

Der Kleine Beutenkäfer *Aethina tumida*



Inhaltsverzeichnis

| | |
|----------------------------------------------------------------------------------|-----------|
| 1. Der Kleine Beutenkäfer – ein unerwünschter Einwanderer | 3 |
| 2. Der Kleine Beutenkäfer – eine Bedrohung für die Bienenzucht in Europa? | 4 |
| 3. Ihre Verantwortung als Imker und Tierarzt | 6 |
| 4. Lebenszyklus und Biologie des Kleinen Beutenkäfers | 6 |
| 5. Kleiner Beutenkäfer und die Gesetzgebung | 10 |
| 6. Untersuchungsmethoden am Bienenstand | 11 |
| 7. Versand von verdächtigen Käferproben | 12 |
| 8. Bekämpfungsmethoden am Bienenstand | 12 |
| 9. Bestimmung des Kleinen Beutenkäfers | 14 |
| 10. Ansprechpartner für weitere Beratung | 16 |

1. Der Kleine Beutenkäfer – ein unerwünschter Einwanderer

Der Kleine Beutenkäfer, *Aethina tumida* Murray (Coleoptera: Nitidulidae), ein ursprünglich in Afrika südlich der Sahara beheimateter Bienenschädling, hat sich nach seiner Einschleppung in die USA (1996) und nach Australien (2002) in kürzester Zeit über weite Gebiete ausgebreitet. Mittlerweile kommt *A. tumida* überall in den USA vor und hat sich sogar bereits über die Landesgrenzen hinaus verbreitet. Südlich, in Mexiko (2007), konnte *A. tumida* in Coahuila, nahe der Grenze nach Texas nachgewiesen werden und auch über die nördliche Grenze hinaus wurde *A. tumida* in Völkern verschiedener Bienenstände, in Quebec, Kanada (2008), direkt an der Grenze zum Bundesstaat New York vorgefunden. Neueste Meldungen stammen aus Hawaii, wo *A. tumida* 2010 erstmals nachgewiesen wurde. Auch in Australien, wo die ersten Meldungen (2000) aus den Hafenstädten Sydney und Brisbane stammen, wurde *A. tumida* inzwischen nahezu überall entdeckt, mit Ausnahme von Tasmanien und dem Northern Territory. Die Verbreitung in Australien und den USA erfolgt fast ausschließlich durch die Wanderimkerei, welche in beiden Ländern hohe Völkerzahlen über oft sehr große Distanzen transportiert. In Ägypten konnte *A. tumida* im Zeitraum von 2000 bis 2003 wiederholt entlang des Nil-Deltas nachgewiesen werden. Bei einem 2008 durchgeführten Survey an elf Standorten entlang des Nils konnten jedoch weder der Kleine Beutenkäfer selbst noch Schadspuren desselbigen entdeckt werden. Schließlich wurden 2004 in Portugal zwei lebende Larven des Kleinen Beutenkäfers unter den Begleitbienen in Königinnen-Versandkäfigen gefunden, der Import stammte aus Texas. Unverzüglich nach dem positiven Befund wurde das gesamte gelieferte Material zusammen mit potentiell neu befallenem Material durch Verbrennen vernichtet. Dank der sofort greifenden Maßnahmen konnte eine Ausbreitung von *A. tumida* erfolgreich verhindert werden.

Um die Gefahr einer wiederholten Einschleppung von *A. tumida* nach Europa zu verringern, wurde eine EU-weite Einfuhrbeschränkung für Bienen und gebrauchtes Imkereimaterial verhängt. Eine Einfuhr aus Ländern, in denen der Kleine Beutenkäfer nicht anzeigepflichtig ist, ist verboten. Dieses Verbot ist unbedingt einzuhalten!

Einschätzbarkeit der Bedrohung

In seiner ursprünglichen Heimat, dem Afrika südlich der Sahara, gilt *A. tumida* als harmloser Schädling, dessen Reproduktion vor allem in vom Schwarm verlassenen Bienenkästen stattfindet. Ohne mit Abwehrverhalten der Bienen konfrontiert zu werden, kann *A. tumida* den dort von den Bienen zurückgelassenen Pollen, Honig und teilweise auch kannibalisierte Brutreste vorfinden. *A. tumida* wird „Kleiner Beutenkäfer“ genannt, um ihn vom ebenfalls in Afrika vorkommenden großen Beutenkäfer (*Oplostomus fuliginosus*) unterscheiden zu können. Im Gegensatz zu den großen Beutenkäfern, bei denen sich ausschließlich die adulten Käfer im Bienenstock von Bienenbrut ernähren, sind es bei *A. tumida* vor allen Dingen die Larven, die den Schaden verursachen. Während sich adulte Kleine Beutenkäfer im Bienenstock meist in Verstecken aufhalten in denen sie vor den Aggressionen der Bienen geschützt sind und sich mit relativ wenig Nahrung zufrieden geben, fressen sich seine Larven unentwegt durch Honig-, Pollen- und Brutwaben und zerstören dabei nicht nur das Wabenmaterial, sondern sie verderben auch den Honig – er wird verschmutzt, beginnt zu gären und wird für Mensch und Biene unbrauchbar.

Nach Einschleppung des Kleinen Beutenkäfers in die USA entstanden anfänglich erhebliche wirtschaftliche Schäden in der dortigen Bienenzucht, vor allem in den südlichen Bundesstaaten kam es teilweise zu gravierenden Völkerverlusten. Anfangs konnte sich *A. tumida* vor allem im Honighaus (auf gelagertem Wabenmaterial) und in schwachen Bienenvölkern enorm vermehren. Ohne nötige Bekämpfungsmaßnahmen wurden vor allem kranke und gestresste Bienenvölker vollständig vernichtet.

Als Konsequenz der negativen Erfahrungen realisierten die betroffenen Imker, dass nun eine Notwendigkeit besteht, Honig möglichst direkt nach der Ernte zu extrahieren und das Material nicht zu lange im Honighaus zu lagern um einer starken Vermehrung der Käferlarven entgegenzuwirken.

Heute wird der Kleine Beutenkäfer trotz der Tatsache, dass er großen Schaden anrichten kann, vermehrt nur noch als sekundärer Schädling erachtet, ähnlich wie die große oder die kleine Wachsmotte (*Galleria mellonella*, bzw. *Achroia grisella*). Allgemein gilt, dass Bienenvölker welche bereits von Krankheiten oder anderen Schädlingen befallen sind, schneller Schäden durch *A. tumida* erleiden als gesunde Völker.

Es ist zu befürchten, dass der Kleine Beutenkäfer trotz der Einfuhrbeschränkung nach Europa eingeschleppt werden wird. Die möglichen Auswirkungen auf die europäische Bienenhaltung wären wohl enorm. In Deutschland werden von ca. 94.000 Imkern etwa 750.000 Bienenvölker gehalten. Würden diese Völkerzahlen zurückgehen, hätte dies nicht nur Einfluss auf den Honigertrag (ca. 30.000 t Honigertrag entsprechen 200 bis 250 Mio. €), sondern auch auf die Bestäubungsleistung, die Honigbienen für Feld- und Obstbau verrichten. Tatsächlich ist die Produktion von 84 Prozent aller für den menschlichen Verbrauch kultivierten Agrargüter direkt von der Bestäubung durch Insekten abhängig, welche größtenteils von Bienen erbracht wird. Hinzu kämen schwer abschätzbare Folgen für die Umwelt, da der Rückgang von Bienenvölkern auch zu einer verminderten Bestäubung von Wildpflanzen führen würde.

Umgang mit der Bedrohung

Da der Kleine Beutenkäfer trotz strenger Importbeschränkungen nach Australien eingeschleppt wurde, sollten die Imker und Tierärzte, insbesondere Amtstierärzte, besondere Wachsamkeit walten lassen. Bei der Kontrolle von Bienenvölkern muss routinemäßig auf den Schädling geachtet werden! Außerhalb Afrikas wurde er bisher immer erst festgestellt, nachdem er sich bereits weit verbreitet hatte.

Ein besonderer Aufruf ergeht an die Imker:

Es besteht Anzeigepflicht! Ein Verdacht auf Befall mit *A. tumida* muss umgehend dem zuständigen Amtstierarzt gemeldet werden. Bis zur amtlichen Feststellung dürfen am Bienenstand und im Futtervorratslager keine Veränderungen vorgenommen werden (Bienenseuchen-Verordnung beachten!). Insbesondere dürfen keine Bienenvölker in oder aus dem Bienenstand verbracht werden. Helfen Sie mit der Bedrohung Herr zu werden!

2. Der Kleine Beutenkäfer – eine Bedrohung für die Bienenzucht in Europa?

Mögliche Wege der Einschleppung

Es besteht die ernste Gefahr, dass der Kleine Beutenkäfer nach Europa eingeschleppt werden könnte. Es ist nicht geklärt, wie der Schädling in seine bisherigen neuen Verbreitungsgebiete in den USA oder Australien gelangt ist. Nach Europa könnte *A. tumida* z.B. über folgende Wege eingeschleppt werden:

- zusammen mit importierten Honigbienen, vor allem in Bienenvölkern und Paketbienen, aber auch in Versandkäfigen für Königinnen (wie 2004 in Lissabon, Portugal)

- in Bienenschwärmen oder wilden Bienenvölkern, die ungewollt mit Schiffs- oder Lufttransporten befördert werden
- in gebrauchten Geräten und Materialien für die Bienenzucht
- mit importierten Waren, wie z.B. Obst

Das geltende Recht sieht Gesundheitsbescheinigungen für Tiere vor und enthält Vorschriften an den Transport von Bienen zwischen und in den Mitgliedstaaten. Damit soll die Ausbreitung von *A. tumida* und einer Reihe weiterer Bienenkrankheiten verhindert bzw. bekämpft werden. Versandkäfige für Königinnen, Paketbienen und komplette Honigbienenvölker sind vermutlich die gefährlichsten potentiellen Überträger. Die EU-Einfuhrvorschriften sehen daher vor, dass aus Drittländern nur Königinnen und Hummelvölker aus biologisch sicheren Einrichtungen eingeführt werden können. Eine Umgehung dieses Importverbots hat schwerwiegende rechtliche Konsequenzen und Schadensersatzforderungen zur Folge.

Könnte sich der Kleine Beutenkäfer in den Lebensräumen Mitteleuropas etablieren?

Für die Verpuppung und die Vollendung des Lebenszyklus werden feuchte, lockere Böden bevorzugt und warme Temperaturen benötigt. In Regionen, wo die Bodentemperaturen den größten Teil des Jahres niedrig bleiben (unter 10°C), würden sich die Käfer vermutlich nur sehr langsam vermehren können. Wir können daher davon ausgehen, dass Bienenvölker in klimatisch milderen Teilen Süd- und Mitteleuropas stärker betroffen wären, als solche in kälteren Gebieten. Die Käfer sind jedoch nachweislich in der Lage, in den kälteren Klimazonen Nordamerikas trotz strenger Winter zu überleben und dort sogar stabile Populationen zu bilden. Adulte Kleine Beutenkäfer können in der Bientraube überwintern, obgleich Studien aus den USA zeigen, dass nur ein kleiner Anteil den gesamten Winter übersteht. Große Mengen überwinternder Kleiner Beutenkäfer (> 300) wurden nur in Wintertrauben von sehr schwachen Völkern gefunden. Wahrscheinlich gibt es in Europa keine Region in welcher *A. tumida* nicht überleben könnte, eine erhöhte Gefahr der Ausbreitung besteht voraussichtlich in:

- den wärmeren Gebieten Mitteleuropas
- temperierten Bienenhäusern und Honiglagerräumen
- Gebieten mit feuchten, lockeren Böden am Bienenstand
- der Nähe von möglichen Ausgangspunkten einer Einschleppung (z.B. Flughäfen, Lagerhallen, Häfen)

Ließe sich der eingeschleppte Kleine Beutenkäfer wieder ausrotten?

Wird der Kleine Beutenkäfer nicht unmittelbar nach seiner Einschleppung entdeckt, wird er sich vermutlich sehr rasch verbreiten. Die Anzeigepflicht für den Käfer in der Europäischen Union soll helfen, ihn im Fall einer Einschleppung möglichst frühzeitig zu erkennen. Beim ersten Nachweis von *A. tumida* in Europa (Portugal 2004) konnte die Ausbreitung durch die von der EU verordneten Maßnahmen erfolgreich verhindert werden. Ist der Kleine Beutenkäfer jedoch erst verbreitet, lässt er sich nicht wieder ausrotten, wie die Erfahrungen in Australien und den USA zeigen. Alle dort bisher angewandten Bekämpfungsmethoden waren erfolglos. Lediglich seine Vermehrung ließ sich soweit reduzieren, dass gravierenden Schäden heute nur noch selten auftreten.

3. Ihre Verantwortung als Imker und Tierarzt

Was ist jetzt zu tun?

Es ist wichtig, dass Imker und Tierärzte auf eine Einschleppung vorbereitet sind und entsprechende Maßnahmen ergreifen:

- Stellen Sie sicher, dass Sie Bienen nur über verlässliche Kanäle und mit entsprechender Importgenehmigung und Gesundheitsbescheinigung einführen. Lassen Sie sich niemals dazu verleiten, Bienen illegal einzuführen!
- Informieren Sie sich über die Einzelheiten im Lebenszyklus des Käfers damit Sie Eier, Larven, Puppen und adulte Käfer erkennen können!
- Achten Sie auf dunkle, krustige oder klebrige Spuren von Wanderlarven außen auf dem Bienenstock, große Ansammlungen von Larven auf den Waben, fauligen Geruch oder aus dem Volk tropfenden fermentierten Honig.
- Halten Sie bei der Kontrolle Ihrer Bienen regelmäßig nach den Schadensbildern des Kleinen Beutenkäfers Ausschau. Dies sollte routinemäßig zur Pflege der Völker gehören!
- Informieren Sie sich in Fachzeitschriften und bei den zuständigen staatlichen Stellen über den aktuellen Stand, die Biologie sowie die Methoden zum Erkennen und Bekämpfen des Kleinen Beutenkäfers!
- Geben Sie die Informationen sachlich an Ihre Kolleginnen und Kollegen weiter!

Gelangt der Kleine Beutenkäfer nach Mitteleuropa, ermöglicht nur eine frühe Erkennung, rasch zielgerichtete Bekämpfungsmaßnahmen einzuleiten. Dies könnte entscheidend dazu beitragen, die Verbreitung des Schädlings zu verringern, zu verzögern oder zu verhindern.

4. Lebenszyklus und Biologie des Kleinen Beutenkäfers

Der Kleine Beutenkäfer gehört zur Familie der Glanzkäfer (Nitidulidae). Viele Vertreter dieser Familie sind Obst- und Lebensmittelschädlinge. Einige, wie auch der Kleine Beutenkäfer, können in Vergesellschaftung mit sozialen Hautflüglern, z.B. Bienen, Wespen oder Ameisen, auftreten.

Wirtsfindung und Eiablage

Adulte Kleine Beutenkäfer suchen ihre Wirte, die Bienenvölker, zur Vermehrung auf. Da sie sehr gute Flieger sind, können sie sich in kurzer Zeit über weite Strecken verbreiten. Die Käfer fliegen kurz vor oder nach Abenddämmerung und werden von den Gerüchen adulter Bienen und verschiedener Bienenprodukte angezogen. Es wird vermutet, dass die Wirtsfindung auch durch Erkennen des Alarmpheromons der Bienen erfolgt. Es konnte gezeigt werden, dass *A. tumida* mit einer Hefe (*Kodamaea ohmeri*) assoziiert ist, welche bei Zusammentreffen mit im Bienenstock gelagertem Pollen einen dem Alarmpheromon sehr ähnlichen Duft freisetzt. Der Käfer ist auch in Bienenschwärmen entdeckt worden. Er kann mit ihnen ziehen oder ihnen folgen.

Im Bienenstock angekommen sucht der Kleine Beutenkäfer enge Spalten oder andere für Bienen nicht zugängliche Bereiche auf, um sich vor Aggressionen der Bienen zu verstecken.

Diese Aufenthaltsorte im Bienenstock werden von sog. Wächter-Bienen bewacht und, da sie meist von Propolis-Wänden umgrenzt sind, oft als Propolis-Gefängnisse bezeichnet. Die Wächter-Bienen versperren den Käfern so den Zugang zu Brutwaben, auf welchen sich *A. tumida* bevorzugt reproduziert. Bemerkenswerter Weise müssen Kleine Beutenkäfer in diesen Gefängnissen nicht verhungern, denn sie haben die Fähigkeit entwickelt, Futter von den Bienen erbetteln zu können. Hierzu reibt und klopft ein Käfer mit seinen Antennen an den Mandibeln der Biene woraufhin diese oftmals Futter hervorwürgt.

Nach erfolgter Verpaarung im Bienenstock legen die Weibchen mit ihrer langen und flexiblen, hervorragend hierfür designten Legeröhre (Ovipositor), ihre Eier in enge Ritzen und Spalten (z.B. unter die Wabenschenkel), um sie vor den Bienen zu schützen. Wird das Weibchen nicht daran gehindert, weil das befallene Bienenvolk beispielsweise zu klein oder zu schwach ist, legt es die Eier auch direkt auf oder in Waben, die Pollen oder Brut enthalten.

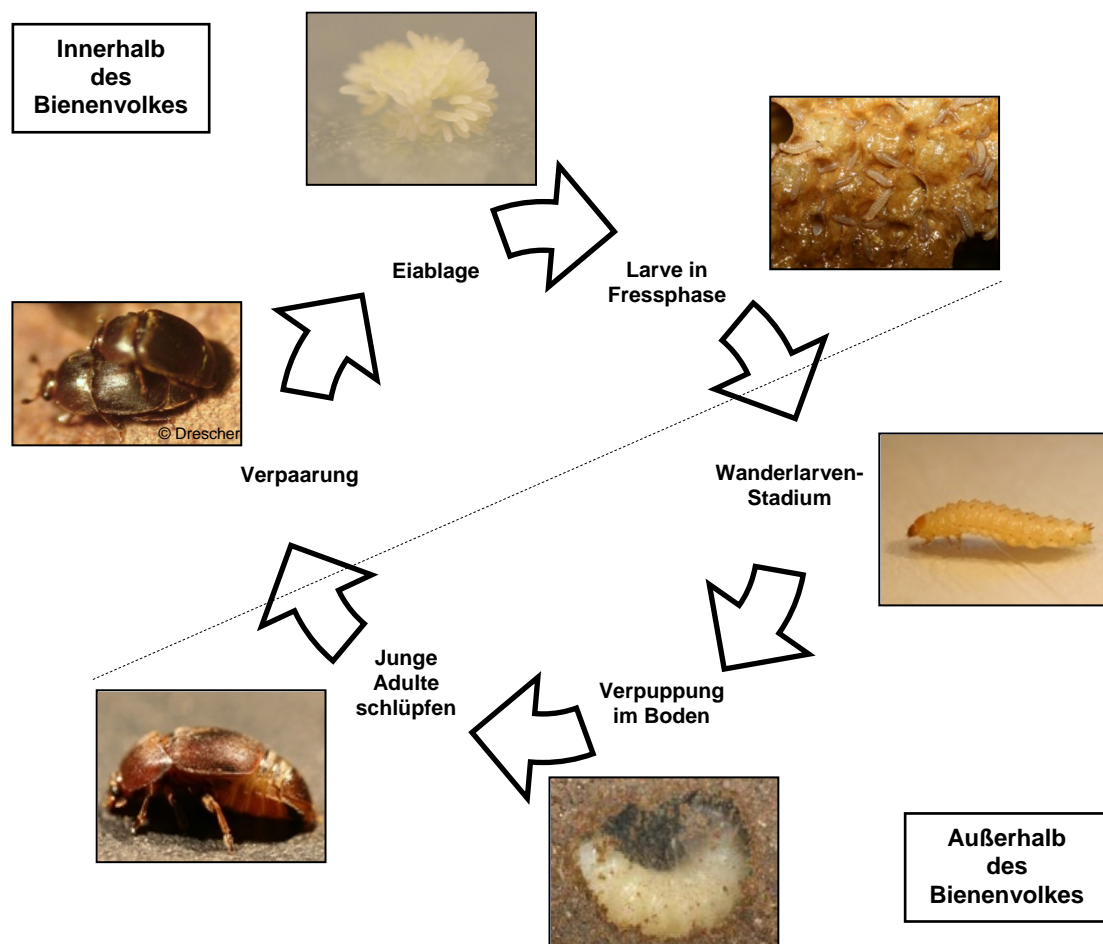


Abbildung 1: Der natürliche Lebenszyklus des Kleinen Beutenkäfers findet teilweise innerhalb und teilweise außerhalb des Bienenvolkes statt.

Fortpflanzungsfähigkeit

Kleine Beutenkäfer haben eine relativ lange Lebensdauer und eine große Fortpflanzungsfähigkeit. Jedes Weibchen kann in seinem im Durchschnitt sechs Monate dauernden Leben 1.000 bis 2.000 Eier produzieren. Sind die Bedingungen optimal, können so schon wenige Käfer einen massiven Befall hervorrufen. Folglich kann sich die Population des Kleinen Beutenkäfers sehr schnell vergrößern. In Südafrika sind fünf bis sechs Generationen pro Jahr möglich.

Entwicklung der Larven

Nach zwei bis sechs Tagen schlüpfen die Larven des Kleinen Beutenkäfers und beginnen sofort zu fressen. Sie bevorzugen Bienenbrut, aber sie fressen alles was sich ihnen bietet, auch Pollen, Honig und Wachs. Fehlt Honig in der Nahrung, kann „Fraßmehl“ (kleine Bruchstückchen von Waben), ähnlich wie bei einem Wachsmottenbefall, vorkommen. Ansonsten haben die befallenen Waben ein „schleimiges Aussehen“. Nach Abschluss der Fressphase (etwa 10-29 Tage) sind die Larven ausgewachsen, ca. zehn bis zwölf Millimeter lang und haben das sogenannte Wanderstadium erreicht. Die Wanderlarven versammeln sich oft in großen Mengen auf dem Bodenbrett und in den Wabenecken, bevor sie sich aus dem Bienenstock hinaus bewegen. Sie verlassen wahrscheinlich mehrheitlich in der Abenddämmerung die Beute und bohren sich in unmittelbarer Nähe des befallenen Volkes in den Boden. Ist der Boden ungeeignet (z.B. im Vorratslager oder im Schleuderraum), können sie auch größere Strecken zurücklegen. Im Boden bauen sie meist in einer Tiefe von weniger als 10 cm und selten tiefer als 20 cm glattwandige Erdzellen, in denen sie sich verpuppen.

Während die Larven wachsen, bohren sie sich durch Waben und fressen Bienenbrut sowie die Vorräte. Dies kann bei starkem Befall große Schäden verursachen und schließlich zur vollständigen Vernichtung des gesamten Bienenvolkes führen. Im Weiteren kann eine Bienenkönigin bei starkem Befall die Eiablage unterbrechen, was oft zu plötzlicher Flucht oder Zusammenbruch des Volkes führt. Die Höhe des Schadens am Bienenvolk hängt entscheidend von der Anzahl der Käferlarven und der Verteidigung des Volkes ab. Sehr schwache Völker europäischer Bienenunterarten können im Extremfall innerhalb von zwei Wochen vernichtet werden. Sind die Käferlarven in großen Mengen vorhanden, ist das Überleben des Bienenvolkes stark gefährdet. Das Volk sollte aufgelöst und der Boden um das Volk sollte einer Behandlung unterzogen werden.

Verpuppung und Vollendung des Lebenszyklus

Die Verpuppung des Kleinen Beutenkäfers vollzieht sich im Boden und dauert in der Regel drei bis vier Wochen. Allerdings kann die Zeit im Boden je nach Temperatur, Feuchtigkeit und Bodenzusammensetzung sehr stark variieren (8 bis 84 Tage). In diesem Abschnitt des Lebenszyklus kann *A. tumida* außerhalb des Bienenvolkes bekämpft werden. Die Puppen sind weißlich und werden gegen Ende der Metamorphose (= Umwandlung zum Adultstadium) dunkler. Nach Beendigung der Verpuppung schlüpfen die adulten Käfer und suchen neue Bienenvölker auf. Damit ist der Lebenszyklus des Kleinen Beutenkäfers vollendet. Bei guter Nahrungsversorgung leben die adulten Käfer etwa 6 Monate.

Alternative Ernährungsweisen

Der Kleine Beutenkäfer ernährt sich hauptsächlich von Bienenprodukten die er im Volk oder auch in Lagerräumen vorfindet. Laborversuche haben gezeigt, dass sich die Käfer auch von verschiedenen Obstsorten ernähren können und sich auf diesen auch erfolgreich vermehren, wenn auch in geringerem Umfang als auf Bienenprodukten. Adulte Käfer können durchschnittlich fünf Tage ohne Nahrung und Wasser, acht Tage mit Wasser, 50 Tage auf benutzten Brutwaben und mehrere Monate auf Obst überleben. Es ist allerdings nicht bekannt, ob sich Käfer im Feld regelmäßig von Obst ernähren und ob dies für ihre natürliche Verbreitung wichtig ist.

Das Verhalten der Bienen

Das Verhalten von europäischen und afrikanischen Honigbienen gegenüber *A. tumida* wurde in vielen Studien untersucht. Es ist gut dokumentiert, dass Kleine Beutenkäfer im Bienenstock häufig in sogenannten Propolis-Gefängnissen gefangen gehalten und von Wächter-Bienen am Verlassen dieser Gefängnisse gehindert werden, was auch die Verpaarung der Käfer zu behindern scheint. Afrikanische Honigbienen sind dafür bekannt, dass sie Spalten und Risse im Bienenstock mit Propolis auskleiden um *A. tumida* auszugrenzen. Europäische Bienen tun dies auch, jedoch benutzen sie fast viermal weniger Propolis im Bienenstock, verglichen mit der Kaphonigbiene (*Apis mellifera capensis*). Europäische Wächter-Bienen in den USA waren im Durchschnitt ein bis zwei Tage jünger und deren Wach-Schichten ca. einen Tag länger als die der Wächter-Bienen (*A. m. capensis*) in Afrika. Der Unterschied in den resultierenden Schäden kann hierdurch jedoch nicht erklärt werden, vielmehr scheinen die Kaphonigbienen trotz ähnlichem Verhalten die effizienteren Wächter zu sein, was vor allem mit dem vielfachen Einsatz von Propolis zusammenzuhängen scheint.

Das beobachtete Füttern der eingesperrten Käfer von den Wächter-Bienen ist vermutlich ein Ergebnis von Koevolution, einem evolutionären Prozess von wechselseitigen Anpassungen zwischen interagierenden Arten. Der Käfer ahmt hierbei das Verhalten von Bienen nach die ihre Stockgenossinnen um Futter anbetteln, er klopft und reibt mit seinen Antennen an den Mandibeln der Biene, bis diese Futter hervorwürgt. Es konnte gezeigt werden, dass eingesperrte, bewachte Käfer ohne Zugriff auf Nahrung über zwei Monate überleben können, während Käfer ohne Nahrung im Labor nur knapp eine Woche überstanden.

Das Verhalten der Bienen, die Käfer gefangen zu halten, ist ein wichtiger Schutzmechanismus für das Bienenvolk. Doch diese natürliche Kontrolle wird häufig durch den Imker gestört. Denn wenn er das Bienenvolk öffnet und seine Arbeiten erledigt befreit er gleichzeitig viele Käfer aus ihren Gefängnissen. Dies erhöht die Anzahl frei herumlaufender Käfer im Volk und macht eine erfolgreiche Reproduktion von *A. tumida* wahrscheinlicher. Der prozentuale Anteil frei auf den Waben europäischer Bienenvölker herumlaufender Käfer erhöht sich auch mit stärkerem Befall um ein vielfaches. Dies könnte die verursachten, großen Schäden an europäischen Bienenvölkern in den USA erklären, denn die anfangs nicht an den Käfer angepasste Vorgehensweise in der imkerlichen Praxis hatte eine sehr starke Vermehrung von *A. tumida* zur Folge.

Auch das Hygieneverhalten – Bienen entfernen kranke oder von Parasiten befallene Brut aus den Zellen – könnte eine Rolle spielen in der Toleranz eines Bienenvolkes gegenüber den Aktivitäten des Kleinen Beutenkäfers. Afrikanische Bienen beseitigen Eier und Larven von *A. tumida* wenn sie diese offen im Bienenstock auffinden. Jedoch wurde im Ausräumen von Käfer-Eiern, welche unter die Zelldeckel direkt zur Brut gelegt wurden kein Unterschied zwischen europäischen Unterarten und afrikanischen Kaphonigbienen gefunden.

Im Weiteren sind afrikanische Bienen für ihre hohe Tendenz zum Schwärmen bekannt, sobald sich die Anzahl Kleiner Beutenkäfer im Bienenstock erhöht. Es handelt sich hierbei um ein

sogenanntes „prepared absconding“ (= vorbereitetes Schwärmen), bei dem auch verdeckelte Brut geöffnet wird und die Zellen vor dem Schwärmen gereinigt werden und somit die übrig gelassenen, potentiell von *A. tumida* nutzbaren, Vorräte minimiert. Dieses Verhalten war bei europäischen Honigbienen nicht bekannt. Versuche, in welchen europäischen Bienen mit einer steigenden Anzahl an Kleinen Beutenkäfern konfrontiert wurden zeigten aber, dass auch diese eine ähnlich hohe Tendenz zum Schwärmen wie afrikanische Unterarten aufweisen.

Kleiner Beutenkäfer und Wildbienen

Es gibt Hinweise darauf, dass der Kleine Beutenkäfer auch Hummeln (*Bombus* spp.) und stachellose Bienen (Meliponini), als Wirte nutzen kann. In den USA konnte gezeigt werden, dass der Kleine Beutenkäfer Nester von *B. impatiens* im Feld findet und befällt, seinen Lebenszyklus durchlaufen kann und die Völker ernsthaft schädigt. Da Hummelnester jedoch relativ klein und nur einjährig bestehen, wird eine Vermehrung wohl in deutlich geringerem Umfang als in Honigbienenvölkern stattfinden. Versuche zeigten, dass der Kleine Beutenkäfer von adulten Hummeln sowie von Pollen aus dem Hummelnest angezogen wird.

Auch Abwehrverhalten von Wildbienen gegen *A. tumida* konnten beobachtet werden:

- In den USA konnte gezeigt werden, dass *B. impatiens* ähnlich effektiv wie Honigbienen die Eier und Larven des Käfers aus dem Nest entfernen können.
- Ein sehr interessantes Verhalten konnte in Australien beobachtet werden. Die stachellose Biene *Trigona carbonaria* attackiert adulte Käfer, die ins Nest eindringen ununterbrochen und „mumifiziert“ sie innerhalb von nur zehn Minuten indem sie die unerwünschten Eindringlinge mit einer Mischung aus Harz, Wachs und Lehm überziehen.

5. Kleiner Beutenkäfer und die Gesetzgebung

Oberstes Ziel ist, die Einschleppung zu verhindern bzw. eine Einschleppung möglichst schnell zu erkennen und durch konsequentes Handeln eine Ausbreitung zu verhindern.

Anzeigepflicht

Seit August 2003 besteht auf europäischer Ebene die Anzeigepflicht für den Befall mit dem Kleinen Beutenkäfer, da er im Gebiet der EU als exotische Art gilt [Verordnung (EG) Nr. 1398/2003 der Kommission vom 05.08.2003 zur Änderung von Anhang A der Richtlinie 92/65/EWG des Rates zwecks Aufnahme des Kleinen Beutenkäfers (*A. tumida*), der Tropilaelaps-Milbe (*Tropilaelaps* spp.), der Ebola und der Affenpocken (ABl. EU Nr. L198/3)]. Die Anzeigepflicht besteht, damit die Mitgliedstaaten im Fall eines Ausbruchs umgehend Maßnahmen ergreifen können. Die nationale Verordnung über anzeigepflichtige Tierseuchen und die Bienenseuchen-Verordnung wurden entsprechend angepasst. Das Auftreten des Kleinen Beutenkäfers ist nach § 9 des Tierseuchengesetzes von jeder Person, die mit Bienen umgeht, anzuzeigen (z.B. Imker, Bienensachverständiger, Tierarzt, Laborpersonal). Die Anzeige hat bei der für Tierseuchenbekämpfung zuständigen Behörde zu erfolgen (z.B. Ordnungsamt, Veterinäramt).

Einfuhrbeschränkungen

Das geltende Recht sieht Gesundheitsbescheinigungen für Tiere vor und enthält Vorschriften an den Transport von Bienen zwischen den Mitgliedstaaten. Damit soll die Ausbreitung des Kleinen Beutenkäfers verhindert bzw. im Falle seines Auftretens bekämpft werden [Richtlinie

92/65/EWG über die tierseuchenrechtlichen Bedingungen für den Handel mit Tieren, Samen, Eizellen und Embryonen in der Gemeinschaft sowie für ihre Einfuhr in die Gemeinschaft, soweit sie diesbezüglich nicht den spezifischen Gemeinschaftsregelungen nach Anhang A Abschnitt I der Richtlinie 90/425/EWG unterliegen (ABl. L 268 vom 14.9.1992, S. 52)].

Für die Einfuhr lebender Bienen und Hummeln aus Drittstaaten gelten tierseuchenrechtliche Vorschriften, um die Einschleppung exotischer Bienenkrankheiten zu verhindern. Diese finden seit dem Jahr 2000 Anwendung (Entscheidung 2000/462/EG, ABl. L 183 vom 22.7.2000, S. 18, aufgehoben durch die Entscheidung 2003/881/EG der Kommission, ABl. L 328 vom 17.11.2003, S. 26, welche wiederum durch die Verordnung (EU) Nr. 206/2010, ABl. L 73 vom 20.3.2010, S. 1, aufgehoben wurde).

Bienenseuchen-Verordnung

Die Schutzmaßregeln gemäß Bienenseuchen-Verordnung unterscheiden sich nach Maßnahmen bei Verdacht eines Befalls und Maßnahmen nach amtlicher Feststellung des Befalls. Im Falle des Verdachts eines Befalls mit dem Kleinen Beutenkäfer dürfen vor der amtlichen Feststellung am Bienenstand und im Futtervorratslager keine Veränderungen vorgenommen werden. Insbesondere dürfen keinerlei imkerliche Materialien (Bienen, Waben, Wachs, Vorräte usw.) aus oder in den Bienenstand verbracht und keine Futtervorräte aus dem Futtervorratslager entfernt werden. Diese Maßnahmen gelten nach der amtlichen Feststellung fort. Zusätzlich untersucht die zuständige Behörde unverzüglich alle Bienenvölker im Umkreis von mindestens drei Kilometern um den betroffenen Bienenstand auf den Befall mit dem Kleinen Beutenkäfer. Zudem ordnet die zuständige Behörde die zur Bekämpfung des Kleinen Beutenkäfers erforderlichen Maßnahmen (u.a. Tötung und unschädliche Beseitigung befallener Völker, unschädliche Beseitigung von Bienenwohnungen, Waben etc.) an.

6. Untersuchungsmethoden am Bienenstand

Absuchen der Beute

Entfernen Sie den Deckel der Beute und legen Sie ihn umgedreht daneben. Nehmen Sie die Zargen des Honigraums und eventuell den oberen Brutraum herunter und stellen Sie diese auf den umgedrehten Deckel. Heben Sie die Zargen ein paar Minuten später hoch und suchen Sie die Innenfläche des umgedrehten Deckels nach Käfern ab.

Wenn die Bienenstöcke geöffnet sind, krabbeln die adulten Käfer schnell aus dem Licht. Suchen Sie daher nach dem Öffnen der Bienenvölker nach Käfern, die sich innerhalb der Beute bewegen und über die Waben, den Deckel oder den Beutenboden rennen. Bei warmem Wetter halten sich die Käfer meistens auf dem Beutenboden auf; bei kühlerer Witterung suchen sie Wärme und können sich sogar in der Bientraube verstecken.

Die typischen Gelege findet man normalerweise in Ritzen und Spalten der Beute, besonders unter den Wabenschenkeln. Suchen Sie nach Larven in den Waben und auf dem Bodenbrett.

Verwendung von Bodeneinlagen und Diagnose-Streifen

Eine einfache Methode, bei der man Wellpappe als Einlage auf dem Beutenboden verwendet, wurde bei der Suche nach dem Kleinen Beutenkäfer mit Erfolg eingesetzt. Dabei wird die Vorliebe des Käfers genutzt, sich in dunklen Ritzen zu verstecken.

Entfernen Sie zunächst von der Wellpappe auf einer Seite das Papier, um die Wellen offen zu legen. Anschließend legen Sie die Pappe mit der welligen Seite nach unten auf das Bodenbrett

in den hinteren Bereich der Beute. Gewelltes Plastik kann ebenfalls verwendet werden und ist zudem länger haltbar. Untersuchen Sie diese Einlage und den Boden der Beute nun bei jeder Völkerkontrolle auf adulte Käfer und besonders die Ritzen auf Eier. Bei Gitterböden kann die Einlage darunter gelegt werden, wenn die Maschenweite mindestens 3,5 mm beträgt. Soll gleichzeitig die Anzahl der abgefallenen Varroamilben bestimmt werden, darf die Wellpappe nur auf einen Teil des Gitters gelegt werden.



Als sehr elegant haben sich Streifen aus Doppelstegplatten erwiesen. Diese Diagnose-Streifen (75 × 500 × 4 mm) können einfach durch das Flugloch ins Volk geschoben werden. Ohne das Volk öffnen zu müssen, werden sie zur

Kontrolle einfach herausgezogen, um sich darin versteckte Käfer zu entdecken.

7. Versand von verdächtigen Käferproben

Ausgewachsene Tiere und Larven, bei denen der begründete Verdacht auf den Kleinen Beutenkäfer besteht, sollten unmittelbar zur Untersuchung an die zuständige Einrichtung in ihrer Region (Amtstierarzt oder Veterinärbehörde) überbracht oder versandt werden. Versenden Sie die Probe in einem verschlossenen Behälter aus Plastik oder Pappe und geben Sie auf dem Behälter oder in einem Begleitschreiben Ihren Namen und Anschrift sowie den Standort der Völker an.

Versenden Sie unter keinen Umständen lebende Tiere!

Töten Sie diese vorher, indem sie die Tiere über Nacht in ein Gefriergerät (z.B. Eisfach des Kühlschranks) oder in 70 % Ethanol (z.B. Methylalkohol oder Brennspiritus) legen.

8. Bekämpfungsmethoden am Bienenstand

Imkerliche Betriebsweisen

Ein wesentliches Element bei der Abwehr des Käfers ist eine optimale Führung und Versorgung der Bienenvölker, ein geeigneter Standort und eine an den Standort angepasste Betriebsweise. Mit den folgenden Maßnahmen unterstützen Sie die Bienenvölker bei der Abwehr des Kleinen Beutenkäfers:

- Halten Sie nur ausreichend starke Bienenvölker. Schwache Völker sind anfälliger, da – wie beim Wachsmottenbefall – nicht genügend Bienen vorhanden sind, um alle Waben zu schützen und das Brutnest zu verteidigen.
- Schleudern Sie aus dem Bienenvolk entnommene Honigwaben am gleichen oder nächsten Tag, um dem Kleinen Beutenkäfer möglichst wenig Zeit zu lassen, Schäden anzurichten. Müssen Honigwaben länger gelagert werden, sollte man entweder die Temperatur unter 10°C halten oder die relative Luftfeuchtigkeit unter 50 Prozent, was das Ausbrüten der Eier des Kleinen Beutenkäfers verhindert. Besonders gefährdet sind Waben mit Pollenvorräten oder Brutzellen. Gelagerte Waben sollten routinemäßig auf Anzeichen von Käferbefall untersucht werden.

- Achten Sie im Schleuderraum auf besondere Hygiene.
- Lassen Sie keine Waben oder Entdeckelungswachs liegen, in die Käfer ihre Eier legen könnten.
- Stellen Sie über Nacht schwache Lichtquellen auf den Boden des Schleuderraums. Damit locken Sie die positiv phototaktischen (vom Licht angezogenen) Wanderlarven des Kleinen Beutenkäfers an, welche sich in Dunkelheit im Lichtkegel der Lichtquelle versammeln werden. Die angelockten Wanderlarven können anschließend in Seifenlauge oder durch Einfrieren vernichtet werden.
- Füttern Sie mit dem Kleinen Beutenkäfer befallene Völker nicht.

Chemische Bekämpfung

Chemische Methoden zur Bekämpfung des Kleinen Beutenkäfers stehen zurzeit in Deutschland noch nicht zur Verfügung. Zur konventionellen Bekämpfung des Käfers ist in den USA Permethrin (im Boden) und Coumaphos (im Volk) zugelassen, in Australien lediglich Permethrin. Der Einsatz dieser Chemikalien birgt jedoch Risiken, wie z.B. Kontaminierung der Bienenprodukte, Resistenzentwicklung des Käfers und nicht erwünschte Effekte auf Bienen und andere Nicht-Ziel-Organismen. Von daher ist eine Bekämpfung des Käfers mit alternativen Ansätzen wünschenswert.

Alternative Bekämpfung

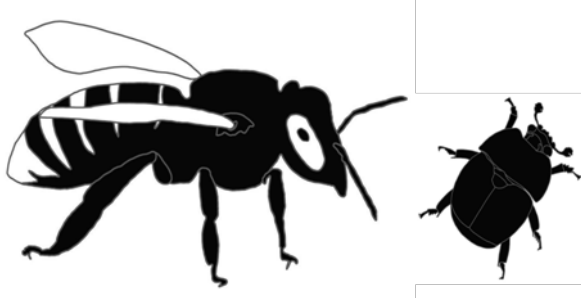
Verschiedenste Alternativen zur chemischen Bekämpfung wurden bereits getestet. So verminderte beispielsweise Löschkalk die erfolgreiche Verpuppung. Diatomeenerde zeigte Wirkung gegen adulte Kleine Beutenkäfer im Stock und gegen Larven in der Erde. Ebenso im Boden wurden verschiedene Arten von entomopathogenen Nematoden und Pilzen getestet. Mit Ameisensäure konnte die Anzahl adulter Käfer im Stock und mit Essigsäure die Anzahl von Larven im Wabenlager verringert werden. Viele Fallensysteme mit und ohne Lockmittel zum Einsatz im Bienenstock wurden entwickelt. In Australien und in den USA hat sich der Einsatz von kleinen Öl-Fallen („Beetle Eater“ & „Beetle Blaster“) bewährt, die einfach von oben in eine Wabengasse gesetzt werden. Zusätzlich konnte gezeigt werden, dass einige Honigbienenvölker die Fähigkeit besitzen verdeckelte Brut zu finden und zu entfernen, die mit Gelegen des Kleinen Beutenkäfers befallen sind. Auf das sogenannte Hygieneverhalten kann gezielt hingezüchtet werden, was helfen könnte die Probleme mit *A. tumida* zu mindern. All diese Kontrollmethoden sind nicht hundertprozentig effektiv, aber eine Vielzahl dieser Methoden parallel angewendet, zusammen mit betrieblichen Maßnahmen, kann helfen die Populationszahlen des Kleinen Beutenkäfers in kontrollierbarem Rahmen zu halten.

9. Bestimmung des Kleinen Beutenkäfers

Viele Arten von Käfern, Insekteneiern und Larven werden gelegentlich in Bienenstöcken gefunden. Ob es sich bei einem gefundenen Käfer um den Kleinen Beutenkäfer handelt, kann anhand der folgenden Hauptkennungsmerkmale bestimmt werden. Sobald der Verdacht besteht muss unmittelbar eine Meldung an die zuständige Einrichtung in ihrer Region (Amtstierarzt oder Veterinärbehörde) erfolgen.

Adulter Käfer

Größe: In etwa $\frac{1}{3}$ so groß wie eine Arbeitsbiene



Farbe: unmittelbar nach dem Schlupf rötlich, später dunkel-braun bis schwarz

Fühler: keulenförmig

Flügeldecken: mit feinen Härchen bedeckt und so kurz, dass ein paar Segmente des Hinterleibs zu sehen sind



Verhalten: die Käfer verstecken sich vor dem Licht, meist in Spalten und Ritzen bevorzugt in der Nähe des Bodenbrettes, können aber auch versteckt in Zellen auf den Waben gefunden werden, bevorzugt auf den Randwaben

Verwechslung: Der Glanzkäfer, *Cychramus luteus*, ein naher Verwandter des Kleinen Beutenkäfers, kann ebenfalls in Honigbienenenvölkern vorkommen. Im Gegensatz zum Kleinen Beutenkäfer sind diese Käfer jedoch harmlos und richten keine ernsthaften Schäden an. Aufgrund der großen Ähnlichkeit besteht leicht die Gefahr einer Verwechslung mit dem Kleinen Beutenkäfer.

Eier

Größe: ca. $\frac{2}{3}$ der Größe eines Honigbieneneis

Ort: typische, unregelmäßige Gelege (bis zu 210 Eier) meist in Ritzen und Spalten oder auf dem Boden der Beute, z.T. auch auf Waben (bevorzugt in Brut- und Pollenzellen). Ein Käferweibchen kann mehrere oder einzelne Eier in eine Zelle legen.



Larven

Größe: ca. 10 – 11 mm, ausgewachsen bis 12 mm (Wanderlarvenstadium)

Form: Die Larven haben relativ lange Köpfe und charakteristische Stachelreihen auf dem Rücken.

Farbe: weißlich; häufig mit einem bräunlichem Schleim aus Kot und vergorenem Honig überzogen

Beine: sechs voll entwickelte Beine in der unmittelbaren Nähe des Kopfes



Verhalten: Wird das Volk geöffnet, lassen sich die Larven z.T. von der Wabe fallen und verstecken sich in den Spalten und Ritzen der Beute. Die Larven fressen Gänge in die Waben, sind aber auch an der Oberfläche zu finden.

Verwechslung: Anhand der Bauchfüße am 3. bis 6. Hinterleibsring und der fehlenden Stachelreihen am Rücken der Wachsmottenlarve sind Verwechslungen mit dem Kleinen Beutenkäfer auszuschließen.

Schadensbilder

Waben: Leicht befallene Waben zeigen Fraßgänge der Larven, sowie eine Verschleimung des Honigs. Stark befallene Waben brechen völlig zusammen.



Wabenlager: Bei starkem Befall trockener Waben (Pollen und/oder Brut, aber kein Honig) verbleibt häufig nur noch ein schwärzliches trockenes Pulver (Fraßmehl) aus dem Kot der Larven und zerstörtem Wachs, das sich auf dem Boden der Beute anhäuft. In diesem Pulver können sich Larven und Käfer verstecken.

Beutenoberfläche: Bei starkem Befall sind bräunliche Spuren und Krusten in und auf der Beute zu beobachten, die durch die Wanderlarven verursacht werden. Bei ihrem Weg zur Verpuppung ziehen sie eine Spur aus Kot und vergorenem Honig hinter sich her, der an der Luft schließlich trocknet.

Honigwaben: Durch das Fressen und Kotabsetzen der Larven des Kleinen Beutenkäfers werden die Honigwaben stark beschädigt und bekommen ein "schleimiges" Aussehen. Der Honig ist verdorben und unbrauchbar.

Beutenboden: Der vergorene Honig läuft aus den Waben auf den Boden und schließlich aus dem Flugloch.

Geruch: Der vergorene Honig ergibt zusammen mit dem Kot der Larven den typischen "fauligen" Geruch befallener Völker. Bei starkem Befall ist dies oft schon vor dem Öffnen der Beute zu bemerken, aber auch in nur leicht infizierten Völkern ist der Geruch schon wahrnehmbar.

10. Ansprechpartner für weitere Beratung

Wenn Sie Hilfe brauchen und wenn sie verdächtige Funde machen, wenden Sie sich an das in Ihrem Bereich zuständige Untersuchungsamt, Bieneninstitut, an Ihren Amtstierarzt, Fachberater oder an eine der nachfolgenden Stellen:

Dr. Marc Schäfer
Nationales Referenzlabor für Bienenkrankheiten
Friedrich-Loeffler-Institut
Institut für Infektionsmedizin
Südufer 10
17493 Greifswald – Insel Riems
Telefon: (038351) 71246
Fax: (038351) 71226
E-mail:
marc.schaefer@fli.bund.de
<http://www.fli.bund.de>

Dr. Wolfgang Ritter
OIE Referenzlabor für Bienenkrankheiten
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Freiburg
Am Moosweiher 2
79108 Freiburg
Telefon: (0761) 15020
Fax: (0761) 1502299
E-mail:
Wolfgang.ritter@cvuafr.bwl.de
www.bienengesundheit.de

Bilder, wenn nicht anders gekennzeichnet von Marc Schäfer (alle Rechte vorbehalten).