

(Digitale) Wege zur Varroaresistenz

Marie Förster

Sprecherin Projekt Varroaresistenz
2033

06. Februar 2024

www.varroaresistenzprojekt.eu



Größte Herausforderung: *Varroa destructor*

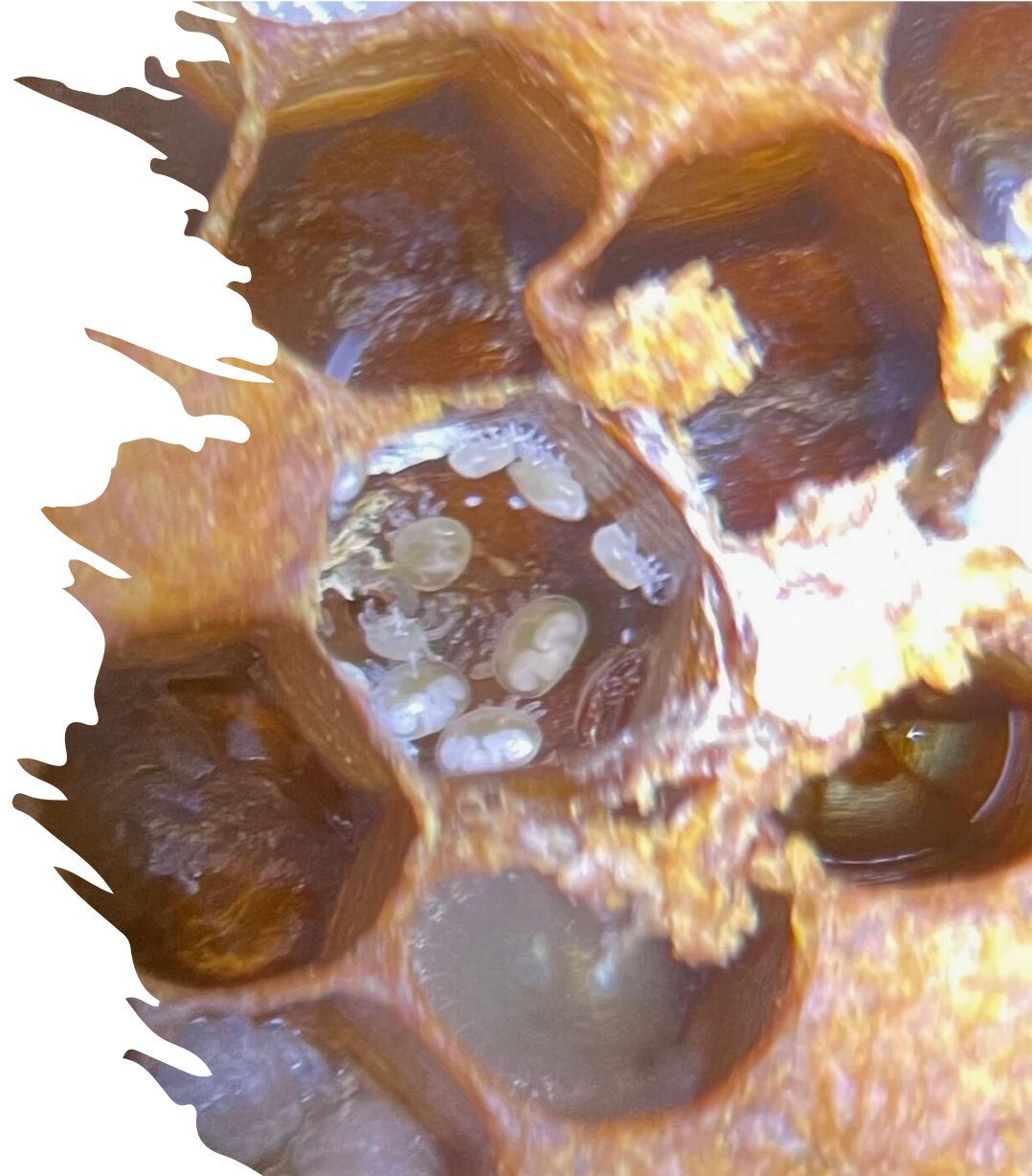
- Winterverluste - Hauptverursacher: Varroamilbe
 - 2021/2022: 20,9%
 - 2020/2021: 14,2%
 - 2019/2020: 14,7%
 - 2018/ 2019: 14,9%
 - 2017/2018: 18,2%

- Virenproblematik!

Quelle: Umfrage zu Winterverlusten, Fachzentrum Bienen und Imkerei www.bienenkunde.rlp.de

Kleine Auffrischung

- Ursprungswirt *Apis cerana*
- ernährt sich vom Fettkörper der Biene
- vermehrt sich in der geschlossenen Brutzelle
- beginnt nach ca. 70h mit der Eiablage – männliches Ei
- Sohn begattet alle darauffolgenden Töchter
- es schlüpfen ausschließlich ausgewachsene Weibchen – der Rest verendet



Der Traum von der Varroaresistenz

- bekannte und bestätigte resistente Kolonien weltweit
- verschiedene Ursachen der Resistenz



Quelle:
<https://link.springer.com/article/10.1007/s13592-015-0412-8>



Was wir brauchen

Eine resistente Biene, die...

- wirtschaftlich ist
- gesund ist
- sanftmütig ist
- nicht auf Isolation angewiesen ist
- genetisch "divers" ist

Varroa Sensitive Hygiene - VSH

- VSH-Verhalten ist „entschlüsselt“
- Bienen erkennen befallene Brut, diese wird aus den Zellen entfernt
- Ausräumverhalten führt dazu, dass die Milben sich nicht oder nur noch selten im Bienenvolk vermehren können
- VSH-Wert einer Königin lässt sich berechnen
 - dafür werden die Zellen einer Brutwabe geöffnet und auf das Vorhandensein von Muttermilben und deren Nachwuchs überprüft
- weist eine Königin einen Wert von über 75% VSH auf, muss das Volk in der Regel nicht mehr gegen Varroa behandelt werden
- genetische Marker für VSH wurden entdeckt, Stand jetzt unklar ob vollständig
 - Gentest in der Entwicklung u.a. durch Arista Bee Research

Varroa Sensitive Hygiene - VSH

Honigbiene Apis Mellifera

Entwicklung vom Ei bis zur erwachsenen Honigbiene mit Varroa-Milbe

..... Königin legt Eier.....

..... Arbeiterin füttert Larve.....

..... Arbeiterin wandert in Zelle mit.....

..... Arbeiterin entfernt Puppe zu voller Größe.....
..... Arbeiterin kauft Zelle.....

..... Arbeiterin entfernt Puppe mit Varroa-Milbe.....

..... Arbeiterin entfernt Puppe mit erwachsenen Varroa-Milben.....

Varroa resistente Honigbiene

Varroa sensitives Putzverhalten

..... Arbeiterin entfernt Puppe mit Larve.....






..... Arbeiterin entfernt Puppe mit Larve und Varroa Milbe.....

..... Arbeiterin entfernt Puppe mit Larve und Varroa-Milben.....

..... Arbeiterin entfernt Puppe mit Larve und Varroa-Milben.....

..... Arbeiterin entfernt Puppe mit Larve und Varroa-Milben.....

Varroa Legenda

-  ..Erwachsene Weibchen
-  ..Erwachsene Männchen
-  ..Ei
-  ..Protonymphen
-  ..Deutonymphen

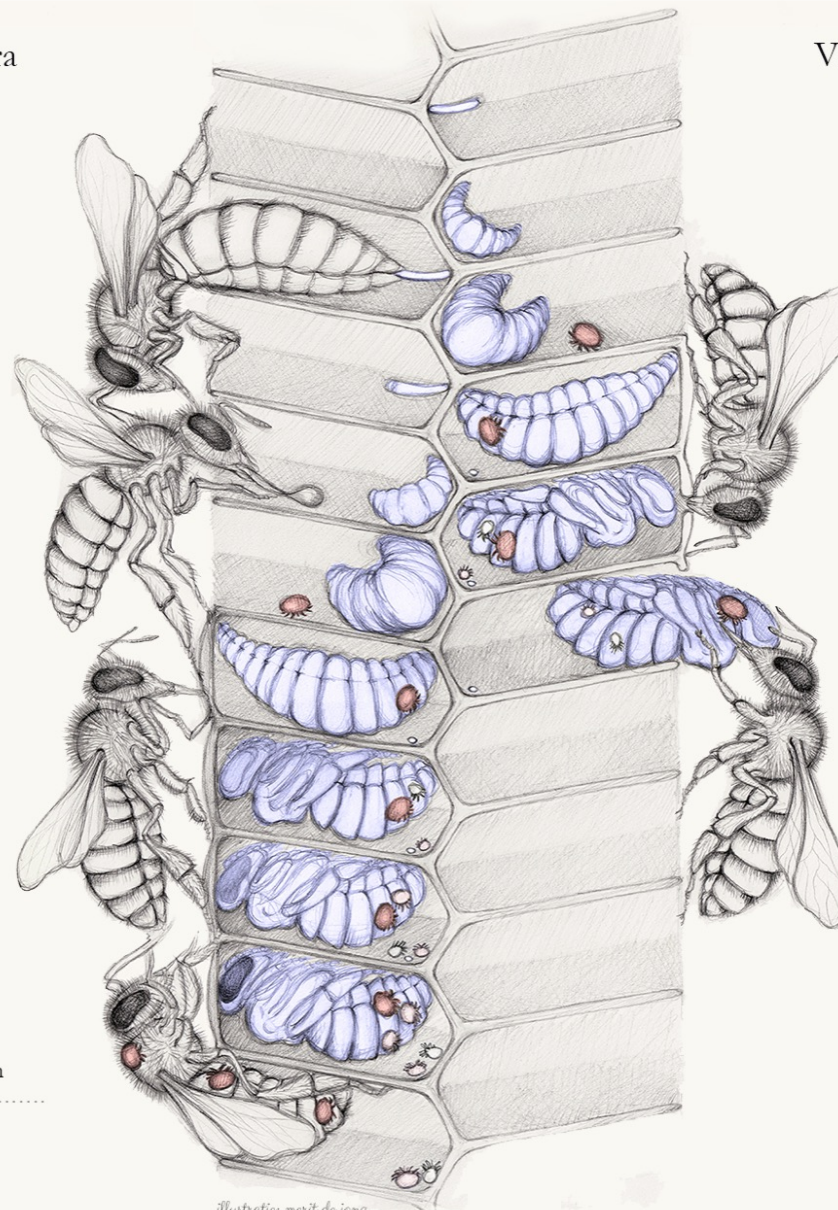


Illustration: merit de jong

Quelle:
<https://aristabeeresearch.org/de/varroa-resistenz/>

Varroa Sensitive Hygiene - VSH

- bereits 1995 (!) Entdeckung des VSH- Merkmals durch John Harbo
- anschließend 10 Jahre Forschungsarbeit um zu verstehen, wie VSH funktioniert
- aktuelle Forschung unterstützt Theorie, dass die VSH-Allele in *allen* Bienenpopulationen weltweit vorkommen können
- die VSH-Allele können in jede Honigbienenpopulation gezüchtet werden, um eine VSH-basierte Resistenz zu erzeugen

APICULTURE AND SOCIAL INSECTS

Honey Bees (Hymenoptera: Apidae) in the United States That Express Resistance to *Varroa jacobsoni* (Mesostigmata: Varroidae)

JOHN R. HARBO AND ROGER A. HOOPINGARNER¹

Honey Bee Breeding, Genetics and Physiology Laboratory, USDA-ARS, Baton Rouge, LA 70820

J. Econ. Entomol. 90(4): 893-898 (1997)

ABSTRACT The purposes of this study were to select honey bees, *Apis mellifera* L., for resistance to varroa mites, *Varroa jacobsoni* Oudemans, and to find a probable cause for this resistance. As a genetic source, we assembled 8 colonies that we thought had potential for resistance to varroa. Queens and drones were propagated from this group to produce 43 instrumentally inseminated queens, each queen mated to only 1 drone. Colonies from 27 of these queens were tested in Louisiana and 16 were tested in Michigan. Each colony in the Louisiana test began with 986 ± 13 g (mean \pm SD) of bees and ≈ 290 mites; Michigan colonies began with $3,212 \pm 171$ bees and ≈ 51 mites. The populations of mites and bees were measured 10 wk later. Three of the 43 colonies had fewer mites at the end of the test than at the beginning. During the experiment, we evaluated each colony for grooming behavior, hygienic behavior, the duration of the postcapping period, and the frequency of nonreproducing mites in brood cells. Of these 4 characteristics, only nonreproduction of mites was highly related to a change in the mite population. The duration of the postcapping period was marginally related, and the other 2 characteristics were apparently unrelated to the growth of the mite population. This study showed that resistance to varroa mites is present in the honey bee population in the United States, nonreproduction of mites was highly correlated with the growth of a mite population, and nonreproduction of mites may be a valuable characteristic for selecting bees for resistance to varroa mites.

Purchased by the
United States
Dept. of Agriculture
for official use.

Quellen:

- [https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/64133000/PDFFiles/301-400/341-Harbo--Honey%20Bees%20\(Hymenoptera;%20Apidae\).pdf](https://www.ars.usda.gov/ARSUserFiles/64133000/PDFFiles/301-400/341-Harbo--Honey%20Bees%20(Hymenoptera;%20Apidae).pdf)
- <https://www.harboeeco.com/vsh/>

Auszählaktion

Arista Bee Research, Niederlande



Arista Bee Research

Stiftung für die Zucht von Varroa resistenten Honigbienen





Fakten

- Haben wir die varroaresistente Biene? Ja!
 - wissenschaftliche Bestätigung u.a. durch Ergebnisse von SetBie (Universität Hohenheim/ GdeB/ AGT), Arista Bee Research Niederlande, John Harbo USDA's Honey Bee Laboratory, Baton Rouge, USA)
- Varroaresistenz sicher festzustellen ist sehr aufwendig. Und: Erst nach der Prüfung kommt die Praxis.
- Haben wir die varroaresistente Biene in der Fläche? Nein!
- Bis wann können wir das schaffen?

Projekt Varroaresistenz 2033 | Varroa 2033

**Resistenzzucht – Biotechnische
Maßnahmen – Schulung**

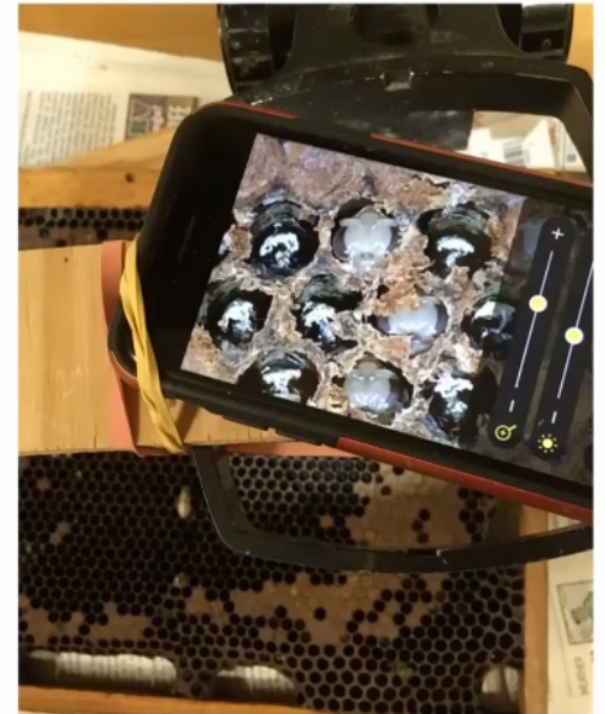
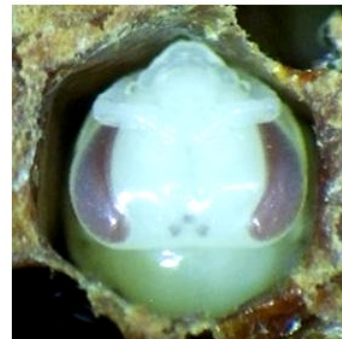
Ziel: Medikamentöse Behandlungsfreiheit
in Europa bis 2033.



Digitale Wege zur Varroaresistenz

- Methode von John Harbo entwickelt
- vereinfachte, schnelle Methode
- maximal 300 Zellen
- es wird nur das „Lila-Augen-Stadium“ getestet
- **wird im Laufe des Jahres der deutschen Imkerschaft (aufbereitet) vorgestellt**
- Aussicht...

- Weitere Konsequenzen aus BSV-Sicht:
 - keine Befallsmessung im Volk
 - kein Drohnenbrutschneiden
 - eine Königin wird nur einmal getestet, VSH-Wert ändert sich nicht (Fehlerquote?)



Quellen:

- https://www.youtube.com/watch?v=l43_1SCRAgY
- Arista Bee Research

Fragen?

Kontakt

Marie Förster

Sprecherin //
Öffentlichkeitsarbeit

info@varroaresistenz2033.de

Tel. 0171/ 83 10 202

