

# Biologische Bestäubung

## Goldfliegen (*Lucilia sericata*)

Die fast weltweit vorkommenden Goldfliegen zählen zu der Familie der Schmeißfliegen. Die erwachsenen Fliegen ernähren sich von Blütennektar und tragen durch das Aufsuchen der Blüten die Pollen auf andere Blütenstempel weiter. Dies machen sich vor allem Saatzuchtbetriebe von Nutzen. *Lucilia sericata* bestäubt vornehmlich Blumenkohl, Kopfsalat, Karotte, Spargel und Zwiebeln. Auch bei der Bestäubung von Amaryllisgewächsen und Gewürzpflanzen spielen sie eine Rolle. Wenn die Blüten nicht genügend Pollen und Nektar bieten, werden mit den Goldfliegen bessere Ergebnisse erzielt als beim Einsatz von Hummeln. Die Gefahr der Überbestäubung von Pflanzen mit wenig Blüten ist durch den Einsatz der Goldfliegen im Vergleich zu den Hummeln nicht gegeben und Blütenschäden können so vermieden werden. Dies macht den Einsatz bei kleinen Parzellen oder gar bei Einzelblüten ebenso interessant.



### Natupol® Fly

Die Puppen der Goldfliegen sollten vor Feuchtigkeit und direkter Sonneneinstrahlung geschützt werden. Dabei ist es wichtig, dass die Puppen nicht direkt in die Kultur gestreut, sondern in entsprechenden Behältnissen (Tasse, Teller, Deckel o.ä.) ausgebracht werden. Je nach Temperatur schlüpfen die Fliegen in unterschiedlichen Zeiträumen. Ideal für einen Temperaturbereich von 18-28°C einsetzbar. Eine 2 Liter Packung mit ca. 30.000 Puppen reichen für 80-150 m<sup>2</sup> aus.

## Dunkle Erdhummeln (*Bombus terrestris*)

Eine optimale Bestäubung bei Kulturen unter Glas kann problematisch sein, weil der Zuflug von Insekten fehlt und bei Obstkulturen im Freiland sind für eine natürliche Bestäubung durch Bienen die Temperaturen oftmals zu gering. Unsere einheimischen Dunklen Erdhummeln sind im Gegensatz zu Bienen bereits ab 8°C aktiv und das auch an bewölkten, nebeligen, regnerischen oder windigen Tagen. Sie bestäuben bereits früh am Morgen bis spätabends und das durch die sogenannte Vibrationsbestäubung. Diese ermöglicht die Bestäubung schon bei einem einzigen Hummelbesuch und verbessert die Bestäubungsqualität. Somit hat man einen optimalen Fruchtansatz und Früchte von maximaler Größe. Zusätzlich können Hummeln Pflanzen zur frühzeitigen Blüte anregen, indem sie kleine Bisschäden an Pflanzenblättern verursachen. Es werden für die verschiedenen Einsatzgebiete und -größen verschieden große Hummelvölker angeboten.





## Hummelkästen



Hummelkästen enthalten immer ein komplettes Hummelvolk mit einer Königin, Arbeiterinnen und Brut, welches ca. 6 Wochen aktiv bleibt. Sie sind von 8-30°C einsetzbar, allerdings beträgt die optimale Umgebungstemperatur 15-25°C. Bei einer relativen Luftfeuchtigkeit von 50-80% wird der Pollen am besten freigesetzt, so dass die Hummeln dann auch am effektivsten sein können. Die Bestäubung kann bei einigen Kulturen kontrolliert werden: die Tomatenblüte verfärbt sich am Staubgefäß 1-4 Stunden nach dem Hummelbiss braun (s. Foto links), bei Erdbeeren und Paprika sind die Staubgefäße „kahlgefressen“. Gehen die Bisspuren an den Blüten auf 1-2 pro Blüte zurück, sollte ein neues Hummelvolk eingesetzt werden.

### Natupol® Smart

Ein kleines, aber leistungsstarkes Hummelvolk. Ideal für Kulturen, die weniger Pollen (< 25 Blüten/m<sup>2</sup>) produzieren, insbesondere Cherrytomaten, runde Tomaten, Fleischtomaten, Paprika und Auberginen in Gewächshäuser von ca. 400 m<sup>2</sup> Größe.



### Natupol® Standard

Ein mittleres Hummelvolk, ideal für Kulturen, die 25-35 Blüten/m<sup>2</sup>/Woche hervorbringen, insbesondere runde Tomaten und Pflaumtomaten in Gewächshäuser von 800 m<sup>2</sup> Größe.

### Natupol® Excel

Ein größeres Hummelvolk, ideal für Kulturen, die viel Pollen (35-60 Blüten/m<sup>2</sup>/Woche) produzieren, insbesondere Cherry-, oder Snacktomaten, Erdbeeren oder andere Kulturen unter Kunstlicht oder wärmeren Bedingungen in Gewächshäuser mit ca. 1000 m<sup>2</sup> Größe. Dieser Hummelkasten wurde speziell für eine bessere Leistung bei schwierigen Lichtverhältnissen entwickelt und hat modifizierte Lüftungslöchern - angepasst an die Größe des Volkes.



### Natupol® Tripol

Drei einzelne Hummelvölker in einem wetterfesten Hummelkasten mit je 350-400 Arbeiterinnen. Durch die spezielle Belüftung und Isolation besonders geeignet für Freilandkulturen, wie z.B. Obstanlagen mit Äpfeln, Birnen, Himbeeren, Erdbeeren, Kirschen, Aprikosen u.a. oder auch in Baumschulen bei Scheinbeeren (*Gaultheria*).



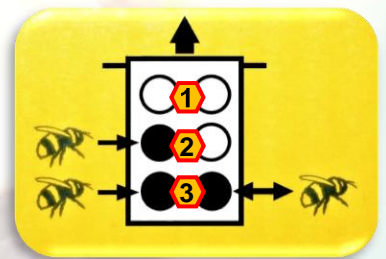
## Aufbau eines Hummelkastens

- 1 Deckel zum Öffnen oder Beobachten. Gestaltung des Kastens ist dem Sehvermögen der Hummeln angepasst, damit sie diesen in den Kulturen schnell erkennen können.
- 2 Hummelsperre mit Kunststoffschieber. Hiermit kann der Hummelkasten komplett verschlossen werden (Lieferzustand), nur der Einflug (nötig bei der Anwendung von PSM) oder der Ein- und Ausflug (Normalzustand) gewährt werden.
- 3 Baumwollschicht als Nistmaterial.
- 4 Hummelbrut bestehend aus Eiern, Puppen und Larven.
- 5 Isolierung, die das Hummelvolk vor Kälte, Nässe und Hitze schützt.
- 6 Hummelbox
- 7 Lüftungsschlitze für gute Lüftung, geschützt mit einem Gitter, um das Eindringen von anderen Insekten zu verhindern.
- 8 Karton mit Futtermittel im Beutel (Zuckerwasser). Damit sind die Hummeln während dem Transport und der Lagerung bestens versorgt. Zusätzlich haben sie genug Energie, um das eigene Mikroklima zu regulieren.



## Verwendung der Hummelsperre

Die Hummelkästen werden mit verschlossenem Einflug- und Ausflugloch geliefert (Stellung 1). Anhand des Kunststoffschiebers kann das Einflug- und Ausflugloch geöffnet werden (Stellung 3 – Normalzustand). Sollen die Hummeln im Kasten verweilen, um z.B. Pflanzenschutzmittel ausbringen zu können, wird der Schieber in Stellung 2 geschoben – nur das Einflugloch ist geöffnet – die Hummeln verbleiben im Kasten, bis der Schieber wieder in Stellung 3 verschoben wird.



## Hummelstiche

Lediglich die Königinnen und die Arbeiterinnen besitzen einen sogenannten Wehrstachel ohne Widerhaken, der lediglich der Verteidigung dient, aber mehrmals eingesetzt werden kann. Beim Stich kommt es zur Übertragung von einer geringen Menge Gift, worauf einige Menschen allergisch reagieren können.

Geht man mit Hummeln ruhig und vorsichtig um, ohne an den Kasten zu stoßen oder nach ihnen zu schlagen, stechen Hummeln selten. Allerdings können Sie auch auf blaue Farbe, Gerüche oder Düfte aggressiv reagieren (nicht nur auf Parfum oder Schweiß, sondern auch auf den oxidierten Geruch von Schmuck auf der Haut).

Handelt es sich um eine lokale Reaktion auf einen Stich, genügt es meist die Stelle zu kühlen. Sollte der Stich im Mund-, Nasen- oder Rachenraum erfolgt sein, muss sofort ein Arzt aufgesucht werden. Handelt es sich um eine allergische Reaktion jeglicher Art (starker Juckreiz, starke Schwellungen, Ausschlag, Erbrechen, Durchfall, Fieber oder Schwindel o.ä.) muss ebenfalls sofort ein Arzt aufgesucht werden.



# Anwendungshinweise

- ✓ Das Hummelvolk horizontal aufstellen, um das Auslaufen des Zuckerwassers zu verhindern.
- ✓ Vor Ameisen schützen! Es kann eine Insektenleim- oder Fettbarriere eingesetzt werden, um zu verhindern, dass die durch das Zuckerwasser angelockte Ameisen an das Hummelvolk gelangen können.
- ✓ Die Kästen am besten in 20-60 cm Höhe entlang des Hauptweges im Gewächshaus mit gut sichtbaren Eingängen aufstellen:
  - im Schatten, ohne direkte Sonneneinstrahlung,
  - wassergeschützt,
  - ohne direkten Pflanzenkontakt.
- ✓ Die Nähe von CO<sub>2</sub> Schläuchen sollte unbedingt vermieden werden (über 2500 ppm sind schädlich).
- ✓ Das Ausflugsloch erst ca. 15-30 Minuten nach Aufstellen der Hummeln öffnen, spätestens einen Tag nach Ankunft.
- ✓ Nie mehr als zwei Hummelkästen nebeneinander oder nah beieinander aufstellen – dabei sollten die Einfluglöcher in verschiedene Richtungen ausgerichtet sein, um das Abdriften zu vermeiden.
- ✓ Mehrere Hummelkästen nicht vertikal anordnen, da Hummeln dann zum Driften neigen.
- ✓ Sollten Pflanzenschutzmittel ausgebracht werden und die Hummeln mittels Hummelsperre im Kasten eingesperrt werden, dürfen diese maximal einen Tag im Hummelkasten verbleiben, wenn kein Pollen hinzugefüttert wird.
- ✓ Es sollten nur Pflanzenschutzmittel eingesetzt werden, wenn unbedingt nötig („Gute fachliche Praxis“) und beim gleichzeitigen Einsatz von Hummeln, muss auf die Verträglichkeit geachtet werden.
- ✓ Hummeln benötigen UV-Licht zur Orientierung.
- ✓ Im Winter werden oftmals Wachstumslichter eingesetzt, deren Lichtspektrum im gelb/roten Bereich liegen und damit das Sehvermögen der Hummeln stark beeinträchtigen. Bei der Verwendung solcher Lampen sollten die Hummelkästen im Gewächshaus oberhalb der Pflanzen mit direktem Tageslicht angeordnet werden (vor allem KW 40 bis KW 9).
- ✓ Das Kunstlicht sollte nicht vor Mitternacht eingeschaltet werden (besser ab 2 Uhr), damit die Hummeln mindestens 4 Stunden Zeit haben, um die Blüten zu bestäuben, bevor sich diese wieder schließen.
- ✓ Bedeckt Schnee das Gewächshaus, sollte dieser entfernt werden, da Schnee zu 90% die UV-Licht reflektiert und somit die Orientierung der Hummeln stört. Ggf. ist es besser das Hummelvolk im Hummelkasten zu belassen (max. 1 Tag ohne Fütterung von Pollen) oder weitere Hummelvölker einsetzen.

Bestellung und weitere Informationen von:



Rosenstr. 19, 72119 Ammerbuch

Tel.: 07032/9578-30, Fax: -50

[info@nuetzlinge.de](mailto:info@nuetzlinge.de)

[www.nuetzlinge.de](http://www.nuetzlinge.de)



Text: SAUTTER & STEPPER GmbH  
Bildnachweise: SAUTTER & STEPPER GmbH, Koppert Deutschland GmbH  
Für Druckfehler keine Haftung.  
Diese Informationen ersetzen keine Gebrauchsanweisung.  
Stand der Informationen: April 2020  
Zum Download erhältlich unter:  
[www.nuetzlinge.de](http://www.nuetzlinge.de)