

Varroamilben – Bienen im unentrinnbaren Griff des Parasiten?

Dominik Pelzmann

Beim nächsten Genuss eines Löffels goldenen Honigs lohnt es sich, über die fleißigen Bienen nachzudenken, die ihn produziert haben. Doch während die Bienen ihre Arbeit verrichten, gibt es eine beinahe unsichtbare Gefahr, die ihre Gesundheit bedroht. Inmitten des geschäftigen Treibens in Bienenstöcken sind allerorts winzige, rötliche Lebewesen zu finden: die Varroamilben (vgl. Abbildung 1). Auf den ersten Blick unscheinbar, sind sie in Wirklichkeit der gefährlichste Parasit der Honigbiene und keineswegs harmlose Mitbewohner. Die Milbe schafft es, sich auf einzigartige Weise an der Honigbiene festzuhalten, und es stellt sich die Frage, ob es jemals eine Möglichkeit gibt, diesen Griff zu lösen.

Wenn von Honigbienenschädlingen gesprochen wird, meint man meist die Varroamilbe (*Varroa destructor*). Dieser Schädling ist keine einheimische Art und wurde erstmals 1983 in Österreich festgestellt. Heute ist sie weltweit verbreitet, mit Ausnahme von Australien, und hat in Teilen Österreichs zu Bienenvölkerverlusten von bis zu 70 Prozent geführt (vgl. Licek et al. 2004, S. 311). Im Winter 2023/24 wurden in einer Umfrage unter Imkern in Österreich 27.451 Bienenvölker erfasst, wobei ein Winterverlust von etwa 11 % festgestellt wurde (Brodtschneider 2025). Dies ergibt bei einer durchschnittlichen Honigernte von 20 Kilogramm pro Volk einen Verlust von 60,4 Tonnen Honig. Da es zu diesem Zeitpunkt insgesamt 421.742 Bienenvölker in ganz Österreich (vgl. BML 2024, S. 27) gab, ist der tatsächliche Honigverlust wahrscheinlich höher.

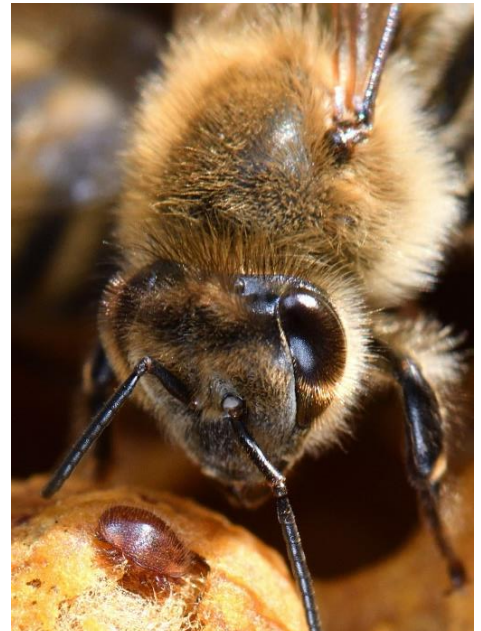


Abbildung 1: Varroamilbe neben einer Honigbiene

Varroamilben sind Ektoparasiten¹, die Honigbienen befallen und deren Gesundheit erheblich schädigen (vgl. Rosenkranz et al. 2010, S. 96). Sie ernähren sich vom Fettkörper der Bienenlarven und -puppen sowie der erwachsenen Bienen (vgl. Traynor et al. 2020, S. 594). Über 50 Jahre lang dachte man, die Milben saugen die Hämolymphe wie Zecken „Blut“ und schädigen Bienen durch das Verbreiten von Viren. Der Schaden wird jedoch durch die Ernährung der Varroamilben am Fettkörper verursacht (vgl. Ramsey et al. 2019, S. 1792). Der geschädigte Fettkörper schwächt das Immunsystem, beeinträchtigt dadurch die Entwicklung und Widerstandskraft der Bienen und erhöht Wintersterblichkeit sowie ihre Anfälligkeit für Pestizide (vgl. Ramsey et al. 2019, S. 1799-1800). Varroamilben sind eine der größten Bedrohungen für die Imkerei, da sie sich schnell vermehren und Expertise zur Bekämpfung erfordern (vgl. Morfin et al. 2023, S. 12).

Ursprünglich beschränkte sich die Milbe auf die asiatische Honigbiene (*Apis cerana*), welche ohne Behandlung durch den Menschen überleben kann (vgl. Licek et al. 2004, S. 311). Seitdem die Varroamilbe in den 1950er Jahren auf die westliche Honigbiene (*Apis mellifera*) überging, verbreitete sich der Parasit weltweit. Die Varroaforschung konzentriert sich nicht nur auf die Wirt-Parasit-Beziehung, sondern auch auf die Entwicklung nachhaltiger Bekämpfungsmaßnahmen (vgl. Rosenkranz et al. 2010, S. 96).

Der Lebenszyklus der Varroamilbe ist eng mit dem der Honigbiene verwoben und durch Inzucht geprägt, da sich die Milben in den Brutzellen² des Wirts nur mit ihren vollgeschwisterlichen

¹ Ektoparasiten: „[von *ekto –, griech. parasitos = Schmarotzer], Außenschmarotzer, Organismen, die an der Oberfläche anderer Organismen längere Zeit parasitisch Nahrung entnehmen“ (Spektrum der Wissenschaft 1999c)

² Brutzellen: „kleine Kammern, die von Brutfürsorge oder Brutpflege betreibenden Insekten (staatenbildende Insekten) angelegt werden“ (Spektrum der Wissenschaft 1999a)

Partnern paaren (vgl. Beaurepaire et al. 2017, S. 49). In der Fortpflanzungsphase dringt eine weibliche Milbe in eine Bienenbrutzelle ein. Innerhalb der Zelle legt die Milbe ihre Eier, die sich zu einem männlichen (haploiden³) und mehreren weiblichen (diploiden⁴) Nachkommen entwickeln. Alle Milben in der Zelle ernähren sich in dieser Zeit von der sich entwickelnden Biene. Die männliche Milbe paart sich mit den weiblichen, die dann beim Schlupf der Biene die Zelle verlassen und sich auf anderen Bienen ansiedeln. In der Verbreitungsphase schlüpft eine Biene aus der Brutzelle und trägt die erwachsenen Milben (Mutter und Töchter) mit sich. Diese Milben wechseln dann zu anderen Bienen über und können so in weitere Brutzellen eindringen und sich vermehren (vgl. Traynor et al. 2020, S. 594-598).

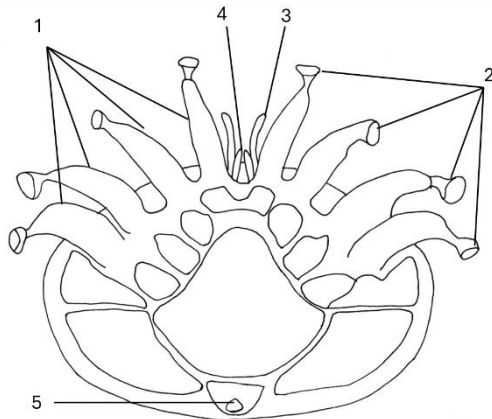


Abbildung 2: Vereinfachte Unteransicht einer weiblichen Varroamilbe: (1) Laufbeine, (2) Haftapparat, (3) Pedipalpen, (4) Cheliceren, (5) Analplatte

Doch wie schaffen es Varroamilben während der Verbreitungsphase, auf den Honigbienen so guten Halt zu finden und nicht von den Bienen abgestreift zu werden? Im Laufe der Evolution hat sich der Körper der Varroamilbe perfekt an den Körper der Honigbiene angepasst. Die vier Beinpaare sind kurz und stark und besitzen an ihren Enden Haftapparate (vgl. Abbildung 2), die eine hohe Anhaftungskraft an den Wirt ermöglichen (vgl. Rosenkranz et al. 2010, S. 97). Diese wird zusätzlich durch die stark sklerotisierten, rötlich-braunen Schilde der Varroamilbe, die durch dünne, flexible Membranen verbunden sind, unterstützt. Die Milbe verankert sich mit ihren Cheliceren (Stechapparat) sicher im Wirt, während die Pedipalpen⁵ der sensorischen Wahrnehmung dienen. Beide gehören zu den Mundwerkzeugen (vgl. ebd., S. 97-98).

Kann dieser Parasit aufgehalten werden? Bei der erstmaligen Ausbreitung der Varroamilbe in einer Region kommt es zu massiven Verlusten fast aller Bienenvölker (vgl. Traynor et al. 2020, S. 602). Menschen können jedoch Völkerverluste durch jahrelang erforschte Methoden verhindern. Erfolgreiche Konzepte beinhalten biotechnische Maßnahmen wie das Entfernen von Brutwaben vor der Honigernte sowie den Einsatz von organischen Säuren und ätherischen Ölen nach der letzten Honigernte und im Winter. Dazu bedarf es aber einer beinahe ständigen Überwachung des Milbenfalls durch den Menschen (vgl. Licek et al. 2004, S. 314). Ohne Behandlung kollabieren Bienenvölker in gemäßigten Klimazonen in zwei bis drei Jahren, während regelmäßige Behandlungen durch den Menschen Kosten und Rückstandsrisiken im Honig erhöhen (vgl. Rosenkranz et al. 2010, S. 96).

Doch wie kann nun der Milbe dauerhaft Einhalt geboten werden, ohne regelmäßige menschliche Eingriffe? Die Imker*innenschaft hofft auf varroaresistente Bienen (vgl. Büchler et al. 2010) oder eine langsame Verringerung der Schadwirkung der Milben durch die inzuchtbedingte genetische Homogenität (vgl. Beaurepaire et al. 2017). Ob diese Ansätze jedoch langfristig eine nachhaltige Lösung bieten können, bleibt abzuwarten, weshalb die Forschung weiterhin intensiv nach innovativen Methoden zur Bekämpfung der Varroamilbe sucht.

³ **Haploidie:** „[von *haplo- ; Adj. *haploid*], Bezeichnung für das Stadium im Lebenszyklus von Organismen, das durch das Vorhandensein von nur einem Chromosomensatz in den Zellen gekennzeichnet ist.“ (Spektrum der Wissenschaft 1999d)

⁴ **Diploidie:** „[von *diplo- ; Adjektiv *diploid*], *Disomie*, Bezeichnung für das Stadium im Lebenszyklus von Organismen, das durch das Vorhandensein von zwei homologen (mütterlichen und väterlichen) Chromosomensätzen [...] in den Zellen gekennzeichnet ist“ (Spektrum der Wissenschaft, 1999b)

⁵ **Pedipalpen:** „[von latein. *pedes* = Füße, *palpus* = Striegel], zweites Extremitätenpaar (Extremitäten) [...]. Sie können als normale Laufbeine ausgebildet sein [...], sind aber häufig zu Tast- oder Greiforganen umgebildet“ (Spektrum der Wissenschaft, 1999e)

Literatur:

- Beaurepaire, Alexis L./Krieger, Klemens J./Moritz, Robin F.A. (2017). Seasonal cycle of inbreeding and recombination of the parasitic mite *Varroa destructor* in honeybee colonies and its implications for the selection of acaricide resistance, in: *Infection, Genetics and Evolution*, Vol. 50, 49–54
- BML (2024). Zahlen und Fakten 2024, Wien, abrufbar unter: https://info.bml.gv.at/dam/jcr:a2885849-5144-4d94-a287-4a1f09463b0a/BML_Broschuere_Zahlen_und_Fakten_DE_BF_2024.pdf
- Brodschneider, Robert (2025). Winterverluste von Bienenvölkern, in: *Bienenstand.at*, abrufbar unter: <http://bienenstand.at/winterverluste/> (letzter Zugriff: 24.3.2025)
- Büchler, Ralph/Berg, Stefan/Le Conte, Yves (2010). Breeding for resistance to *Varroa destructor* in Europe*, in: *Apidologie*, Vol. 41(3), 393–408
- Licek, E./Moosbeckhofer, Rudolf/Pechhacker, H. (2004). *Varroa destructor*, a parasitic mite of the honeybee (*Apis mellifera*) - A survey of biology and control strategies, in: *Wiener Tierärztliche Monatsschrift*, Vol. 91, 311–316
- Morfin, Nuria/Goodwin, Paul/Guzman, Ernesto (2023). *Varroa destructor* and its impacts on honey bee biology, in: *Frontiers in Bee Science*, Vol. 1
- Ramsey, Samuel/Ochoa, Ronald/Bauchan, Gary/Gulbranson, Connor/et al. (2019). *Varroa destructor* feeds primarily on honey bee fat body tissue and not hemolymph, in: *Proceedings of the National Academy of Sciences*, Vol. 116, 201818371
- Rosenkranz, Peter/Aumeier, Pia/Ziegelmann, Bettina (2010). Biology and control of *Varroa destructor*, in: *Journal of Invertebrate Pathology*, Vol. 103, S96–S119
- Spektrum der Wissenschaft (1999a). Brutzellen, abrufbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/brutzellen/10957> (letzter Zugriff: 8.1.2025)
- Spektrum der Wissenschaft (1999b). Diploidie - Lexikon der Biologie, abrufbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/diploidie/18529> (letzter Zugriff: 2.1.2025)
- Spektrum der Wissenschaft (1999c). Ektoparasiten, abrufbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/ektoparasiten/20614> (letzter Zugriff: 2.1.2025)
- Spektrum der Wissenschaft (1999d). Haploidie - Lexikon der Biologie, abrufbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/haploidie/30629> (letzter Zugriff: 2.1.2025)
- Spektrum der Wissenschaft (1999e). Pedipalpen, abrufbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/pedipalpen/49895> (letzter Zugriff: 8.1.2025)
- Traynor, Kirsten S./Mondet, Fanny/de Miranda, Joachim R./Techer, Maeva/et al. (2020). *Varroa destructor*: A Complex Parasite, Crippling Honey Bees Worldwide, in: *Trends in Parasitology*, Vol. 36(7), 592–606

Bildquellen:

Abbildung 1: Pixabay (2020). Bee, *Varroa* parasite mite [Photograph]. Pixabay. <https://pixabay.com/photos/bee-varroa-parasite-mite-5476252/> (letzter Zugriff: 31.12.2024).

Abbildung 2: Eigene Skizze angelehnt an: Spektrum der Wissenschaft (1999). *Varroamilbe*, abrufbar unter: <https://www.spektrum.de/lexikon/biologie/varroamilbe/69047> (letzter Zugriff: 3.1.2025)