwenzahn**, Vogelmiere)

vor Blütenbildung mähen

Thrips tabaci



Temperatur	Anzahl Eier je Weibchen	Zeit bis Eischlupf
15°C	170 (5,6 / Tag)	11
20°C	210 (10,5 / Tag)	7
30°C	63 (5,7 / Tag) Schlupfrate sinkt, nur 10%	4

**Hauptbefall Mai-August
(Höhepunkt KW 25-35)**

**September Abwanderung in
Winterquartiere, kann auch im
Gewächshaus überwintern**

Thrips tabaci befällt viele Kulturen

Besonders gefährdet sind Cyclamen und

Gerbera

(hier auch Überwinterung im Gewächshaus)

Flug von *T. tabaci* wenn mindestens 4 Stunden/Tag folgende Bedingungen herrschen:

19,5- 28 °C	<73 % rF	<2,6 m/s (9,4 km/h) Wind (kaum Wind)	kein Nieder- schlag	Mind. 76 W/m² (9,5 klx) Strahlung (sonnig)
------------------------	------------------------	--	---------------------------	--

Zuflug meist aus dem direkten Umfeld (Betrieb), erst wenn mindestens 3 Tage hintereinander diese Bedingungen herrschen, erfolgt Migration aus größerer Entfernung (>60 m)

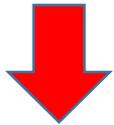
Flugbedingungen für *Thrips tabaci*

		Tages-Stundenmittelwerte				
Stunde	Luft-Temperatur	Luft-feuchte %	Wind-geschw. m/s	Nieder-schlag mm (*)	Global-strahlung W/m ²	
	20 cm					
08.06.2016	0	11,1	76	1	0	0
	1	10,6	86	0,8	0	0
	2	10,1	84	0,7	0	0
	3	9,6	84	1,3	0	0
	4	9,4	87	1,2	0	1
	5	11,2	76	1,8	0	19
	6	15,1	78	1,7	0	36
	7	19	60	1,9	0	161
	8	19,3	50	1,6	0	273
	9	20,4	37	0,8	0	309
	10	22,4	33	0,9	0	372
	11	25,3	31	1,2	0	412
	12	26,8	29	1,5	0	449
	13	27,6	36	1,7	0	275
	14	26	26	1,9	0	374
	15	27,5	24	1,7	0	328
	16	27,3	27	1,6	0	226
	17	24,3	31	2	0	102
	18	19,3	37	2,8	0	14
	19	17,9	39	1,8	0	4
	20	16,6	50	0,5	0	0
	21	14,8	56	1,1	0	0
	22	13,7	47	1,6	0	0
	23	12,8	52	1,3	0	0
MIN	9,4	24	0,5	0	0	
MW	18,3	51	1,4	0	140	
MAX	27,6	87	2,8	0	449	

Achtung:

Aus **gelbem** Getreide zur Ernte kann Thrips nicht mehr kommen!!!

Überlappende Generationen im Gewächshaus



Starkbefall zur Zeit der Getreideernte

BEKÄMPFUNG VORHER!!!

Wo kann sich *Thrips tabaci* im Umfeld ansiedeln?

Kornblumen, Doldenblütler

(Achtung Blühstreifen - kulturbezogene bzw. schädlingsbezogene Blühstreifen nutzen),

Ahorn,

Vogelmiere, Ackerschmalwand

Felder mit Porree oder Kohl

grünes Getreide **besonders Mais**



Nützlinge zur Bekämpfung von Thripsen

Voraussetzung für wirksamen Pflanzenschutz, also auch für wirksamen biologischen Pflanzenschutz ist **Betriebshygiene**

- ✓ Schädlinge in Vorkultur termingerecht bis zum Schluss kontrollieren.
- ✓ Restbestände und Außenbepflanzungen kontrollieren und Schädlinge dort behandeln.
- ✓ Zuflug aus Gewächshäusern mit chemischem Pflanzenschutz durch frühzeitige Behandlung minimieren.
- ✓ Zukäufe und Rückware getrennt stellen, ständig mit kontrollieren und bei Befall sofort behandeln.
- ✓ Komposthaufen, Abfallgruben abdecken, nasse Stellen im Gewächshaus vermeiden
- ✓ Kein Unkraut

Der Nützlingseinsatz zur Bekämpfung von Thripsen erfordert Erfahrung und muss über die gesamte Dauer der Kultur erfolgen.

Vor dem Einsatz sollte **unbedingt ein Berater** konsultiert werden.

Wichtige Nützlinge:		Bemerkungen
Raubmilben	<i>Amblyseius cucumeris</i> , <i>Amblyseius swirskii</i> , <i>Hypoaspis miles</i>	Hauptnützlinge im Produktions- bereich
Florfliegen- larve	<i>Chrysoperla carnea</i>	bei stärkerem Befall auf kleineren Flächen, auch Endverkauf
Raubwanzen	<i>Orius sp.*</i>	Zuflug beobachten

* Ausnahme: Paprika

Nützlingsarten

Raubmilben



Foto: Götte

Amblyseius cucumeris



Foto: Götte

Amblyseius swirskii

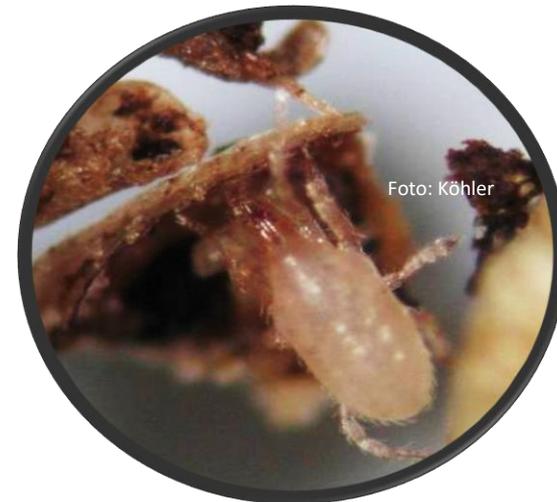


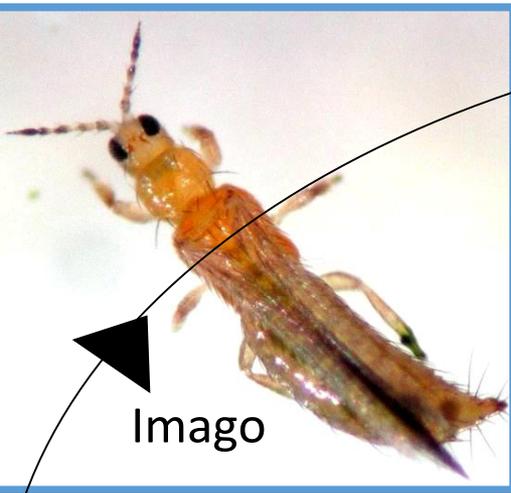
Foto: Köhler

Hypoaspis miles
(Bodenraubmilbe)

Entwicklung
Blütenthripse

Amblyseius-
Arten

LANDESAMT FÜR UMWELT,
LANDWIRTSCHAFT
UND GEOLOGIE



Imago



Ei



Erstlarve

Zweitlarve



auf der Pflanze



Puppe

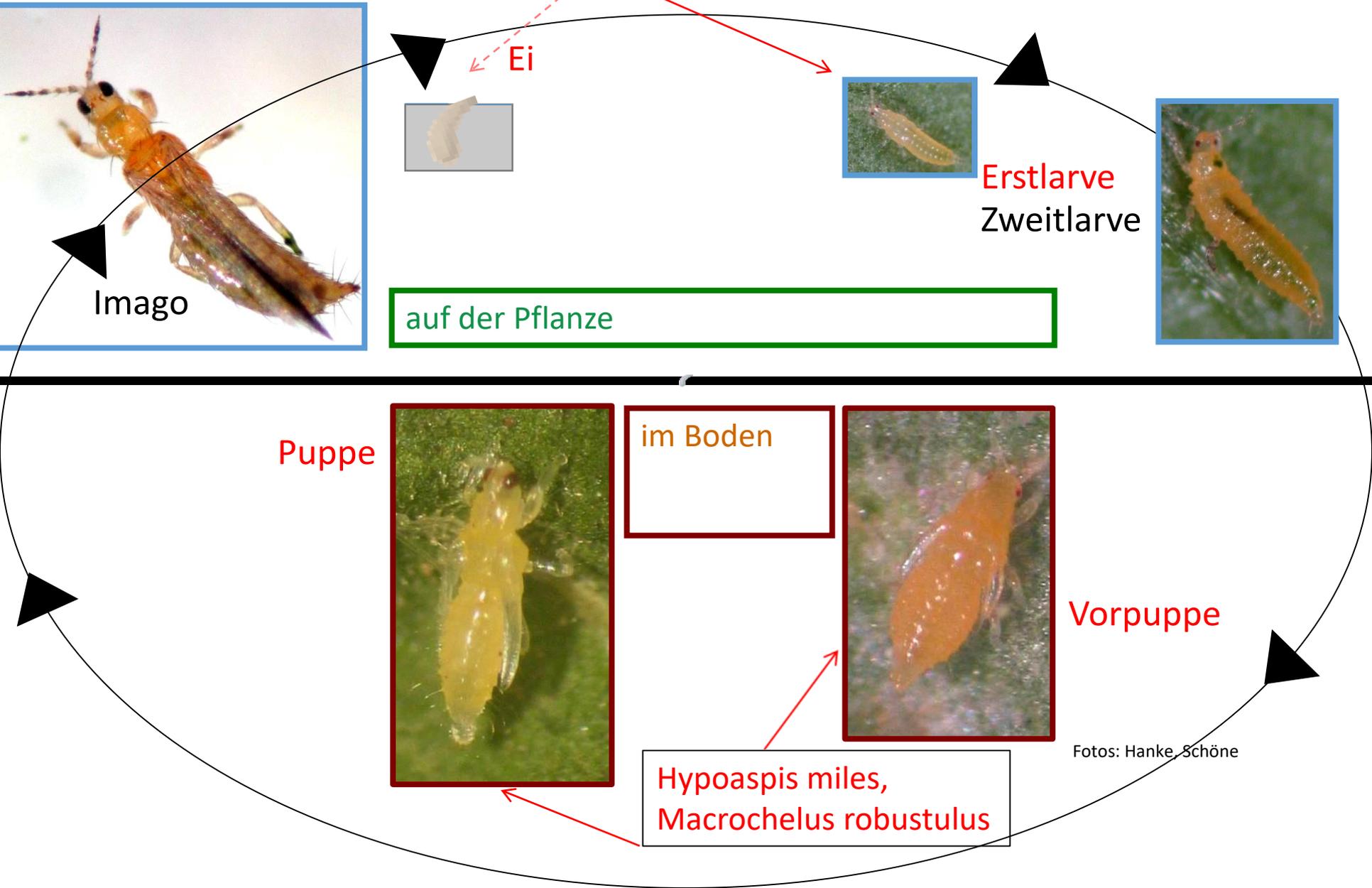
im Boden



Vorpuppe

Hypoaspis miles,
Macrochelus robustulus

Fotos: Hanke, Schöne



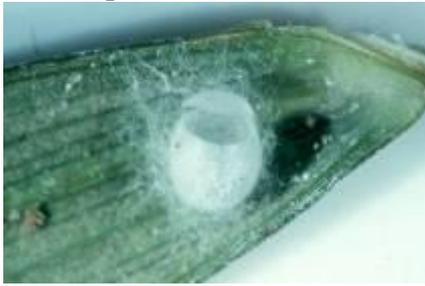
Florfliege - *Chrysoperla carnea*



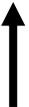
Ei



Larve



leere
Puppenhülle





Einsatzempfehlungen für Nützlinge

in Broschüren

Gemüsebau

Zierpflanzenbau

Beispiel Zierpflanzenbau

Kultur/Zeitpunkt/Art		Nützlingseinsatz
Beet- und Balkonpflanzen	zu Kulturbeginn / <i>F. occidentalis, T. tabaci</i>	15-50 <i>A. cucumeris</i> /m ² , 14-tägig oder 100 <i>A. cucumeris</i> /m ² ca. aller 4 Wochen (möglichst jeweils vor dem Rücken)
	zu Kulturbeginn bei starkem Vorjahresbefall / <i>F.occidentalis, T. tabaci</i>	100 <i>A. swirskii</i> /m ² streuen, 14-tägig
	bei Befallsanstieg/ <i>F. occidentalis, T. tabaci</i>	< 5 Thripse/Blautafel und Woche je 100 m ² : 150-300 <i>A. cucumeris</i> oder 2x 5 <i>C. carnea</i> -Larven 14-tägig kurz vor Kulturende: Abschlusspritzung (ev. Herde) < 9 Thripse/Blautafel und Woche je 100 m ² : Behandlung mit PSM
	bei Befallsanstieg in stark anfälligen Kulturen/ <i>F. occidentalis, T. tabaci</i>	200 <i>A. swirskii</i> /m ²

Kultur/Zeitpunkt/Art		Nützlingseinsatz/PSM
Gurken, Auberginen, Paprika	zu Kulturbeginn/ <i>F. occidentalis</i> , <i>T. tabaci</i> (Zusatzbehandlung bei starkem Vorjahresbefall)	1 Tüte Amblyseius swirskii/ 3 Pflanzen (100 A. swirskii/m ²)
	weitere Behandlungen	1 Tüte Amblyseius swirskii/ 3 Pflanzen (100 A. swirskii/m ²) alle 6 Wochen wiederholen
	ab Befallsbeginn in Paprika, Auberginen	0,5 Orius laevigatus/m² (3x im Abstand von 14 Tagen)
	bei sehr starkem Befallsanstieg	NeemAzal-T/S 3x aller 3-4 Tage

Mit Nützlingen kombinierbare Insektizide in Zierpflanzen Gewächshaus

PSM (Wirkstoff)	Bemerkungen
Mainspring (Cyantraniliprole)	B1, NZ113 ; eignet sich zur Ausgangsspritzung bei starkem Befall
NeemAzal-T/S (Azadirachtin)	B4; eignet sich in Kombination mit Naturalis (Beauveria) zur Ausgangsspritzung bei starkem Befall
Vertimec Pro (Abamectin)	B1, NZ113 ; 2 Wochen Wartezeit bis zu neuem Raubmilbeneinsatz, gute Wirkung nur auf Larven von <i>T. tabaci</i> , <i>T. setosus</i> , <i>E. americanus</i> ; <i>F. occidentalis</i> ist meist resistent.
SpinTor	B1 , 2 Wochen Wartezeit bis zu neuem Raubmilbeneinsatz, kombinierbar mit <i>Chrysoperla carnea</i> <i>F. occidentalis</i> ist meist resistent
Spruzit Schädlingsfrei (Pyrethrine/Rapsöl)	B4, Kontaktmittel



Eiablage Thrips

Eier bevorzugt in Knospen.

**In Blütenpflanzen im Behandlung im
Knospenstadium.**

In der Blüte sind Thripse kaum noch bekämpfbar.

Integrierbare Insektizide Gemüse Gewächshaus

PSM (Wirkstoff)	Kulturen	Bemerkungen
NeemAzal-T/S (Azadirachtin)	Paprika, Gurken, Tomaten, Auberginen, Kräuter	B4; eignet sich in Kombination mit Naturalis (Beauveria) zur Ausgangsspritzung bei starkem Befall
SpinTor	Paprika, Gurken, Tomaten, Auberginen, Schnittlauch, Schnittpetersilie	B1, NZ113 ; 2 Wochen Persistenz Raubmilben, gute Wirkung gegen <i>T. tabaci</i> , <i>F. occidentalis</i> oft resistent.
Vertimec	Paprika, Gurken, Tomaten, Auberginen	B1, NZ113 ; 1-2 Wochen Persistenz Raubmilben, gute Wirkung gegen <i>T. tabaci</i> , <i>F. occidentalis</i> oft resistent.
Met52 OD/ Bio1020 OD (<i>M. anisopliae</i> vs. <i>anisopliae</i>)	Paprika, Tomate, Auberginen, Gurken, Pepino	B4, Mikropilz, optimale Einsatzbedingungen: 15-25 °C und relative Luftfeuchte > 60 %
Spruzit Schädlingsfrei (Pyrethrine/Rapsöl)	Tomate, Frische Kräuter	B4, Achtung Ölanteil kann zu Unverträglichkeiten führen

genaue Angaben zur Vertäglichkeit der unterschiedlichen
Nützlingsarten unter:

www.katzbiotech.de,

www.nuetzlinge.de,

www.biobestgroup.com,

www.koppertbio.de

Förderung von thripsfressenden Nützlingen an Stauden

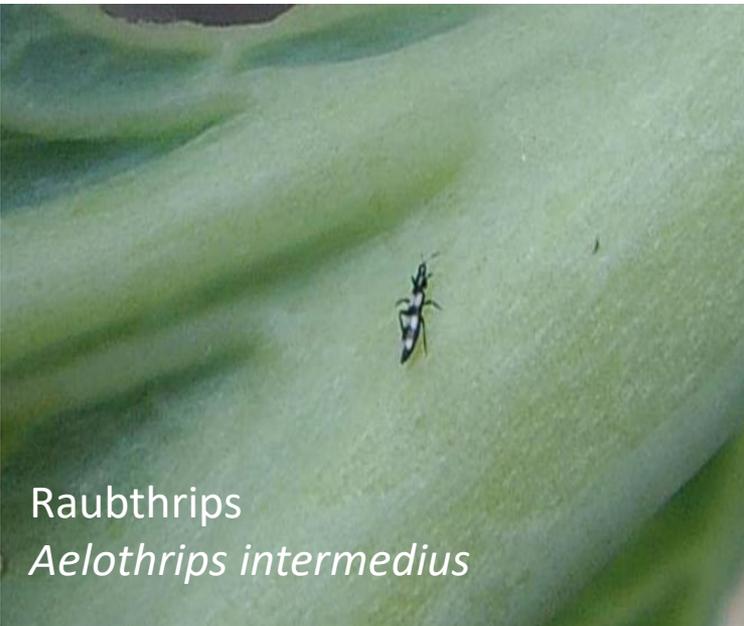
Raubwanze Orius sp.



Nymphenstadien



Imago



Raubthrips
Aelothrips intermedius

Weichwanze Macrolophus sp.



Förderung von Nützlingen an Stauden



gelbes Helenium



Zuckerhut-Hortensie

Liatris spicata



Bergknöterich
Aconogonon speciosum





„Grüne Bänder“ mit behaarten Pflanzen
schaffen- Förderung von nützlichen
Weichwanzenarten



Frauenmantel und Storchschnabel

