



# Konkrete Wege aus dem Bienensterben

Bienen-Tagung vom Förderverein Zürich für biologisch-  
dynamischen Landbau und assoziative Wirtschaftsordnung

André Wermelinger, Präsident FreeTheBees

[www.freethebees.ch](http://www.freethebees.ch)

[www.natuerliche-bienenhaltung.ch](http://www.natuerliche-bienenhaltung.ch)

22.06.2014, Lehrbienenhaus Zürich

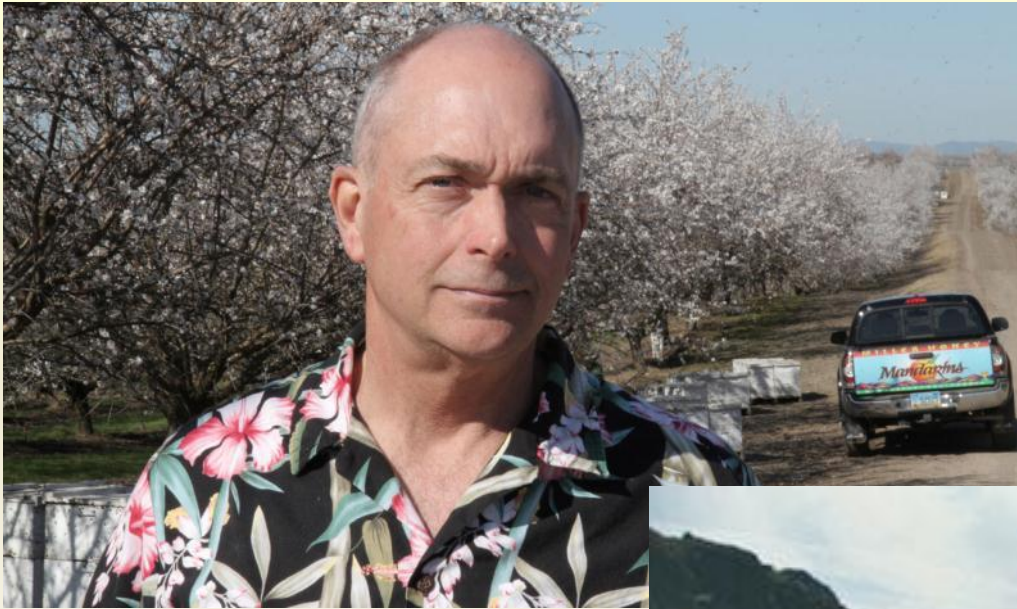
# Hauptbotschaften

1. Die Honigbiene ist in der schweizerischen Natur beinahe ausgestorben.
2. Die Imkerei ist eine reine Nutztierhaltung mit erstaunlich intensiver Ausprägung.
3. Selbst wenn wir sämtliche Pestizide per sofort verbieten könnten, wäre das Problem für die Biene noch nicht gelöst!



## *Fakten vor Emotionen*

### Zur Lagebeurteilung: Blick hinter die Kulisse



John Miller ist Manager von 16'000 Völkern, scheint sich aber der Abartigkeit seines Tuns bewusst zu sein und ernährt seine Familie davon..

Dieser Imker hier wird als idyllischer Schweizer Imker präsentiert, ist aber Reinzüchter und Honig-Ertragsimker. Ob er sich dessen bewusst ist?



# *FreeTheBees*

## Wer wir sind

Gemeinnützige und steuerbefreite Organisation, bald 100 Verbündete

Vollständig unabhängig

- Finanziell, politisch, staatlich, religiös, etc.

Vorstand

- André Wermelinger, Präsident
- Hans Studerus, Vizepräsident
- Björn Stoffers, Aktuar
- Daniel Boschung, technischer Leiter
- Thomas Fabian, Finanzen
- *Vorsitzender vom wissenschaftlichen Beirat, n.n.*

Wissenschaftlicher Beirat mit 4 Berufsbiologen

- Dr. phil. nat. Daniel Favre
- Prof. Dr. Ernst Hafen
- Dr. phil. II Emanuel Hörler
- Dr. rer. nat. Hartmut Jungius

# *FreeTheBees*

## Was wir wollen

- Optimierung von Ökonomie und Ökologie
  - **Langfristige Optimierung** der Erträge und damit eine nachhaltige Wertschöpfung
- Die Biene soll wieder wild und ohne Imker leben können
  - **Schutz und Förderung wild lebender Bienenvölker**
  - Verbessern der Umweltbedingungen für Bienen
  - Motivieren der Imker zur Förderung angepasster Bienenrassen
- Artgerechtere Tierhaltungsbedingungen
  - Honig wird **nachhaltiger** (extensiv) produziert
  - Mit einem Teil des Bestandes wird naturnah geimkert

## *Was ist passiert?*

# Wild lebende Honigbiene praktisch ausgestorben

- Mangel an natürlichen Nistplätzen  
Alte Baumbestände mit natürlichen Höhlen
- Mangeler Ernährung bedingt insbesondere durch die intensive Landwirtschaft  
Monotone Ernährung wie z.B. Raps / Trachtlücke im Juni
- Vom Imker gezüchtete Bienen dominieren  
Füttern, Behandeln, Schwarmbeeinflussung, künstliche Vermehrung, Selektion auf Ertragskriterien, etc.
- Umweltgifte und andere Belastungen  
Insbesondere Pestizide aus der Landwirtschaft und aus Privatliegenschaften. Aber auch vom Imker selbst zur Varroabehandlung.
- Varroamilbe  
Verursacht und aufrechterhalten durch die Imkerei

*Aber...*

Einzelne Völker können sich anpassen!

In Zürich, Winterthur, Dübendorf, etc., leben wilde Bienenvölker, ohne dass jemand davon weiss

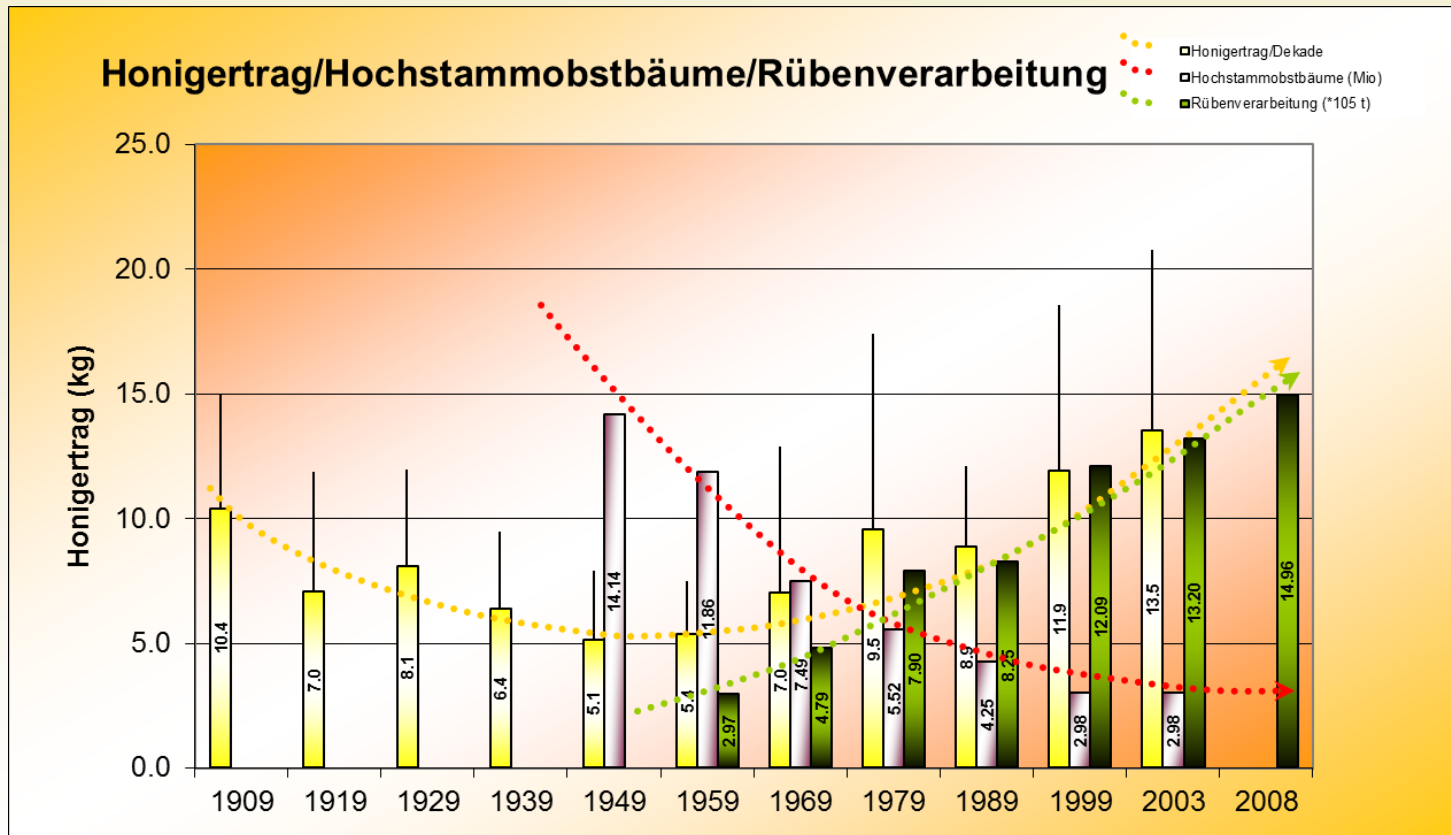
- Die Völker in den Nisthöhlen verenden teilweise mehrmals, bevor sie den ersten Winter überstehen.
- Danach gibt es Völker, die sich über den natürlichen Schwarmtrieb teilen können.
- Der natürliche Zyklus ist also weiterhin schliessbar!



# Das Wesen der Imkerei

## Ähnlich intensiv wie die Landwirtschaft

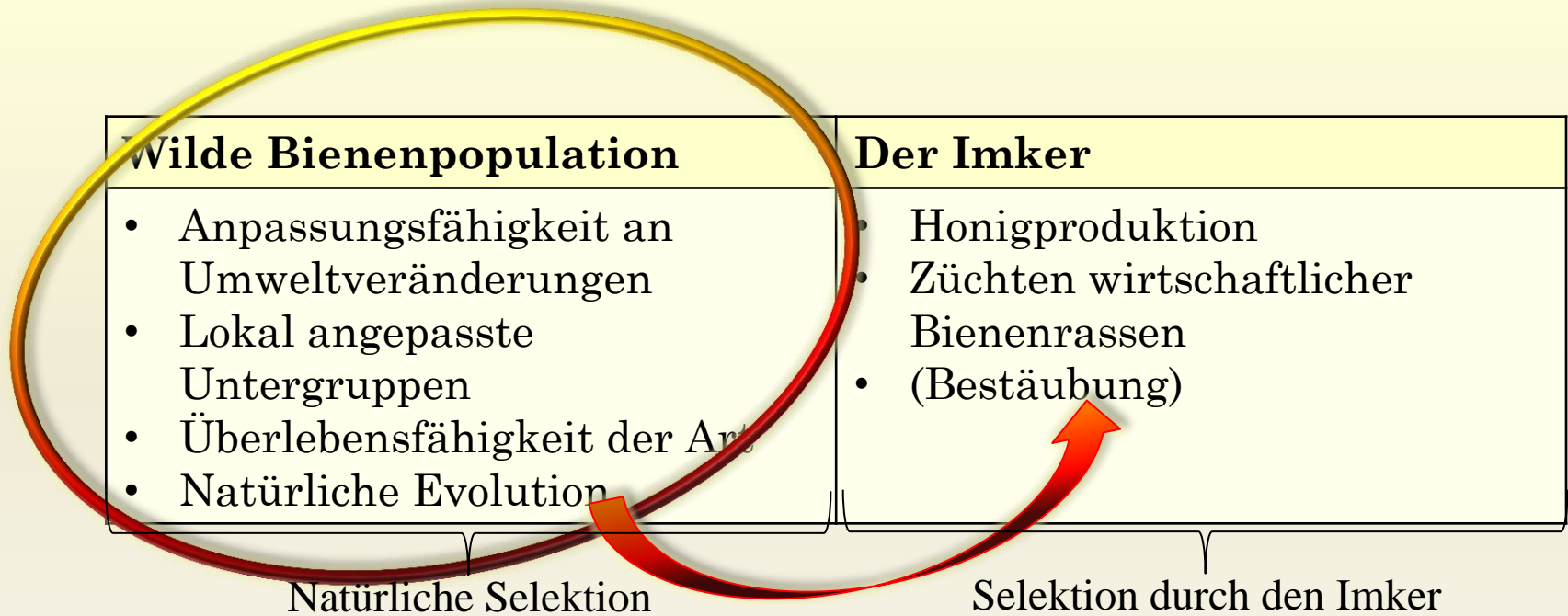
Die Honigertragssteigerung pro Bienenvolk seit 1940 übertrifft die Steigerung der Milchleistung einer Milchkuh!





# *Neue Verantwortung für Imker!*

## Anpassungsfähigkeit der Honigbiene in Imkerhänden



Und dieser Verantwortung will der Imker aktuell mit einer intensiven Nutztierhaltung gerecht werden?

# *Statuten Apisuisse*

## Kurzfristige Ertragsmaximierung!

John Miller, Berufsimker im Film  
'More than honey':  
*That's the sound of money..*

Die Statuten von Apisuisse

- **Bienenwirtschaftliche** Interessen
- Vertreten der **Imkerinteressen**
- Fördern von Bienenrassen, welche guten **Honigertrag** abgeben und **einfach zu manipulieren** sind
- Unterstützung und Zusammenarbeit mit der eidgenössischen Forschungsanstalt Agroscope, **Zentrum für Bienenforschung im Interesse der Imker.**
- Unterstützen von **zentralisierten Behandlungsansätzen** im Kampf gegen Bienenkrankheiten.



*Anpassungsfähigkeit? Nachhaltige Produktion? Biodiversität?*  
**Imker unterstützen, was sie in der produktiven Landwirtschaft verabscheuen und bekämpfen!**

*Swissmedic*

Transparenzmangel bezüglich Nebenwirkungen

**Ameisensäure Andermatt BioVet 85% ad us. vet.<sup>[B]</sup>, Lösung**

**Unerwünschte Wirkungen**

**VetVigilance:** [Pharmacovigilance-Meldung erstatten](#)

Bei Beachtung der Anwendungsempfehlungen sind keine Nebenwirkungen bekannt.

Ein Jahr Transparenzbildungsmassnahmen seitens FreeTheBees, um folgenden Satz ins Tierarzneimittelkompendium zu bringen:

*«Die offene Brut kann geschädigt werden. Bei Überdosierung sind Brutverluste und Königinnenverluste möglich.»*

Ein ganzer Transparenzbildungsprozess, den der Tierarzt beim Vieh verantwortet, fehlt bei der Honigbiene!

Niemand scheint sich daran zu stören..

# Zentrum für Bienenforschung (ZBF)

## Subjektive Forschung auf Basis der Nutztierhaltung

Die strategischen Ziele des ZBF

- Bienenzucht, Honig, Bestäubung
- Jede Imkerin und jeder Imker kennt die „gute Herstellungspraxis“ und wendet sie an.

Grosse Transparenzmängel

- Oxalsäure sei «für Bienen gut verträglich»
- Keine einzige Studie über Nebenwirkungen der Oxalsäurebehandlung auf der Webseite auffindbar (Stand Anfang 2014)
- Keine Transparenz über unterschiedliche Imkermethodiken

Subjektive Wissenschaft

- Als Wertesystem für die Forschung dient nur die wirtschaftlich ausgerichtete Nutztierhaltung und der kurzfristig maximierte Ertrag.



**Das ZBF (Agroscope) wird die Situation mit den aktuellen strategischen Zielen niemals nachhaltig lösen können.**

## Aktionsplan Strategie Biodiversität Schweiz

- Internationales Abkommen
  - Der Artenzerfall soll bis 2020 gestoppt werden
- Sämtliche Vertreter von Biodiversität sind im partizipativen Proz. anwesend
  - Unzählige Pflanzen, Tierarten, etc.
  - Die Honigbiene wird einzig von FreeTheBees vertreten..
- Was für andere Tierarten gilt, soll für die Honigbiene nicht gelten
  - Ökologische Infrastruktur erhalten (passive Nisthilfen für Honigbienen werden vom Bundesamt für Veterinärwesen auf willkürlicher Basis als verboten bezeichnet)
  - Vernetzte Habitats (z.B. auch Städte)
  - Alte Baumbestände / Habtitatsbäume
- Schwere Interessenkonflikte zwischen den Bundesämtern
  - BLV (Lebensmittelsicherheit und Veterinärwesen)
  - BLW (Landwirtschaft)
  - BAFU (Umwelt)



## *Bio-Honig..?*

# Ohne widernatürliche Eingriffe kein Honig

Die Honigbilanz naturnah gehaltener Bienenvölker ist heute in der Regel negativ

- Wird ein gängiges Bienenvolk der Natur überlassen, stirbt es mit 90%-iger Garantie an Hunger. Lange, bevor Parasiten oder Krankheiten dem Volk gefährlich werden.

Wer Honig ernten will, muss gegen die Natur arbeiten

- Durch das Aufsetzen von Honigräumen kann die Biene schneller und mehr Honig einlagern und die unausgewogenen Trachtverhältnisse besser nutzen.
- Nach dem Schleudern wird raffinierter Zucker zur kalorischen Überbrückung zugefüttert (nach dem heute härtesten Bio-Label Demeter, muss es Bio-Zucker sein..)
- Der aufgesetzte Honigraum beeinflusst und verzögert den Schwarm. Fast alle Imker bilden zur Volkerneuerung künstliche Ableger. Das bringt eine ganze Reihe an ungünstigen Nebenerscheinungen mit sich.



Das aktuelle Imker-Dilemma:

**Entweder: Widernatürlich Honigraum aufsetzen**

**Oder: Widernatürlich zufüttern**

**Ansonsten: Vorübergehend hohe Verluste in Kauf nehmen**

## *Neue strategische Ziele notwendig*

# Arterhaltung und Bestäubungsleistung vor Honig!

### 1. Das langfristige Überleben der Biene

Wiederaufbauen von Bienennetzwerken mit naturnahen und natürlichen Bienenvölkern

### 2. Bestäubungsleistung aufrechterhalten

Nicht nur mit der intensiven Honigimkerei, viel mehr mit der naturnahen Bienenhaltung

### 3. Sicherstellen der Honigproduktion in einwandfreier Qualität

Weiterfahren mit der Produktion, ähnlich wie wir es bereits praktizieren  
Feinjustierung vornehmen: *'Intensive Honigimkerei'* → *'Extensive Honigimkerei'*

Die aktuell von der konventionellen Imkerei angestrebten Ziele müssen somit um 180 Grad gedreht werden!

## *Diversifikation*

# Der Weg aus der Misere führt über Diversifikation!

### Heute

- Alle Imker arbeiten nach «der guten imkerlichen Praxis»
- Beinahe jeder Imker arbeitet auf der intensiveren Seite auf Honig
- Es wird routinemässig behandelt, egal wie stark der Parasitenbefall ist

### Morgen

- Jeder Imker produziert mit einem Teil seines Bestandes extensiv Honig
- Er hält daneben einen gewissen Teil seiner Bienen naturnah (ohne Honig)
- Die Selektionskriterien sind nicht nur noch auf Honigertrag, sondern insbesondere auf Anpasstheit der Bienenvölker ausgerichtet.
- Parasiten und Krankheiten werden befallsorientiert und mit nachhaltigen Eingriffen und Mitteln diversifiziert behandelt (keine Behandlungs-Monokultur!).



# FreeTheBees Projekt

## Das neue Öko-Label ApiVita: Honig & Ökologie!

### Das ApiVita Öko-Label

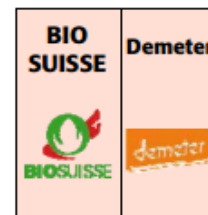
- Honigproduktion mit 80% des Bestandes nach der Methodik der Extensiven Honigimkerei
- 20% des Bestandes naturnah oder vollständig natürlich gehalten
- ApiVita kann beliebig mit existierenden Bio-Labels kombiniert werden
- Interessant in Kombination mit Partnerschafts-/Sponsoring-Programmen (Rent a Beehive)

Zusatzbestimmungen  
(gelten für alle  
Bienenhalter, auch  
jene ohne Label)

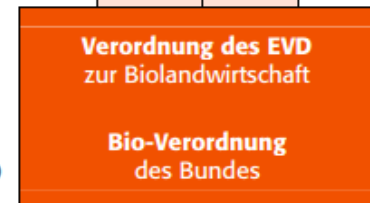
ApiVita



**Bestimmungen  
der Labelgeber  
zur Imkerei**  
(gelten für  
Bioimker  
mit Label)



**Gesetzliche  
Grundlagen  
zur  
Bioimkerei**  
(gelten für  
alle Bioimker)



**Lebens-  
mittelrecht  
und Tier-  
seuchen**  
(gilt für  
alle Imker)



# *FreeTheBees Projekt*

## Wiedereinführung der Zeidlererei in der Schweiz



# *FreeTheBees Projekt*

## Bienenschau Pavillons: Optimal auch für Schulen



# Hauptbotschaften

1. Die Honigbiene ist in der schweizerischen Natur beinahe ausgestorben.
  2. Die Imkerei ist eine reine Nutztierhaltung mit intensiver Ausprägung.
  3. Lösung
    - Umweltbedingungen verbessern
    - Transformation der Imkerei
    - Schutz und Förderung wild lebender Honigbienen
- 
1. **Ihre Unterstützung gibt uns Kraft!**
    - **Noch mehr Transparenzbildung**
    - **Umsetzung neuer Projekte**





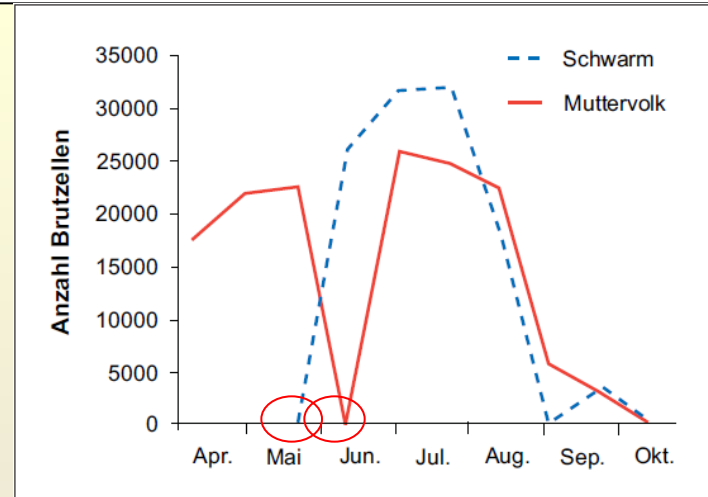
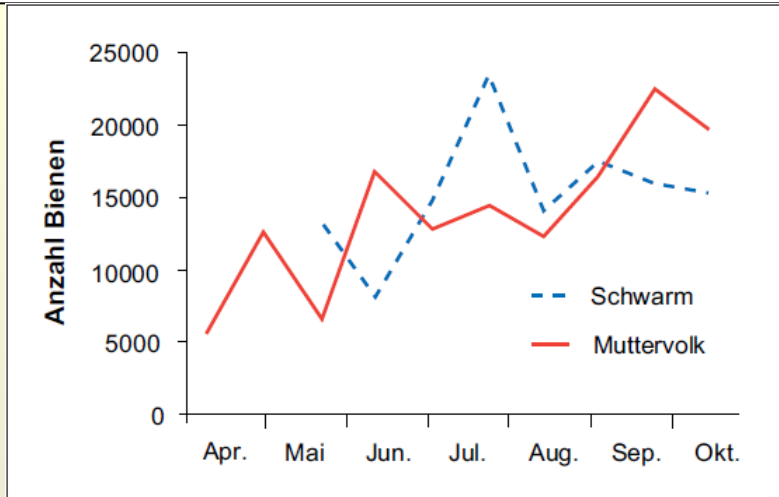
Backup

## *Diversifizierung notwendig*

Mit einem Teil des Bestandes extensiv Honig imkern, den anderen Teil naturnah halten.

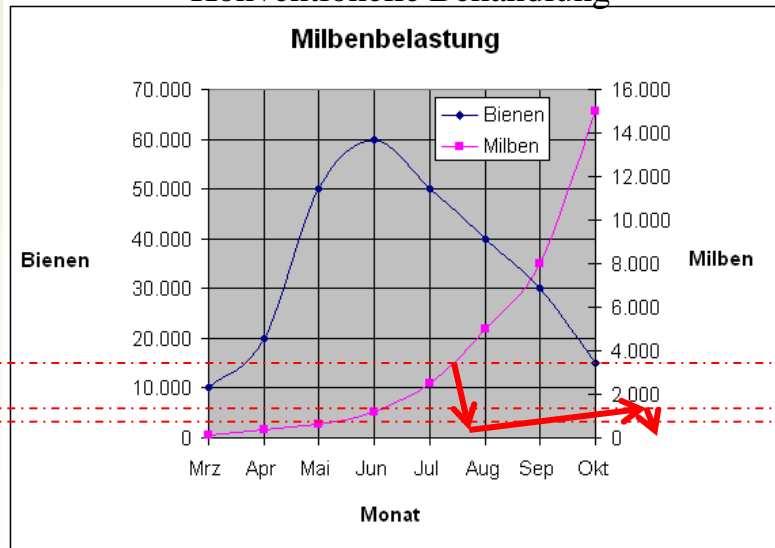
	<b>Natürliche Bienenvölker</b>	<b>Naturnahe Bienenhaltung</b>	<b>Extensive Honigimkerei</b>	<b>Intensive Honigimkerei</b>
<b>Beute und Volumenänderungen</b>	Fixes Volumen, z.B. ausgehöhlter Baumstamm	Volumenerweiterung* unterhalb des Brutnestes (unverbautes Volumen)	Volumenerweiterung oberhalb des Brutnestes (Honigraum)	Volumenerweiterung oberhalb des Brutnestes (Honigraum)
<b>Vermehrung</b>	Natürlicher Schwarm	Natürlicher Schwarm	Vorschwarm natürlich. Nachschwarm evtl. durch Ablegerbildung vorweggenommen.	Ableger, Kunstschwärme, Königinnenzucht
<b>Fütterung</b>	<b>X</b>	Nur um Völkerverluste zu verhindern. Mischung Honig/Zucker.	Mischung Honig/Zucker	Zucker
<b>Wabenbau (Brutnest)</b>	Naturwabenbau, Stabilbau	Naturwabenbau, Stabilbau	Naturwabenbau, evtl. Rähmchen ohne Mittelwände	Rähmchen mit Wachsmittelwänden, Mobilbauweise
<b>Varroa-behandlung</b>	<b>X</b>	Natürlich (z.B. Ätherische Öle)	Ätherische Öle, evtl. Oxalsäure	Ameisensäure, Oxalsäure, Akarizide
<b>Ernte</b>	Natürliche Schwärme, evtl. etwas Honig nach Jahren	<b>Natürliche Schwärme.</b> Kleine Honigmengen für Privatgebrauch.	<b>Natürliche Schwärme, Ableger, Honig</b>	<b>Honig, Ableger,</b> von Zeit zu Zeit ein natürlicher Schwarm.

# Tiefere Schwellwerte und sanftere Behandlungsmittel in der naturnahen Bienenhaltung dank Brutpause nach dem Schwärmen!

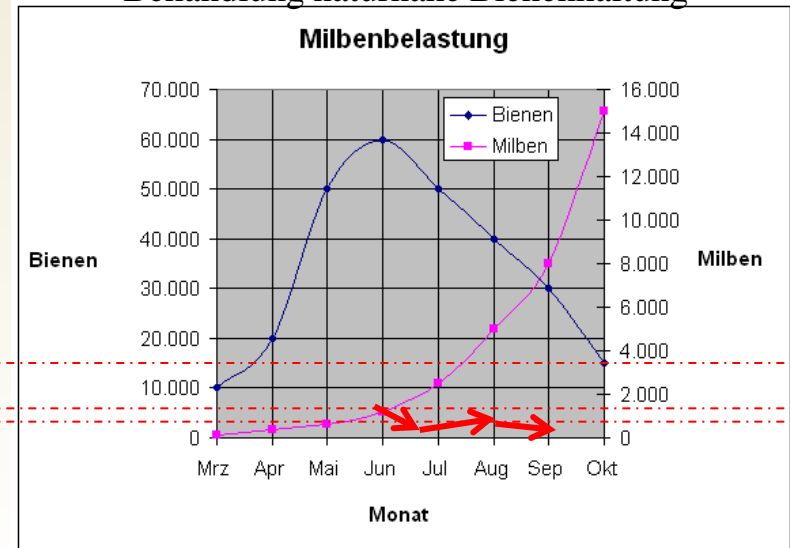


Imdorf A., Ruoff K., Fluri P.: Volksentwicklung bei der Honigbiene

## Konventionelle Behandlung



## Behandlung naturnahe Bienenhaltung



# Der einzelne Imker soll insbesondere das beeinflussen, was er beeinflussen kann!





# Die Wirkung von Einflussfaktoren muss auf der Zeitachse betrachtet werden.



# Daraus leiten wir folgende Handlungsempfehlungen für Imker ab



# Fakten

## Wo Schatten ist, gibt es auch Licht!

90% Hungerverlust heisst auch 10% Überleben!

- Natürliche Selektion als Basis für Anpassungsfähigkeit. In der intakten Natur schätzt man die Überlebenschance eines Schwarmes auch nur auf ca. 20%.

Die natürliche Selektion funktioniert auch im Bereich der Varroas:

Imker, die in England einfach nicht mehr behandeln. Ihr Rezept:

- «Nicht stören, kein Zucker, frei schwärmen lassen, keine Ableger. Erste zwei/drei Jahre schwierig, danach stellt sich ein Gleichgewicht ein.»

Zitat Dr. Prof. P. Neumann

- «Europäische Völker können >5 Jahre überleben ohne Behandlung. Imker behandeln nicht gegen *V. destructor* (>2 Jahre), aber Völker überleben trotzdem. **Toleranz evolviert durch natürliche Selektion** in verschiedenen, genetisch distinkten *A. mellifera* Populationen.»

Prof. T.D. Seeley im Arnot Forest

- Die Ankunft der Varroa in den 80/90er Jahren war für eine wild lebende Bienenpopulation völlig ungefährlich. Erst das Zurückbringen der Bienen in die Zivilisation wurden den Völkern zum Verhängnis. Züchten wir hochvirulente Viren und Varroas mit unserer Imkerei?

Varroa Toleranzzucht Dr. Ralph Buehler

- Varroatolerante Königinnen lassen sich züchten, wie die Arbeitsgemeinschaft Toleranzzucht (AGT) mit Buehler vom Institut in Kirchhain beweist

Siehe auch

- Projekt Gotland, Forschungen Martin Dettli (AGNI) zusammen mit dem ZBF, etc.

## Die Zeidlerei

# Die natürlichste Variante der naturnahen Bienenhaltung

## Waldbienenzucht in lebenden Bäumen

- Abgeschaut von der Natur: Imkerhandwerk aus dem Mittelalter
- Bei uns früher als «**Beyeler**» bekannt, in Deutschland «**Beutner**» und «**Zeidler**»
- Zeidler hatte hohen Stellenwert, weil Zucker fehlte
- Imker durfte mit Armbrust in den Wald, um seine Bäume verteidigen zu können.
- Wer einen Zeidlerbaum fällte, musste mit Todesstrafe rechnen!
- Urgrossvater wählte den Baum, in welchem sein Urenkel Jahre später imkerte!

## Verlauf

- Ende des 19. Jahrhunderts weitgehend aus Europa verschwunden
- Erhalten im Shulgan-Tash Zapovednik (Naturschutzgebiet) (südlicher Ural, Russland, Baschkiren)
- Von Russland zurück nach Polen gebracht (WWF Projekt, Finanzierung Direktion für Entwicklung und Zusammenarbeit DEZA)
- Dank Dr. Hartmut Jungius vom wissenschaftlichen Beirat von FreeTheBees, von Polen zurück in die Schweiz geholt

## Heute in Polen

- Mehrere praktizierende Zeidler (Imker, Park-Ranger, etc.)
- 50% spontane Schwarmzüge nach einem Jahr!



## *Eines unserer Projekte*

# Der erste Zeilderbaum in Kriens

Nach Jahrhunderten wieder eine Zeidlerhöhle in einem lebenden Baum! Hier in Kriens im Schlosswald Schauensee auf rund 5m Höhe.



## *Hintergrundinformation*

# Warum die Zeidlererei interessant ist

### Bewusstseinsbildung für Imker

- In einer Zeidlerhöhle kann man **keinen Honigraum aufsetzen**, keine Ableger bilden und somit auch den natürlichen Schwarmtrieb nicht beeinflussen
- Das **Zeidervolk ist schwarmfreudiger**, die eigene Winterreserve ohne Zufütterung kleiner als aus der Imkerei bekannt

### Ökologische Infrastruktur

- **Nistmöglichkeiten für Honigbienen** fehlen weitgehend und ohne Nistplatz wird sich auch niemals mehr eine Bienenpopulation wild ansiedeln können.
- Die Zeidlererei fördert das **Bewusstsein für Habitatsbäume**
- Man beachte: Die Bewohner von **Mulmhöhlen (Xylobionten)** gehören zu den gefährdetsten Arten in Europa!

### Vernetzung von Lebensräumen

- Naturnah gehaltene und wild lebende Bienenvölker sollen unter sich **vernetzt** werden

### Interdisziplinäre Zusammenarbeit

- Wildbienen, Forstwirtschaft, Vogelschutz, Imker, Naturpärke, Biosphärenreservate, etc.

### Gewährleistung aller behördlichen Vorgaben

- Füttern, Brutkontrolle, Varroas zählen, Behandlung, etc. ist auch in der Zeidlerhöhle möglich!





## Weiteres Fotomaterial

- Fotos vom Zeidlerkurs in Kriens und aus Polen  
<http://www.freethebees.ch/fotos-und-links/bildergalerie-freethebees/>
- Fotos aus dem Ural von Eric Tourneret, «The Bee Photographer»  
<http://www.thehoneygatherers.com/html/photolibrary16.html>
- Link zu unseren polnischen Zeidlerkollegen  
<http://bartnictwo.m-sto.org/>

## Experiment Nr. 1

# Mangelernährung schlimmer als Varroa!

### Versuch

- Fixes Beutevolumen ohne Aufsetzen eines Honigraumes im Frühling
- Ein hiesiges Bienenvolk der gängigen Bienenrassen (z.B. Karnika)
- Keine Fütterung, keine Stimulation



### Resultat im Frühling

- Das Volk schwärmt mit grosser Sicherheit und ergibt einen Vor- und einen Nachschwarm.



### Resultat am Ende der Bienensaison

- Nicht genügend Provision für den Winter!  
Weder Muttervolk, noch Vor- noch Nachschwarm.



## Experiment Nr. 2

# Bienen überleben ohne Behandlung!

### Versuch

- 10 Bienenvölker ohne Varroabehandlungen

### Resultat

Jahr	Verluste
1	7/10
2	3/7
3	1/3
<b>Total</b>	<b>~ 50%</b> (Ø 2011/2012 > 50%)

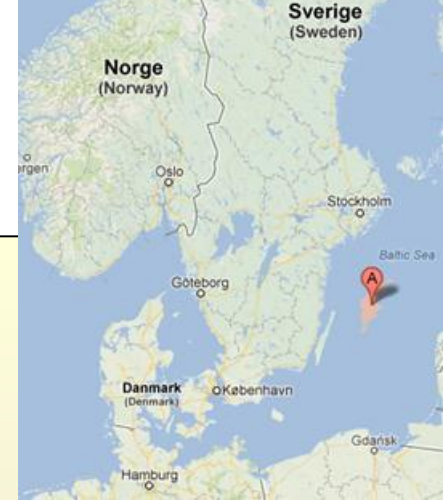
Bei einem anderen Versuch hat ein Volk sogar 6 Jahre überlebt!



Experiment von Martin Dettli, AGNI, mit Unterstützung vom Zentrum für Bienenforschung

## Experiment Nr. 3

# Wirt/Parasit im Gleichgewicht!



### Versuch

- 150 Völker auf der Insel Gotland ohne Behandlung

### Resultate

- Prozentuale Abnahme der Winterverluste
- Erhöhung der Schwarmneigung
- Abnahme des Varroabefalles im Herbst

### Hypothese

- Ein Gleichgewicht zwischen Biene und Varroa (Wirt/Parasit) ist möglich und erstrebenswert!

Der Parasit würde eine abnormale Strategie verfolgen, wenn er seinen Wirt auslöschen würde.

## Experiment Nr. 4

# Wilde Bienenpopulation Arnot Forest

### Ursprungssituation

- Wilde Bienenpopulation zwischen 1978 und 2002 ist anzahlmässig stabil geblieben, obwohl zwischen 1980 und 1990 die Varroa sämtliche Völker befallen hat.



### Versuch

- Sind die Bienen aus dem Arnot Forest resistent gegenüber Varroas?

### Resultat

- Die Bienenvölker aus dem Arnot Forest gehen in der Zivilisation genauso schnell an Varroabefall ein, wie alle anderen.

### Hypothese

- Es ist viel eher die (künstlich hochgehaltene) Virulenz von Viren und Parasiten, welche ausschlaggebend ist!



Züchten wir eine Art Super-Varroa, welche es so in der Natur gar nicht gäbe?

# Effekt von 10kg Honigernte..



1 Bienenvolk sammelt/verbraucht pro Jahr

- 120kg Nektar
- 25l Wasser
- 20kg Pollen
- 100g Harz

Eine Ernte von 10kg Honig bedeutet:

- +25kg Nektar
- + 4 bis 10 zusätzliche Waben
- + 30'000 Bienen
- + 4kg Pollen



Die Biene erreicht nur in 19% aller Tage eine positive Bilanz.  
Ohne widernatürliche Eingriffe gibt es keinen Honig (mehr).  
10kg Honigernte: **Erhöhung des Krankheitsrisikos um 20%**

Trachtzahlen von Prof. Dr. T. Seeley, Krankheitsanfälligkeit geschätzt durch Bernhard Heuvel

# Referenzen

1. **N., Jacobus.** 1568.
2. **De Géliu, J.** *Instruction pour les habitans de la campagne (Comté de Neuchâtel).* 1770.
3. **Ramdohr, K.A.** *Die einträglichste und einfachste Art der Bienenzucht.* 1833.
4. **Gallmann, P.** *Der Mensch ist für das Bienensterben zumindest mitverantwortlich.* s.l. : Migros Magazin, MM-Ausgabe 34, 22.10.2012, 2012.
5. **Georgy, A.** *Il n'y a pas que le coucou qui vole le nid des autres!!!* s.l. : Revue Suisse d'apiculture, n 11-12/2012, 2012.
6. **Fries, I., Imdorf A., Rosenkranz P.** *Survival of mite infested (Varroa destructor) honey bee (Apis mellifera) colonies in a Nordic climate.* 2005.
7. **Thomas D. Seeley.** *Honey bees of the Arnot Forest: a population of feral colonies persisting with Varroa destructor in the northeastern United States.* s.l. : Apidologie, 2006.
8. **Ruttner, F.** *Auf dem Wege zu einer varroatoleranten Carnica.* s.l. : Allgemeine Dtsch. Imkerztg. 25, 10-15, 1991.
9. **Fries I., Hansen H., Imdorf A., Rosenkranz P.** *Swarming in honey bees (Apis mellifera) and Varroa destructor population development in Sweden.* s.l. : Apidologie 34, 564-570, 2003.
10. **Ritter W, Michel P., Bartholdi A, Schwendemann A.** *Development of tolerance to Varroa jacobsoni in bee colonies in Tunisia.* 1990.
11. **Bull, J.J.** *Perspective: virulence, Evolution 48, 1423-1437.* 1994.
12. **Ewald, P.** *Host parasite relations, vectores, and the evolution of disease severity, Annu. Rev. Ecol. Syst. 14, 465-485.* 1983.
13. **Pflugfelder, J.** *Die Milbe, die Honigbienen tötet.* s.l. : Zentrum für Bienenforschung, Agroscope, Schweiz, 2012.
14. **Dettli, M.** *Bienen und Milben - eine höchst komplexe Beziehung.* s.l. : Schweizerische Bienen-Zeitung 12/2009, 2009.
15. **Wermelinger, A.** *Natürliche Bienenhaltung.* [Online] 2012. [Zitat vom: 31. 12 2012.] [www.natuerliche-bienenhaltung.ch](http://www.natuerliche-bienenhaltung.ch).
16. **Gregorc, A. Pagacnik, A., Bowen I.** *Cell death in honeybee (Apis mellifera) larvae treated with oxalic or formic acid.* 2003.
17. **Fluri, P., Schenk, P., Frick, R.** *Bienenhaltung in der Schweiz, ALP forum 2004, Nr. 8 D.* Zentrum für Bienenforschung, Schweizerische Eidgenossenschaft, Agroscope. 2004.
18. **Forum Biodiversität der Akademie der Naturwissenschaften (SCNAT).** *Biodiversität in der Schweiz.* 2011.
19. **Schweiz, Vogelwarte.** *Vögel der Schweiz, Schwarzspecht.* [Online] [www.vogelwarte.ch/schwarzspecht.html](http://www.vogelwarte.ch/schwarzspecht.html).
20. **Warré, E.** *Apiculture pour tous.* 1948.

# Referenzen

21. **Detli, M.** *Hygienische Völkerführung*. 2010.
22. **Kochansky, J., Wilzer, K., Feldlaufer, M.** *Comparison of the transfer of coumaphos from beeswax into syrup and honey*. 2000.
23. **Schmitt, M., Volery, B.** *Natürliche Bienenhaltung. Informations de l'inspectorat cantonal des ruchers 2012*. [Online] Januar 2013. <http://natuerliche-bienenhaltung.ch/pdf/Informations%20de%20l%27inspectorat%20cantonal%20des%20ruchers%202012.pdf>.
24. **Bänziger, E.** *Das goldene Buch vom Honig*.
25. **Bienenforschung, Zentrum für.** Agroscope. [Online] Januar 2013. <http://www.agroscope.admin.ch/bienenforschung/index.html?lang=de>.
26. **Wyss, R.** Verein Deutschschweizerischer und Rätoromanischer Bienenfreunde VDRB. [Online] [http://www.vdrb.ch/uploads/media/Statuten\\_apisuisse\\_07.10.09.pdf](http://www.vdrb.ch/uploads/media/Statuten_apisuisse_07.10.09.pdf).
27. **Seeley, T.** *Life History Strategy*. s.l. : Museum of Comparative Zoology Laboratories, Harvard University, Cambridge, MA 02138, USA, 1978.
28. **Heaf, D.** *Towards Sustainable Beekeeping*. 2008.
29. **Wermelinger, A.** *Wege in eine moderne, nachhaltige Bienenhaltung*. 2012.
30. **Thun, M.** *Die Biene, Haltung und Pflege*. s.l. : M. Thun Verlag, 2000.
31. **Heuvel, B.** *Regionale Anpassungen für die Imkerei mit dem Warré-Bienenstock*.
32. **Tautz, J.** *The buzz about bees., biology of a superorganism*. 2008.
33. **Wilde, J., Fuchs, S., Bratkowski, J., Siuda, M.** *Distribution of Varroa destructor between swarms and colonies*. s.l. : Institut für Bienenkunde (Polytechnische Gesellschaft), Frankfurt am Main, Germany, 2005.
34. **Pfefferle, K.** *Imkern mit dem Magazin und mit der Varroatose*.
35. **Wallner, W., Spanblöchl, A.** *Imker-Praxis. Grundwissen für die Bienenwirtschaft*.
36. **Heaf, D.** *Do small cells help bees cope with Varroa?*
37. **FiBL.** Anforderungen an die Bioimkerei. [Online] 2012. [www.shop.fibl.org](http://www.shop.fibl.org).
38. **De Gélieu, J.** *Le Conservateur des abeilles*. 1816.