

## Sackbrutvirus (SBV)

Die Sackbrut ist eine durch ein Virus hervorgerufene Bruterkrankung der Bienen. Das Virus ist aber auch in erwachsenen Bienen nachweisbar und wird durch sie weitergegeben.



**Abb. 1:** sackförmige Larve mit Flüssigkeitsansammlung zwischen alter und neuer Haut mit Varroabefall



**Abb. 2:** abgestorbene Made mit aufgebogenem Kopfteil in geöffneter Zelle („Schiffchen“)

### 1. Erreger

Das Sackbrutvirus (SBV) hat eine annähernd kugelförmige Gestalt mit einem Durchmesser von etwa 28 Nanometern (1 Nanometer = 1 Millionstel mm) und wurde 1964 von Bailey entdeckt.

Das SBV befällt Fett- und Muskelzellen und Tracheenendzellen der Larven sowie Zellen im Nervengewebe und der Hypopharynxdrüse erwachsener Bienen.

Die Ansteckung der Jungmaden erfolgt durch Verfütterung von virusbelastetem Futtersaft durch eine unauffällig infizierte Ammenbiene. Während der Brutpflege oder dem Entfernen kranker Brut nehmen Bienen die Viren auf und scheiden sie über die Futtersaftdrüsen wieder aus, ohne selbst zu erkranken. Junge (ca. zwei Tage alte) Larven sind für Infektionen besonders anfällig. Infizierte Brut stirbt im Streckmadenstadium noch vor der ersten Puppenhäutung ab. Im sackförmigen Zustand ist die Brut besonders infektiös (siehe Abb. 1). Die Infektionsfähigkeit nimmt rasch ab. Braune Maden und schwarzbraunen schiffchenförmigen Schorfe sind kaum noch ansteckend (siehe Abb. 2).

SBV überlebt in der brutlosen Zeit in den Speicheldrüsen der erwachsenen Bienen. Diese stellen im Volk ein ständiges Virusreservoir dar. Damit ist das Sackbrutvirus in vielen Bienenvölkern über Jahre hinweg latent vorhanden, ohne dass die Krankheit mit klinischen Symptomen an der Brut ausbricht.

Mit Sackbrutvirus infizierte Bienen zeigen äußerlich keine Veränderung, kann jedoch die Lebensdauer der Einzelbiene verkürzen. Sie nehmen jedoch keinen Pollen mehr als Nahrung auf. Dadurch werden sie schnell zu Sammelbienen, die aber nie Pollen eintragen werden.

## 1.1. Auftreten/Vorkommen

Das SBV ist weltweit verbreitet.

Sackbrut tritt verstärkt im Frühjahr auf, wenn wenige Jungbienen vorhanden sind und wenn die Zahl der infizierten, Brutpflegenden Bienen besonders groß ist. Auch Varroabefall oder Futtermangel (Hungerperioden) führen zu einem verstärkten Auftreten von Sackbrut.

Wenn Massentracht vorhanden ist, erholen sich die meisten Völker wieder spontan.

Das SBV ist häufig in Völkern vorhanden. Selten gibt es jedoch eine große Zahl von erkrankten Larven, da diese oft früh entdeckt und entfernt werden.

Auch die Königin kann mit dem SBV infiziert sein (SBV-Partikel in Ovarien, Eiern, im Kopf nachweisbar). Aber nur wenige ihrer Nachkommen werden durch sie infiziert. SBV ist auch in Varroamilben nachweisbar. Varroamilben scheinen jedoch nicht ursprünglich am Ausbruch beteiligt zu sein, sondern beschleunigen nur die Ausbreitung in einem schon erkrankten Volk.

### Krankheitsbild

- lückenhaftes Brutnest
- Zelldeckel rissig oder löchrig und eingesunken
- stehengebliebene Zellen
- die Vorpuppe stirbt ab und es entsteht eine sackförmige Gestalt (Flüssigkeitsansammlung zwischen der alten Maden- und der Puppenhaut, während sich die abgestorbene Larve körnig zersetzt; siehe Abb. 1)
- Made lässt sich mit einer Pinzette wie ein Sack aus der Zelle herausziehen
- Larve zerfällt zu einer wässrig-körnigen Masse; die Made verfärbt sich von vorn nach hinten zunehmend dunkel, der Kopf biegt sich nach oben
- trocknet zu einem schwarzbraunen, schiffchenförmigen Schorf mit hakenförmig aufgebogenem Kopfende ein (siehe Abb. 2) – „Schiffchenkrankheit“
- Schorf liegt **locker** in der unteren Zellrinne (oft ist ursprüngliche Segmentierung der Larve noch erkennbar)
- kein typischer Geruch

### Auswirkungen auf das Bienenvolk

- Brutausfall
- verkürzte Lebensdauer
- infizierte Jungbienen unterlassen ihre eigentliche Tätigkeit, nämlich Fütterung der Larven, und werden vorzeitig zu Sammlerinnen, die aber meist keinen Pollen mehr sammeln; wenn doch, dann starke Ansteckungsgefahr für junge Pflegebienen
- Futtersaftdrüsen degenerieren (Bienen nehmen keinen Pollen als Nahrung mehr auf)

## 2. Infektion und Übertragung

- Junge Arbeiterinnen sind am anfälligsten für eine Infektion
- Hauptübertragung scheint durch Verfüttern stattzufinden
- transovarielle Übertragung durch eine natürlich infizierte Königin scheint möglich
- experimentell im Labor auslösbar (z.B. durch Injektion von Viruspartikel) Übertragung im Volk
- **durch Verfütterung von kontaminiertem Larvenfutter, besonders auch von Pollen**
- Nachweis von SBV auch in Honig und Gelée Royal
- Arbeiterinnen werden durch Entsorgung infizierter Larven und durch Larvenpflege
- Rolle der Varroamilbe bei Übertragung ungewiss (experimentelle Übertragung durch Injektion einiger SBV-Partikel in Puppen ist möglich)

### Übertragung von Volk zu Volk

- Imker (Umhängen von Waben)
- Verflug
- Räuberei

## 3. Vorbeugung

- ständiges Nektarangebot ist anzustreben - Futterstrom darf im Volk nie abbrechen, damit Larven stets ausreichend versorgt werden, da bei guter Tracht in der Regel spontane Selbstheilung möglich ist (abhängig vom Hygieneverhalten der Bienen, welche eingegangene Brut ausräumen)
- Reizfütterung in Trachtlücken (Völker, die unter Futtermangel leiden, sind anfälliger)
- Putztrieb fördern
- Senkung des Varroabefalls, da Sackbrut auch Nebenerscheinung der Varroose ist

## 4. Bekämpfung

### Für eine Bekämpfung ist kein Medikament vorhanden.

- wirksame Varroa-Bekämpfung durchführen (wenn Auftreten infolge von Varroose)
- stark befallene Brutwaben vernichten und Wachs einschmelzen lassen, da das Sackbrutvirus hitzeempfindlich ist (ist oft ausreichend)
- Kunstschwarmverfahren
- Umweiseln (Königin mit Vererbung eines besseren Hygieneverhaltens)
- Reinigung der Beute
- Abtötung stark geschwächter Völker
- pflegerische Maßnahmen:
  - o Einengen des Volkes
  - o Anregung des Putztriebes mit Hilfe einer Reizfütterung oder durch Besprühen der Waben mit dünner Zuckerlösung; ist besonders im Herbst hilfreich)

## 5. Diagnose

Krankheitssymptome, wie unter Pkt. 2 Krankheitsbild beschrieben und in Abb. 1 und 2 abgebildet

### Labordiagnose

Das Sackbrutvirus kann mittels molekularbiologischer Methoden (PCR) an erwachsenen Bienen sowie Brutstadien nachgewiesen werden.

Diese Untersuchung kann nur in entsprechend ausgerüstete Untersuchungslabors (z.B. AGES, Institut für Bienenkunde) durchgeführt werden. **Ein Virusnachweis mittels PCR erfolgt nur auf ausdrücklichen Wunsch und bei Kostenübernahme durch den Einsender.**

### Probeneinsendung

- Brutwabenstück mit erkrankten Maden
- Bienen aus erkrankten Völkern

## 6. Gesetzliche Lage

Gemäß Bienensteuergesetz, Novelle 2005, ist das Sackbrut Virus unter § 3.1. nicht als anzeigepflichtige Krankheit angeführt.

Es wird jedoch darauf hingewiesen, dass gemäß §3.3 bei jedem drohenden oder erfolgten Absterben von mindestens 30Prozent der Völker eines Bienenstandes generelle Anzeigepflicht besteht.

Für Rückfragen stehen wir unter der angegebenen Kontaktadresse gerne zur Verfügung.