

## Technische Informationen

# HUMMELN

### Hummel-Völker zur Bestäubung von Tomaten und anderen Gemüsekulturen unter Glas und Plastik und zur Bestäubung von verschiedenen Obst- und Beerenkulturen

#### ALLGEMEINES:

Die Hummel (*Bombus terrestris*) lebt ähnlich wie die Biene in Völkern. Im Gewächshaus kann die Hummel die Bestäubung der Tomatenblüten übernehmen. Das zeitaufwendige mechanische Vibrieren (Trillern) entfällt. Ein Hummelvolk für Tomaten besteht anfänglich aus ca. 80 Arbeiterinnen. Eine optimale Arbeitsleistung wird bei Temperaturen über 17° C erzielt.

Hummeln werden ebenfalls erfolgreich zur Bestäubung von Apfel-, Birnen- und Aprikosenanlagen, Erdbeeren, Heidelbeeren und weiteren Gemüsekulturen wie Auberginen, Fleischtomaten, Peperoni, Melonen, Zucchini eingesetzt. Im Freiland erfüllen sie vor allem als zusätzliche Bestäuber, in Ergänzung zur Honigbiene, eine wichtige Aufgabe. Die im Freiland und in Gemüsekulturen mit einer für die Hummeln weniger attraktiven Blüte eingesetzten Völker unterscheiden sich von denen im Tomatenhaus vor allem in der grösseren Brut und der grösseren Anzahl Arbeiterinnen.

Zusätzlich gibt es für die Freilandanwendung eine Kiste mit 3 Hummelvölkern in einer Styropor-Box (Abbildung 1). Die Styropor-Box schützt die Hummelvölker vor Nässe und Kälte.

Hummelvölker von Omya:

- A) Hummeln Typ I für Tomaten mit ca. 80 Arbeiterinnen
- B) Hummeln Typ II für Obst und Gemüse mit ca. 110 Arbeiterinnen
- C) Hummeln Typ III im Trippelkasten mit 3 Völkern à je ca. 110 Arbeiterinnen

#### VORBEREITUNG DER HUMMELVÖLKER:

Bei allen Tätigkeiten am Hummelkasten muss der Ein- und Ausgang geschlossen sein.

Im Hummelkasten befindet sich ein Behälter mit einer Zuckerlösung (Abbildung 2), als Nahrung für die Hummeln. Der Behälter mit der Zuckerlösung

befindet sich unter dem Plastikasten mit den Hummeln. Der Behälter wird während dem Transport, durch einen schwarzen Schraubdeckel verschlossen. Dieser Schraubdeckel muss bei Erhalt des Hummelkastens entfernt werden. Der Kasten mit den Hummeln lässt sich leicht heraus heben, damit der Behälter mit der Zuckerlösung geöffnet werden kann. Der Behälter mit der Zuckerlösung bleibt mit Ausnahme von Melonen und Zucchini bei allen Kulturen immer offen.

Wenn die Flugaktivität der Hummeln zu Beginn ungenügend sein sollte, kann der Zugang zur Zuckerlösung für ca. 2 Tage geschlossen werden. Diese Empfehlung gilt aber nur für Kulturen, deren Blüten ausreichend Nektar produzieren (z.B. Obstkulturen). Bei Tomaten muss der Zugang zur Zuckerlösung immer offen bleiben.

Zusätzlich zur Zuckerlösung werden die Hummeln im Kasten für die Dauer des Transportes mit einem Vorrat an Pollen versorgt. Dieser Pollen liefert den Hummeln wertvolles Eiweiss und ist für die Entwicklung notwendig. Normalerweise reicht der Pollen bis zur Freilassung und es ist keine Fütterung erforderlich. Bei schwacher Blüte ist manchmal eine ergänzende Fütterung mit Pollen sinnvoll.

Wird der Kasten vor dem geplanten Freilassungstermin geöffnet und im Kasten ist noch Pollen vorhanden, dann ist die Flugaktivität stark eingeschränkt.

Falls der Hummelkasten nicht wie vorgesehen geöffnet werden kann, muss das Hummelvolk mit Pollen versorgt werden und der Zugang zur Zuckerlösung muss gewährleistet sein.

#### AUFSTELLUNG DER HUMMELVÖLKER

Im Gewächshaus und im Plastiktunnel ist der im Sommer kühlfeste Ort am besten als Standplatz geeignet. Hummelkisten müssen vor Wasser und Kondensationstropfen geschützt sein. Die Völker sollten mindestens 1 m ab Boden platziert werden.



**Omya (Schweiz) AG**  
**AGRO** CH-4665 Oftringen, Tel. 062 789 23 41  
www.omya-agro.ch

Der Hummelkasten muss immer so aufgestellt werden, dass genügend freier Raum für den Anflug der Hummeln vorhanden ist. Werden mehrere Völker nebeneinander gestellt, sollten die Öffnungen des Flugloches alternierend angeordnet werden.

Der Ausgang sollte erst 2 Stunden nach der Installation geöffnet werden. Sind nur noch weniger als 2 Stunden Tageslicht zu erwarten, darf der Hummelkasten erst am nächsten Morgen geöffnet werden.

In den Obstanlagen werden die Hummelkästen in der Mitte der Anlage aufgestellt. Die Völker sollten mindestens ca. 80-100 cm ab Boden platziert werden. Bei der Wahl des Standortes ist darauf zu achten, dass dieser vor Regen, Wind und Frost geschützt ist. Die Sonne sollte den Kasten in den Morgenstunden so früh wie möglich nur bescheinen, damit die Hummeln zum Fliegen angeregt werden.

Im Gewächshaus, wie im Freiland ist darauf zu achten, dass Ameisen keinen Zugang zum Hummelkasten finden. Es sollte in jedem Falle eine Ameisensperre aus Schmierfett oder Leim angebracht werden.

Vor der Anwendung von Pflanzenschutzmassnahmen ist der Hummelkasten an einen sicheren Ort zu bringen. Es dürfen nur Produkte verwendet werden, deren Rückstände keine Gefahr für die Hummeln darstellen.

---

## AUFWANDMENGE:

### *Tomaten im Gewächshaus:*

Pro Hummelvolk können 1'000-1'500 m<sup>2</sup> Tomaten für ca. 6-8 Wochen bestäubt werden. Genauere Angaben sind nicht möglich, da die produzierten Hummelvölker keine konstante Aktivität haben. Bereits 1-3 Wochen nach der ersten Lieferung sollten ein oder mehrere zusätzliche Hummelvölker eingesetzt werden. Der Zeitpunkt ist von der Fläche und der Entwicklung der Kultur abhängig. Für jeden Betrieb sollte ein eigener Einsatzplan erstellt werden.

Sind ausserhalb des Gewächshauses viele Blüten vorhanden, ist mit einer teilweisen Abwanderung der Hummeln zu rechnen. Dies muss bei der Aufwandmenge mitberücksichtigt werden.

### *Apfel, Birnen, Aprikosen, Kirschen:*

Je nach Kronenvolumen und damit Anzahl der Blüten beträgt die Aufwandmenge 5 – 10 Völker pro Hektare. Der Einsatz der Hummeln ist eine Ergänzung zur Bestäubung durch Bienen. Aufgrund der

vielen unkontrollierbaren Umwelteinflüsse kann ein Erfolg nicht garantiert werden.

### *Alle Kulturen auf einen Blick:*

Ein Hummelvolk reicht zur Bestäubung von:

1000 m <sup>2</sup>	Melonen, Zucchini, Cherry Tomaten, Heidelbeeren
1000 m <sup>2</sup> -1500 m <sup>2</sup>	Tomaten
1500 m <sup>2</sup>	Erdbeeren, Auberginen, Fleischtomaten
1500 m <sup>2</sup> -2000 m <sup>2</sup>	Obst
2000 m <sup>2</sup> -3000 m <sup>2</sup>	Peperoni, Kiwi

---

## ZEITPUNKT DER ANWENDUNG:

### *Im Gewächshaus:*

Der erste Hummelstock wird ins Gewächshaus gestellt, sobald erste Blüten zur Verfügung stehen.

### *Im Freiland:*

Sobald die ersten Blüten offen sind, können die Völker ausgebracht werden. Vor dem Einsatz von Pflanzenschutzmitteln sind die Kasten an einen geschützten Ort zu bringen.

Vor dem Verstellen des Kastens muss der Schieber der Anflugsöffnung für mehrere Stunden nach rechts geschoben werden (Hummeln können nur hineinfliegen).

---

## SPEZIALHINWEISE:

Bei Erdbeeren kann es bei zögerndem Blühverlauf zu einer Überbestäubung kommen. Die Hummeln besuchen die Blüten zu oft und es kann dadurch zu deformierten Früchten kommen. Um dies zu verhindern, sollte der Schieber der Anflugsöffnung während Perioden mit kühler Witterung zeitweise während 1 Tag nach rechts geschoben werden (Abbildung 5).

Bei Zucchini und Melonen ist es vorteilhaft den Schieber der Anflugsöffnung nach der morgendlichen Blüte nach rechts zu schieben und erst am Abend den Hummelkasten wieder vollständig zu öffnen.

---

## ERFOLGSKONTROLLE:

Das Kennzeichen für eine erfolgreiche Bestäubung der Tomatenblüte sind braune Markierungen auf den Staubgefässen der Tomatenblüten, die durch die Aktivität der Hummel entstehen. Die Kontrolle muss täglich durchgeführt werden. Anhand dieser Kontrolle ist die Entscheidung zu treffen, ob ein zusätzlicher Hummelstock, bzw. ein Ersatz notwen-



dig ist. 80 –100% der Tomatenblüten sollten markiert sein.

Bei allen anderen Kulturen muss die Flugaktivität beurteilt werden. Als weiteres Mass für die Aktivität der Hummeln dient der Geräuschpegel im Hummelstock.



Abbildung 1:  
Trippelkasten mit 3 Hummelvölkern, geschützt vor Kälte und Regen in einer Styroporbox.



Abbildung 2:  
Karton mit Vorratsbehälter für die Zuckerlösung und Plastikkasten für das Hummelvolk.



Abbildung 3:  
Schieber der Anflugsöffnung ist in der Mitte. Hummelkasten geschlossen, Hummeln können weder einfliegen, noch den Hummelkasten verlassen.

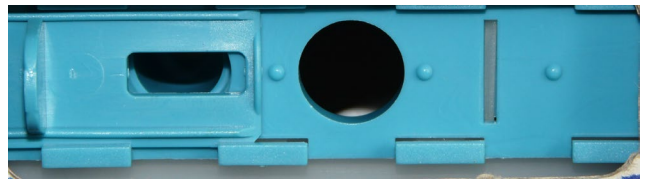


Abbildung 4:  
Schieber der Anflugsöffnung wurde nach links geschoben. Hummelkasten ist geöffnet, Hummeln können den Hummelkasten verlassen und auch wieder in den Hummelkasten zurückkehren.



Abbildung 5:  
Schieber der Anflugsöffnung wurde nach rechts geschoben. Hummelkasten halb geöffnet, Hummeln können in den Hummelkasten zurückkehren, ihn aber nicht verlassen.