

# Die Ursachen des weltweiten Bienensterbens

Robin F. Moritz\*

## Zusammenfassung

Öffentliche Medien haben in vielfacher und sehr dramatischer Weise auf ein globales Sterben von Honigbienen-völkern hingewiesen und dies oft in Zusammenhang mit Krankheiten und Pestiziden gebracht. Eine Meta-Analyse der global bewirtschafteten Bienenvölker auf der Basis der Datenbank der FAO kann diese These allerdings nicht stützen. Es wird deutlich, dass sozial-ökonomische Veränderungen einen starken Einfluss auf die Zahl der gehaltenen Bienenvölker haben. Dadurch gibt es global extreme regionale Unterschiede, mit einem generellen (zum Teil dramatischen) Rückgang in den hoch entwickelten westlichen Industrienationen und einem Anstieg in anderen Teilen der Welt. Insbesondere in West- und Mitteleuropa hat die Abnahme der Bienenvölker zu einer Bienendichte geführt, wie wir sie sonst nur in Wüstengebieten der Erde finden. Die Dichte der wilden Honigbienen in der Kalahari ist mehr als doppelt so hoch wie die in Nationalparks in Deutschland. Der Rückgang der Imker scheint unmittelbar mit diesem Rückgang der Bienenvölker verbunden.

## Summary

**Reasons for worldwide colony declines.** Public media repeatedly and often dramatically reported on global declines of honeybee colonies specifically referring to the impact of diseases and pesticides. However, a meta-analysis on the number of managed colonies based on the FAO data bank does not support these concerns. Instead, socio-economic changes have a very strong impact on the number of honeybee colonies kept in the various countries. There are extreme regional differences, with declines in the highly developed western countries but a marked increase in other parts of the world. Particularly several countries of West and Central Europe have seen colony declines down to levels far below those we know from desert regions with no beekeeping activities at all. The density of the wild honeybee population in the Kalahari's desert is more than twice as high of the colony density in German National Parks. The decline of beekeepers seems to be a major drive of these colony declines.

## Einführung

In den letzten Jahren waren die Zeitungen voll von Hiobsbotschaften zum Bienensterben. Auch nach Daten der Food and Agriculture Organization of the United Nations (FAO) ging in Europa die Anzahl der Bienenvölker tatsächlich inner-

halb von nur 10 Jahren um über acht Millionen zurück, wobei insbesondere in Deutschland der Rückgang besonders ausgeprägt war (Abb. 1, FAOSTAT 2014). Im folgenden Beitrag sollen einige der möglichen Ursachen für diesen Schwund an Bienenvölkern näher betrachtet werden.

---

\* Moritz, Robin F., Prof. Dr., Martin-Luther-Universität Halle-Wittenberg, Institut für Biologie, Zoologie: Molekulare Ökologie, Hoher Weg 4, 06099 Halle; robin.moritz@zoologie.uni-halle.de

## Varroamilbe

Als eine der Hauptursachen für Verluste an Bienenvölkern wurde die Varroamilbe (*Varroa destructor*, früher oft *V. jacobsoni* zugerechnet) identifiziert (Genersch et al. 2010). Während sie auf ihrem ursprünglichen Wirt in Asien, der Östlichen Honigbiene (*Apis cerana*), kaum Schaden anrichtet, ist die Westliche Honigbiene (*A. mellifera*) hiervon massiv betroffen und infizierte Völker gehen zugrunde, wenn Imker keine angemessene Behandlungen durchführen (Rosenkranz et al. 2010). In Westeuropa wurde die Varroamilbe erstmals 1977 bei Frankfurt nachgewiesen (Ruttner & Ritter 1980), derzeit ist sie weltweit mit Ausnahme von Australien verbreitet. Trotz der hohen Virulenz des Parasiten war der Einfluss auf die an die FAO gemeldeten Zahlen für die gehaltenen Bienenvölker überraschend gering: Wie aus Abbildung 1 hervorgeht, hatte die Varroamilbe keine unmittelbare Auswirkung auf die Anzahl der in Deutschland und Europa gemeldeten Bienenvölker.

Das bedeutet aber nicht, dass durch die Varroamilbe keine Bienenvölker verloren gegangen sind. Man wusste damals noch nicht, wie man die Milbe bekämpfen bzw. wie man befallene Bienenvölker behandeln konnte. Die verlorenen Bienenvölker wurden von den Imkern aber ersetzt, später kamen Behandlungsmethoden hinzu. Auf diese Weise konnte dieses Ereignis, das sicher zu einem Bienensterben geführt hat, sehr gut kompensiert werden. Obwohl die Varroamilbe massiv die imkerliche Praxis verändert hatte, blieb der Völkerbestand über viele Jahre nach dem Auftreten der Varroose konstant.

Diese Entwicklung war ebenso überraschend wie auch beruhigend, denn sowohl ökologisch als auch gesamtgesellschaftlich es weniger wichtig, wie viele Bienenvölker sterben, sondern vielmehr, wie viele Völker tatsächlich während der Saison für die Bestäubung und für die Honigproduktion verfügbar sind. In Deutschland und in Europa hat die Varroamilbe zwar zu einer erhöhten Völkersterblichkeit (Genersch et al. 2010, Chauzat et al. 2013), nicht aber zu einer nachhaltigen Reduktion der gehaltenen Bienenvölker geführt (Abb. 1).

## Sozioökonomische Faktoren: Das Ende des Sozialismus

Ein Vergleich der Entwicklung in Westeuropa mit derjenigen in Deutschland (Abb. 2, FAOSTAT 2014), zeigt, dass der dramatische Einbruch in Deutschland zwischen 1989 und 1991 in anderen Ländern Westeuropas (zur Einteilung der Länder s. Fußnoten 1 und 2) nicht stattgefunden hat; in Frankreich z.B. war er überhaupt nicht zu verzeichnen. Die folgende abnehmende Tendenz nach 1991 ist dagegen in Westeuropa und Deutschland in ungefähr gleichem Ausmaß zu sehen. In Osteuropa dagegen ist die Zahl der Bienenvölker im Jahr 1991 schlagartig von 13,8 Mio. auf 9,5 Mio. reduziert worden. Das sind die größten Bienenverluste, die wir überhaupt kennen und die in den Medien leider nur wenig Erwähnung gefunden haben. In den letzten 8-10 Jahren gab es allerdings, im Gegensatz zu Deutschland und Westeuropa, einen ansteigenden Trend in Osteuropa (Abb. 2), der in einigen Ländern besonders ausgeprägt ist.

Der Einbruch in der Zahl der Bienenvölker zu Beginn der 1990er-Jahre fällt mit dem Ende des Sozialismus zusammen, der gravierende Auswirkungen auf das Leben der Menschen und damit auch auf die Imkerei gehabt hat. Mit dem Zusammenbruch der sozialistisch organisierten Infrastrukturen in der Landwirtschaft haben sich auch die Bedingungen für die Imkerei grundlegend verändert. Wenn z.B. der Traktor, der die Honigwaben für die Schleuder mitgenommen hat, plötzlich nicht mehr kommt, so müssen die imkerlichen Arbeitsabläufe neu geplant und strukturiert werden. Um zu zeigen, dass dieser Einbruch in der landwirtschaftlichen Infrastruktur von größter Bedeutung ist, sei erwähnt, dass z.B. die Anzahl der in Osteuropa gehaltenen Schweine (FAOSTAT 2014) eine ganz ähnliche Entwicklung genommen hat wie die Anzahl der Honigbienenvölker ( $r=0,65, p<0,01$ ). Ein anderes, mehr deutschlandspezifisches Beispiel mag die Entwicklung der Bevölkerungszahl von Halle a. d. Saale sein (nach Angaben der Stadt Halle), die mit der Entwicklung der Bienenvölker im gleichen Zeitraum hochsignifikant korreliert ( $r=0,98, p<0,001$ ). Auch wenn nicht nur Imker die Region verlassen haben, so kann es nicht überraschen, dass nationale sozioökonomische Faktoren eine gravierende Rolle für die Entwicklung der Imkerei spielen, die sich – im Gegensatz zu einem tödli-

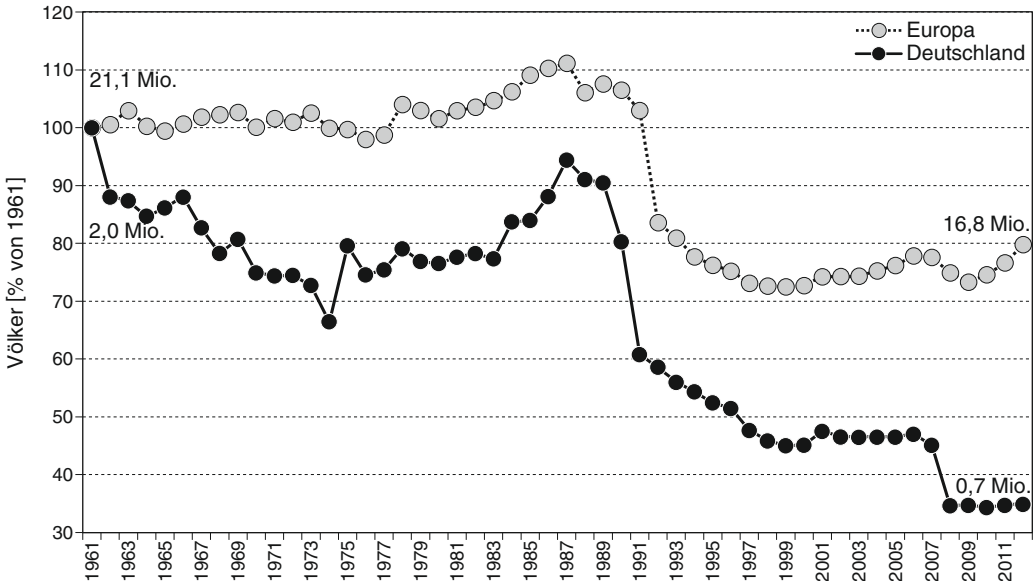


Abb. 1. Entwicklung von (imkerlich gehaltenen) Bienenvölkern (in % von 1961) in Europa und in Deutschland von 1961 bis 2012; angegebene Werte: Völkerzahlen 1961 bzw. 2012. – FAOSTAT (2014).

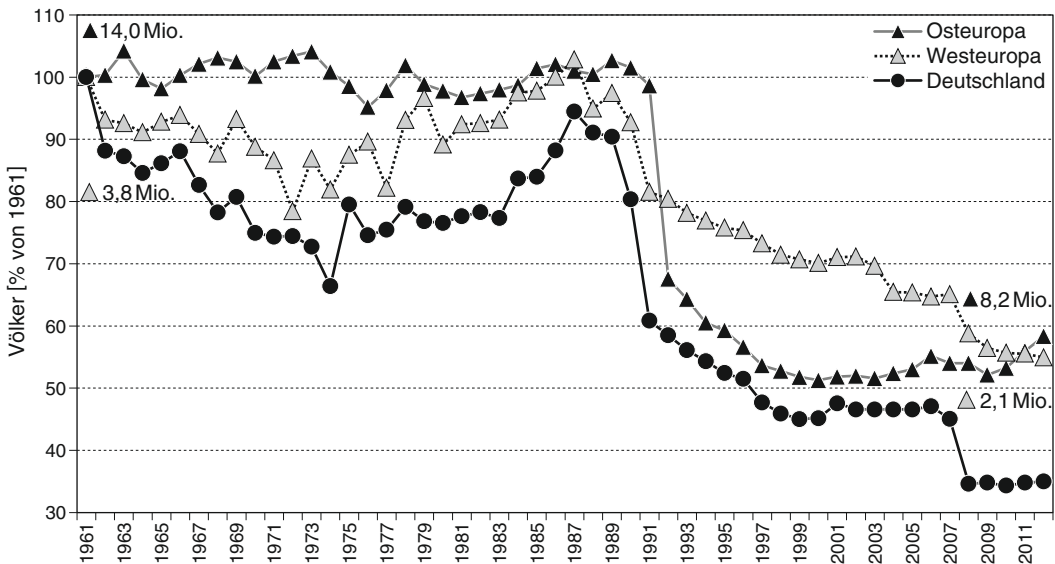


Abb. 2. Entwicklung von (imkerlich gehaltenen) Bienenvölkern (in % von 1961) in West- und Osteuropa<sup>1</sup> sowie in Deutschland von 1961 bis 2012; angegebene Werte: Völkerzahlen 1961 bzw. 2012. – FAOSTAT (2014).

<sup>1</sup> Einteilung gemäß FAO:

Osteuropa: Bulgarien, Moldawien, Polen, Rumänien, Russische Föderation, Slowakei, Tschechische Republik, Ukraine, Ungarn (bzw. jeweilige Vorgängerstaaten);

Westeuropa: Belgien, Deutschland, Frankreich, Liechtenstein, Luxemburg, Niederlande, Österreich, Schweiz.

chen Parasiten wie die Varroamilbe – sehr wohl anhand der FAO-Datenbank auffinden lassen.

### **Colony Collapse Disorder**

In den USA fand 2006/07 ein massives Bienensterben nach der Bestäubung der Mandelblüte im Sacramento Valley statt (bekannt geworden als CCD, Colony Collapse Disorder; van Engelsdorp et al. 2007), das Anlass zu großer medialer Aufmerksamkeit im Zusammenhang mit dem Bienensterben gab. Die Zahl der gehaltenen Bienenvölker zeigte sich jedoch weder durch diese Bienenverluste noch durch die Varroose beeinflusst. Insgesamt sehen wir in den USA eine ähnliche Tendenz wie in Deutschland (Abb. 3, FAOSTAT 2014). 1987, also zwei Jahre nach (!) einem größeren Einbruch der Bienenvölker, wurde die Varroamilbe in die USA eingeführt (Wenner & Bushing 1996). Das Ende des Sozialismus in Europa (ab 1989) hatte erwartungsgemäß keinen Einfluss auf die Bienenvölker in den USA. Was zu dem Einbruch 1985/86 geführt hat bzw. zu den früheren kleineren Einbrüchen (1964/65, 1970/71), ist ungeklärt, aber es ist sehr deutlich, dass der Effekt von CCD (2006/07) die Zahl der bei der FAO gemeldeten Bienenvölker nicht beeinflusst hat.

### **Neonicotinoide**

Neonicotinoide sind in mehr als 120 Ländern registriert. 2008 betrug ihr Anteil am weltweiten Insektizidmarkt 24 % und an der weltweiten Saatgutbeizung 80 % (Jeschke et al. 2011). Die Europäische Kommission hat 2013 den Einsatz einiger Neonicotinoide vorläufig verboten (vgl. Beitrag Menzel (2014) in diesem Band). Großflächig wurden Neonicotinoide seit Mitte der 1990er-Jahre eingesetzt; zu diesem Zeitpunkt ist jedoch in den FAO-Daten weder in den USA noch weltweit ein Einfluss auf die Entwicklung der Bienenvölker zu sehen (Abb. 4).

### **Kritisches zur Datenlage**

Die Entwicklung der Bienenvölker in Südeuropa und auch weltweit weicht sehr grundlegend von derjenigen in Deutschland ab (Abb. 4). Insgesamt hat weltweit von 1961 bis 2012 eine Zunahme

der Völker von 49 auf 80 Mio. stattgefunden (FAOSTAT 2014). Ein »globales Bienensterben« wird also zumindest von den Daten, die die FAO vorhält, nicht unterstützt. Nur in wenigen Staaten ist ein drastischer Rückgang der Völker zu sehen. In etlichen europäischen Ländern sind Verluste zu verzeichnen (Abb. 5a, FAOSTAT 2014), in einigen Ländern Asiens, Afrikas und Südamerikas dagegen erhebliche Zunahmen. Diese Angaben stimmen aber speziell in Europa nicht mit der Honigproduktion überein: In Südeuropa steigt die Honigproduktion mit der Zunahme der Bienenvölker (vgl. Abb. 4), in anderen Ländern hingegen ist eine gestiegene Produktion mit einer zum Teil drastischen Abnahme der Völker verbunden (Abb. 5b). Dies klingt zunächst wenig plausibel, ist möglicherweise aber dadurch zu erklären, dass von der FAO nur der Honig erfasst wird, der mit Mehrwertsteuer auf dem Markt verkauft wird. Es erscheint durchaus plausibel, dass sich dieser Anteil in den letzten 50 Jahren, zwischen 1961 und 2011, erheblich verändert hat. Während Honig früher eher verschenkt und am Finanzamt vorbei abgegeben worden ist, ist heute unter Imkern eine zunehmende Professionalisierung zu beobachten (Chauzat et al. 2013), die es ermöglicht, die Honigproduktion statistisch sichtbar zu machen. Erneut sind es die soziokulturellen Unterschiede zwischen den verschiedenen Ländern, die die Statistiken beeinflussen. Menschen, die dramatische Veränderungen wie Bürgerkriege oder Revolutionen erleben, haben oft Wichtigeres zu tun, als Daten an die Behörden bzw. an die FAO zu melden.

### **Genetische Vielfalt bei Honigbienen und Völkerdichten**

Die Westliche Honigbiene lebt nicht nur auf Bienenständen von Imkern, sondern existiert auch in der freien Wildbahn. Mit über 28 Unterarten hat sie ein natürliches Verbreitungsgebiet von Nordeuropa bis zum Kap der Guten Hoffnung in Südafrika, von Irland bis nach Afghanistan (Ruttner 1987). Während in Europa die meisten Bienen imkerlich gehalten werden, ist dies auf dem afrikanischen Kontinent ganz anders. Dort bestehen die Bienenpopulationen hauptsächlich aus wilden Schwärmen; die imkerlich gehaltene Population ist im Vergleich dazu sehr gering (Hepburn & Radloff 1998). In Nationalparks und Naturschutzgebieten ist die Imkerei verboten,

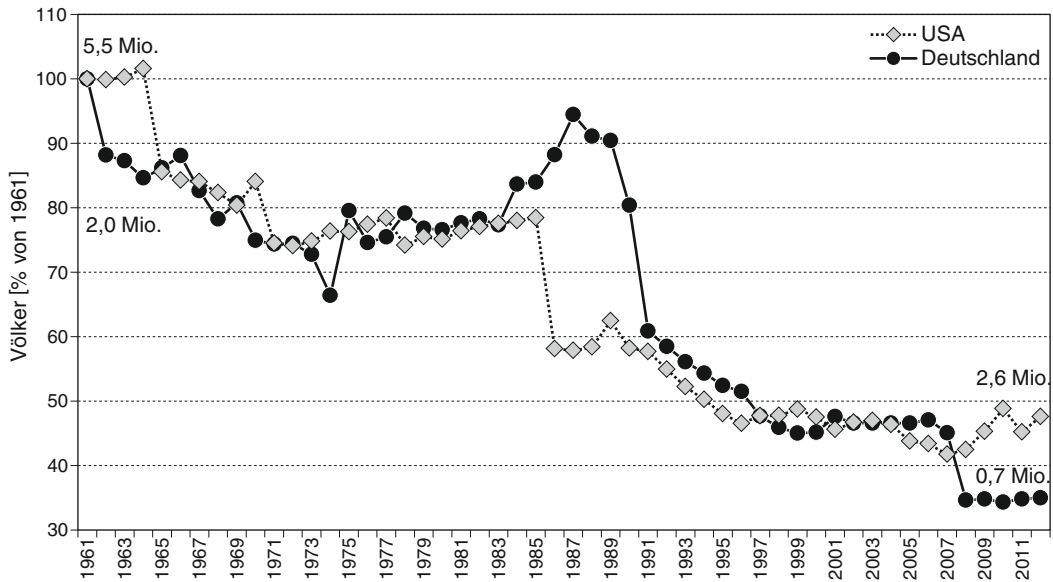


Abb. 3. Entwicklung von (imkerlich gehaltenen) Bienenvölkern (in % von 1961) in den USA und in Deutschland von 1961 bis 2012; angegebene Werte: Völkerzahlen 1961 bzw. 2012. – FAOSTAT (2014).

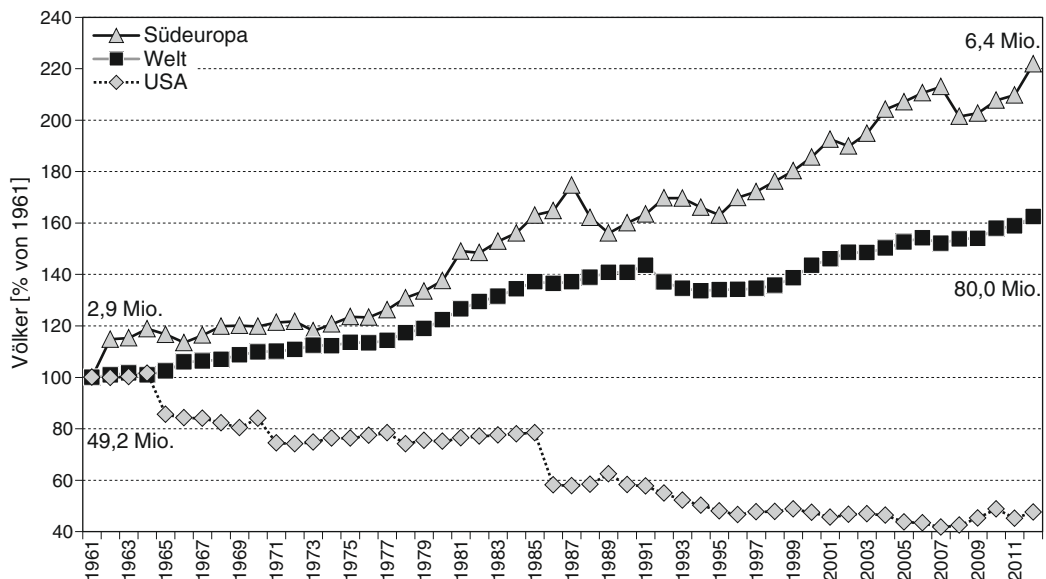
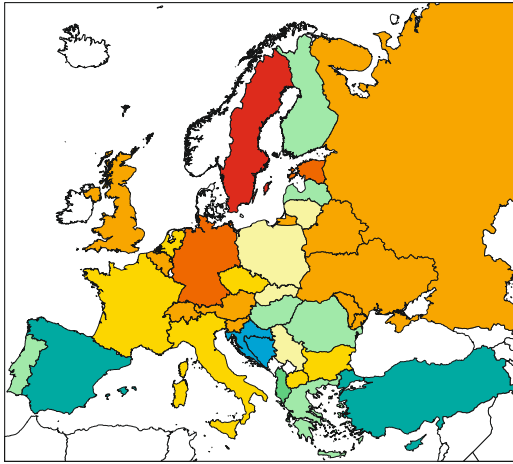


Abb. 4. Entwicklung von (imkerlich gehaltenen) Bienenvölkern (in % von 1961) in Südeuropa<sup>2</sup> und weltweit sowie in den USA von 1961 bis 2012; angegebene Werte: Völkerzahlen 1961 bzw. 2012. – FAOSTAT (2014).

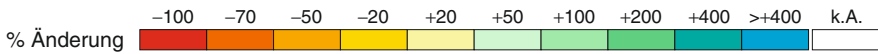
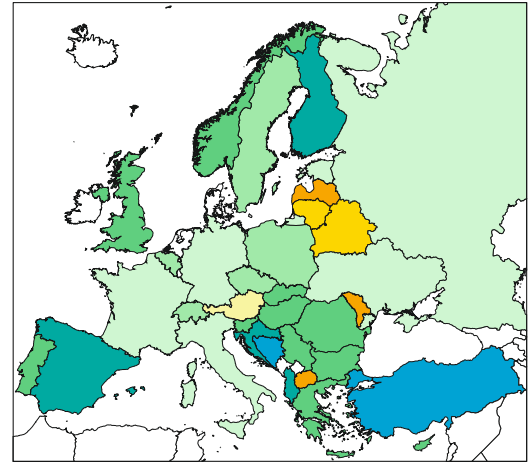
## 2 Einteilung gemäß FAO:

Südeuropa: Albanien, Bosnien/Herzegowina, Griechenland, Italien, Kroatien, Montenegro, Portugal, Serbien, Slowenien, Spanien (bzw. jeweilige Vorgängerstaaten).

a, Völkerzahlen (1961/2011)



b, Honigproduktion (1961–1970/2002–2011)



**Abb. 5.** Entwicklung der Bienenvölkerzahlen (a, Änderung in % von 1961 auf 2011) und der Honigproduktion (b, Änderung der 10-Jahres-Mittel in % von 1961–1970 auf 2002–2011) in Europa und angrenzenden Ländern. Für die neuen Staaten Ost- und Mitteleuropas (nach 1989 gegründet) wurden die Daten für die erste Dekade rückwirkend anhand ihrer Anteile an den Vorgängerstaaten (im Jahr der jeweiligen Staatsgründungen) geschätzt. – Nach Daten von FAOSTAT (2014).

was die Bestimmung der Koloniedichte in wilden Honigbienenpopulationen ermöglicht. Wild vorkommende Bienennester sind jedoch nicht nur meist sehr schwer zugänglich, sondern auch kaum auffindbar. Wir nutzen daher die Paarungsflüge der Drohnen, um die Koloniedichten in wilden Populationen zu bestimmen, und fangen an so genannten Drohnensammelplätzen die Drohnen ein, die auf der Suche nach paarungsbereiten Königinnen sind.

Drohnen aus Völkern im Umkreis von ca. 3 km<sup>2</sup> kommen zu diesen Sammelplätzen (Ruttner & Ruttner 1966) und können durch den Sexuallockstoff der Königin (9-Oxodecensäure) in eine Falle gelockt werden (Williams 1987). Diese Falle besteht aus einer Reuse mit zahlreichen Königinnenpheromon-Attrappen, die an einem langen Ballonseil hängt. Die auf diese Weise gefangenen Drohnen werden anschließend eingesammelt und über eine Genotypisierung wird der Genotyp ihrer Mutterkönigin bestimmt. Die Anzahl der gefundenen Mutterköniginnen entspricht dann der Völkerzahl im Umkreis des Drohnensammelplatzes und daraus wiederum lässt sich die Völkerdichte ableiten. Auf diese Weise haben wir Völkerdichten in Europa, Afrika und Zentralasien bestimmt (Abb. 6; Jaffé et

al. 2010). Die Völkerdichten pro km<sup>2</sup> reichten in Naturschutzgebieten von 2,4 (Hochharz, Sachsen-Anhalt) bis 10,2 (Jonkershoek, Südafrika) und in landwirtschaftlich genutzten Gebieten von 2,2 (Schwarzenau, Bayern) bis 7,6 (Elba, Italien). Generell fanden wir die höchsten Völkerdichten und die höchste genetische Vielfalt in Südafrika, die geringsten Dichten und die geringste genetische Vielfalt in Nordeuropa. Die wilden Populationen der Honigbiene in Afrika waren 2- bis 4-mal größer und hatten die doppelte genetische Diversität als die Honigbienenpopulationen in Mittel- und Nordeuropa (Jaffé et al. 2010).

### Ausblick

In der Kalahari haben wir eine Dichte von 5,7 Völkern/km<sup>2</sup> ermittelt, im Nationalpark Harz sind es nur 1,6, nach neuesten Zahlen vom Landwirtschaftsamt in Sachsen-Anhalt nur noch 0,6 Völker/km<sup>2</sup>. Hier stellt sich zum einen die Frage, ob es genug Imker gibt, und wenn ja, ob diese hinreichend Völker haben. Während früher Imker meist 10 Völker hatten, haben heute viele Imker oft nur noch ein Volk (Chauzat et al. 2013), und entsprechend sinkt die Zahl der Bienenvölker.

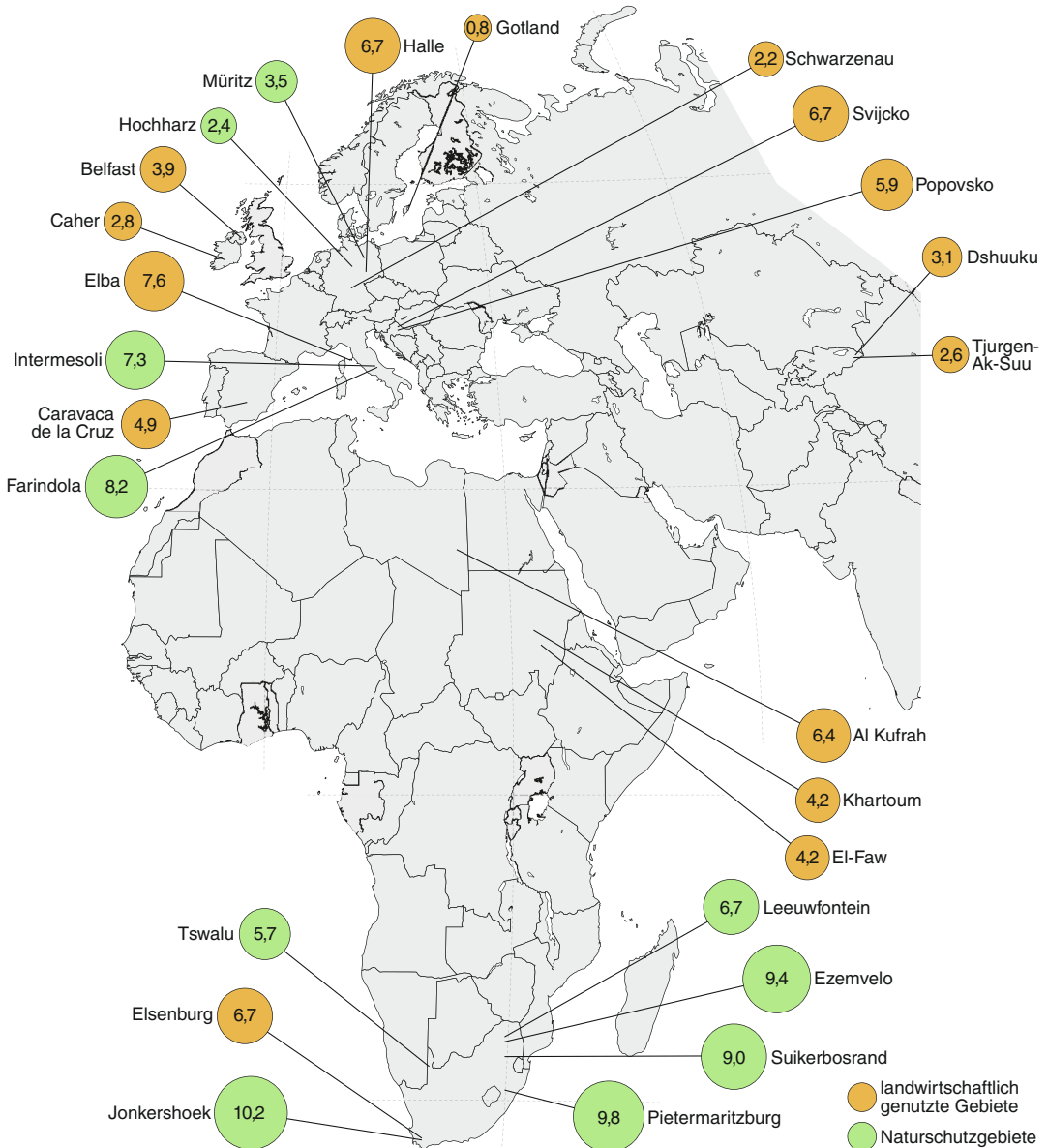


Abb. 6. Dichte an Bienenvölkern (wild und imkerlich gehalten) in Naturschutz- oder in landwirtschaftlich genutzten Gebieten in Europa, Afrika und Zentralasien. – Nach Jaffé et al. (2010).

Zum anderen stellt sich die Frage, ob es genug Landschaft gibt. Wenn die Kalahari mehr an natürlicher Landschaft bietet als ein Forst in einem Nationalpark in Deutschland, sollte dies Anlass zu Bedenken geben. Europa ist eine Wüste für Honigbienen geworden und die Imker können den Habitatverlust nicht mehr kompensieren.

Meine Empfehlung an Entscheidungsträger in Politik und Verwaltung ist daher, die Förderung von Imkerei intensiv zu überdenken und dabei insbesondere die Ursachen des Rückgangs der Hobby- und Nebenerwerbs-Imkerei genauer zu untersuchen, um geeignete Anreize entwickeln zu können, die diese Entwicklung umkehren.

## Fazit

- Ein globaler Rückgang der Völker in Folge von Varroa, Neonicotinoiden oder CCD ist zumindest in der Datenbank der FAO nicht erkennbar, auch wenn diese Faktoren die Gesundheitslage der Bienenvölker belasten.
- Dramatische Völkerverluste gab es in Europa nach dem Zusammenbruch des Sozialismus, möglicherweise als Effekte von veränderter Infrastruktur und fehlender Möglichkeit oder Bereitschaft, die Daten an die Behörden bzw. die FAO zu melden.
- Soziopolitische und -ökonomische Faktoren sind für die Anzahl der Bienenvölker entscheidender als Krankheiten und Pestizide.
- Wilde Honigbienen erreichen in Afrika Völkerdichten, die 2- bis 4-mal höher sind als in Deutschland und eine doppelt so große genetische Diversität aufweisen.
- West- und Mitteleuropa stellen derzeit eine Wüste für Honigbienen dar; die geringen Bienenvölkerdichten in einer schrumpfenden Imkerei können das Fehlen der wilden Populationen nicht mehr kompensieren.

## Danksagung

Ich möchte mich bei Frau Dr. Claudia Deigele für die außergewöhnlich gründliche und fachlich kompetente redaktionelle Überarbeitung meines Vortragstextes bedanken, die weit über eine sprachliche und formale Korrektur hinausging. Ohne ihr großes Engagement wäre dieser Beitrag nicht zustande gekommen.

## Literatur

Chauzat, M.-P., L. Cauquil, L. Roy, S. Franco, P. Hendrikx & M. Ribiere-Chabert. 2013. Demographics of the European Apicultural Industry. – PLoS ONE, 8(11): e79018, doi: 10.1371/journal.pone.0079018  
 FAOSTAT. 2014. FAO Statistical Programme of Work. – Food and Agriculture Organization of the United Nations, Rom; <http://faostat3.fao.org/faostat-gateway/go/to/home/E> [abgerufen am 23.04.14] (*Bienenvölker*: production: live animals: beehives; *Ho-*

*nigproduktion*: production: livestock primary: honey natural; *Schweine*: production: live animals: pigs).  
 Genersch, E., W. von der Ohe, H. Kaatz, A. Schroeder, C. Otten, R. Büchler, S. Berg, W. Ritter, W. Mühlen, S. Gisder, M. Meixner, G. Liebig & P. Rosenkranz. 2010. The German bee monitoring project: a long term study to understand periodically high winter losses of honey bee colonies. – *Apidologie*, 41(3): 332–352.  
 Hepburn, H. R. & S. E. Radloff. 1998. Honeybees of Africa. – Springer, Berlin, Heidelberg, 371 S.  
 Jaffé, R., V. Dietemann, M. H. Allsopp, C. Costa, R. M. Crewe, R. Dall’Olio, P. de la Rúa, M. A. A. El-Niweiri, I. Fries, N. Kezic, M. S. Meusel, R. J. Paxton, T. Shaibi, E. Stolle & R. F. A. Moritz. 2010. Estimating the density of honeybee colonies across their natural range to fill the gap in pollinator decline censuses. – *Conservation Biology*, 24(2): 583–593.  
 Jeschke, P., R. Nauen, M. Schindler & A. Elbert. 2011. Overview of the status and global strategy for neonicotinoids. – *Journal of Agricultural and Food Chemistry*, 59(7): 2897–2908.  
 Menzel, R. 2014. Wie Pestizide (Neonicotinoide) die Navigation, die Tanz-Kommunikation und das Lernverhalten von Bienen verändern. – In: Bayer. Akademie der Wissenschaften (Hrsg.): Soziale Insekten in einer sich wandelnden Welt. Rundgespräche der Kommission für Ökologie, 43. Pfeil, München: 75–83.  
 Rosenkranz, P., P. Aumeier & B. Ziegelmann. 2010. Biology and control of *Varroa destructor*. – *Journal of Invertebrate Pathology*, 103(S1): S96–S119.  
 Ruttner, F. 1987. Biogeography and Taxonomy of Honeybees. – Springer, Berlin, Heidelberg, 284 S.  
 Ruttner, F. & W. Ritter. 1980. Das Eindringen von *Varroa jacobsoni* nach Europa im Rückblick. – *Allgemeine Deutsche Imkerzeitung*, 14: 130–134.  
 Ruttner, F. & H. Ruttner. 1966. Untersuchungen über die Flugaktivität und das Paarungsverhalten der Drohnen. III. Flugweite und Flugrichtung der Drohnen. – *Zeitschrift für Bienenforschung*, 8: 332–354.  
 Wenner, A. M. & W. W. Bushing. 1996. *Varroa mite* spread in the United States. – *Bee Culture*, 124: 341–343.  
 Williams, J. L. 1987. Wind-directed pheromone trap for drone honeybees (Hymenoptera: Apidae). – *Journal of Economic Entomology*, 80(2): 532–536.  
 Van Engelsdorp, D., R. Underwood, D. Caron & J. Hayes. 2007. An estimate of managed colony losses in the winter of 2006–2007: A report commissioned by the apiary inspectors of America. – *American Bee Journal*, 147: 599–603.



## Diskussion

**P. Rosenkranz:** Sie haben dargestellt, dass die Zahl der Honigbienenvölker nur partiell mit Umweltfaktoren korreliert. Gibt es belastbare Zahlen, wie viel wild lebende Völker es in Deutschland oder Mitteleuropa gibt? Gäbe es Methoden, diese wild lebenden Bienenvölker auch längerfristig zu erfassen? Sie geben vermutlich eher wider, was im ländlichen Raum tatsächlich mit den Bienen passiert.

**R. F. Moritz:** Die Bienen, die wir gesammelt haben, stammen von Ballonfallen und nicht von Imkern, enthalten also auch wild lebende Honigbienen. Die Völkerdichten, die wir auf diese Weise für Mitteleuropa bestimmt haben, stimmen aber genau mit den Zahlen überein, die wir aus den Angaben der Imker zur Zahl ihrer Bienenvölker erhalten haben. Das heißt nicht, dass wir nicht auch das eine oder andere Volk erfasst haben, das nicht aus der Imkerei stammt. Umgekehrt gibt es in Afrika, auch in Südafrika, sehr viele wild lebende Bienen.

**R. Menzel:** Wir warnen unsere Studenten frühzeitig davor, Korrelationen mit kausalen Beziehungen zu verwechseln. Wenn man eine Korrelation findet zwischen der Zahl der Bienenvölker und der Zahl der Imker oder dem Ende des Sozialismus, klingt das so, als ob es eine Erklärung wäre – aber das ist es natürlich nicht. Was bieten Sie denn als Erklärung an?

**R. F. Moritz:** Die Erklärungen werden sehr vielfältig sein. In Sachsen-Anhalt ist es tatsächlich so, dass viele Imker weggebrochen sind, weil die komplette staatlich organisierte Struktur nicht mehr vorgehalten worden ist. Das heißt, es ist niemand mehr vorbeigekommen, der die Waben eingesammelt und zur Schleuder gebracht hat. Die Leute haben sich einfach nicht mehr darum gekümmert. Zum anderen betrifft der allgemeine Bevölkerungsrückgang, das heißt sinkende Einwohnerzahlen, natürlich auch die Imker. Sicher sind das korrelative Zusammenhänge, aber das ist nicht so sehr mein Punkt. Mich beschäftigt mehr der Mangel der Korrelation zur Varroose, zu den Neonicotinoiden oder anderen Krankheiten. Da sehen wir die Effekte eben nicht in den Daten. Daher müssen wir uns anschauen, was es

an synchronen Effekten gibt, die gleichzeitig in Bulgarien, Rumänien, Russland, der Ukraine und der ehemaligen DDR die gleichen Entwicklungen bewirkt haben und so stark waren, dass wir sie in den Daten sehen. Ich kann Ihnen nicht rückwirkend belegen, warum die Imker tatsächlich aufgehört haben. Aber wir sehen, dass immer dann die Zahl der Bienenvölker zurückgeht, wenn große sozioökonomische Änderungen stattfinden. Dieses Muster ist nicht nur in Europa zu erkennen, sondern zum Beispiel auch in Uganda oder in Ruanda. Dafür habe ich aber keinen rein wissenschaftlichen, harten Beleg.

**D. Herm:** Wenn ich Sie richtig verstanden habe, haben Sie ein Wort für den Landschaftsschutz gesprochen – für den Schutz von Landschaften, die für die Bienenvölker günstig sind – und nicht so sehr für den Naturschutz. Die Vielfalt der Landschaften, wie sie bei einer verminderten Bevölkerungszahl früherer Jahrhunderte war, ist durch die moderne Technisierung überholt worden, und die Bienen reagieren darauf.

**R. F. Moritz:** Mir ging es mehr um die Förderung der Imkerei. Das ist etwas, an dem man politisch angreifen kann. Landschaftsschutz dagegen ist eine »schwierige Kiste«: Welche Landschaften soll man schützen, wie und in welchem Umfang? Ist eine Mähwiese für Bienenvölker gut oder eine Streuobstwiese, oder wollen wir die Landschaft aus dem Mittelalter wieder herstellen? Wir haben aber eine sehr gute Dokumentation, dass es gerade in Deutschland zu wenige Bienenvölker gibt, und es wäre sehr bedauerlich, wenn man jetzt alles nur auf die möglichen Effekte von Neonicotinoiden auf Honigbienen reduziert, wenn dies gar nicht der Hauptkampfplatz ist. Es gibt zu viele Nebenschauplätze und ich denke, man vernachlässigt darüber den Hauptschauplatz, nämlich dass es zu wenige Imker mit zu wenigen Bienenvölkern gibt.

**S. Cremer:** Nach Ihren Aussagen ist die Balance aus Sterben und Ersetztwerden von Bienenvölkern viel weniger dramatisch als in den Medien dargestellt. Gibt es Zahlen dazu, wie viele Völker ersetzt werden? Es kann ja sein, dass der Colony Collapse Disorder tatsächlich sehr dramatisch

ist, dass aber die Nachproduktion, das heißt das Ersetzen der Völker, entsprechend gesteigert worden ist.

**R. F. Moritz:** Die etwa zwei Millionen Kolonien, die im Zuge der CCD verloren gegangen sind, sind in der Statistik der FAO nicht aufgetaucht. Daher bin ich sicher, dass die Imker die verlorenen Kolonien im nächsten Jahr wieder aufgebaut haben. Das machen sehr viel Imker. Die Frage ist aber, wann der Punkt erreicht wird, wo dies ökonomisch nicht mehr sinnvoll ist. In den USA habe ich aus Berufsimkerkreisen gehört, dass es ab 30 Prozent Verluste nicht mehr sinnvoll ist, die Imkerei weiterzuführen, weil die Imker dafür zu viel in den Aufbau der neuen Kolonien investieren müssten. Auf der anderen Seite muss man bei wilden Bienen überlegen – wie sie zum Beispiel in Afrika noch in großer Zahl vorhanden sind –, dass eine Königin, wenn sie im Mittel drei Jahre lebt, drei Schwärme bildet, das heißt, die Kolonie hat sich nach diesen Jahren verdreifacht. Wenn man sich verdreifacht, muss man auch entsprechend sterben, und insofern sind biologisch gesehen 30 Prozent Mortalität an Bienenvölkern unter natürlichen Bedingungen sicher nicht abwegig. Aber der Imker hat keine natürlichen Bedingungen und möchte diesen Verlust minimieren; deshalb muss man die Populationsentwicklung von wilden Bienenvölkern und Imker-Bienenvölkern trennen. Es gibt Studien, wie hoch die Mortalität ist, zum Beispiel von COLOSS, einem weltweiten Netzwerk.<sup>1</sup> Aus ihnen geht hervor, dass die Situation sehr unterschiedlich ist, in manchen Ländern beträgt sie 30 Prozent, in anderen Ländern im selben Jahr nur 6 Prozent. Das ist regional sehr verschieden und hängt zum Beispiel davon ab, wie der Winter abläuft und wie die Völker eingewintert worden sind. Aber normalerweise werden Imker immer versuchen, ihre Völker zu ersetzen, oder sie geben ihren Betrieb auf.

**W. Bader:** Wenn ich es richtig verstanden habe, dürfen wir alle beruhigt sein, weil es gar kein weltweites Bienensterben gibt, wie Sie anhand der Zahlen gezeigt haben. Aber Ihnen allen ist vielleicht bekannt, dass im vergangenen Herbst

auf der Roten Liste der gefährdeten Arten in Deutschland die Zahl der Insekten – egal, ob es sich um soziale oder solitäre, um bestäubende oder nicht bestäubende handelt – zugenommen hat. Diese Insekten haben keine Varroose und keine Imker und dennoch sterben sie.

**R. F. Moritz:** In meinem Beitrag hatte ich den Auftrag, die Honigbiene zu beleuchten, daher habe ich mich auf diese beschränkt. In der Tat halte ich das für wesentlich bedenklicher, denn die anderen Insekten haben keine Imker, die eine Kolonie wieder ersetzen. Ich denke, da liegen wir durchaus auf einer Linie. Der Punkt ist aber, dass die Daten, die ich gezeigt habe, sich alle auf Honigbienen beziehen. Die Honigbiene ist sicher ein besonderer Fall im Zusammenhang der Bestäuber, gerade weil der Imker handeln kann. Das gibt der Honigbiene einen Vorteil. Aber obwohl sie diesen Vorteil hat, ist sie trotzdem in Deutschland stärker zurückgegangen als zum Beispiel in Spanien. Daher ist doch die Frage: Warum ist die Bienenhaltung in Spanien und Griechenland populärer und attraktiver als bei uns, warum gehen die Bienenvölkerzahlen bei uns zurück? Wo liegen die Unterschiede? An der Wirtschaftskrise liegt es sicher nicht. Diese Unterschiede zu erforschen, wäre ein sehr lohnendes Ziel, aber darum müssen sich eher die Soziologen kümmern.

**E. Grill:** Sie stellen fest, dass Neonicotinoide keine Rolle spielen. Mir ist nicht ganz klar geworden, woher Sie diese Argumentation nehmen.

**R. F. Moritz:** Das habe ich so nicht gesagt. Was ich gesagt habe, ist, dass immer dann, wenn die Anzahl der gehaltenen Bienenvölker in relativ kurzer Zeit stark zurückgeht, dies nicht auf den Einsatz von Insektiziden oder auf Krankheiten oder Ähnliches zurückzuführen ist, sondern letztendlich auf Ursachen wahrscheinlich sozioökonomischer Art. Das leite ich davon ab, dass sich in allen Staaten Osteuropas die Bienenvölkerzahlen im selben Zeitraum fast halbierten. Das sind Daten, die man aus der FAO-Datenbank ziehen kann. Es kann durchaus sein, dass Insektizide eine Rolle spielen. Aber diese Rolle ist nicht so groß, dass sie sich in der Datenbank niederschlägt. Es handelt sich dabei um sehr grobe Daten, die von verschiedenen Landwirtschaftsämtern stammen, und manchmal haben vielleicht Sachbearbeiter

1 COLOSS: Prevention of honey bee COLony LOSSes, [www.coloss.org](http://www.coloss.org)

keine Lust, unstimmmige Daten genauer zu recherchieren. In diesen Daten kann also viel Variation stecken und die Effekte, die wir von Varroamilbe, Pestiziden, Neonicotinoiden oder Krankheiten finden, sind nicht stark genug, als dass sie dann in der Statistik auftauchen würden. Das ist die Botschaft, die ich hier verbreiten wollte. Da wir aber durchaus Effekte sehen, die so stark sind, dass sie sich in den Daten wiederfinden lassen, geht es darum, diese zu verstehen. Das sind die wichtigen, großen, treibenden Faktoren, die wir verstehen müssen, wenn wir das Phänomen stoppen oder in den Griff bekommen wollen.

**E. Grill:** Ich denke, es greift dennoch zu kurz, wenn wir nur die Gesamtvölkerzahlen ansehen. Wir müssen auch sehen, wie hoch zum Beispiel die Völkerverluste über den Winter sind. Die Auswinterung ist deutlich schlechter geworden, mit Verlusten bis 80 Prozent. Diese Verluste werden natürlich im Laufe des Jahres von den Imkern wieder kompensiert, sodass sich die Völkerzahl als Ganzes kaum ändert. Wenn Sie sagen, ein weltweites Bienensterben gibt es nicht, insofern als Völkerzahlen relativ konstant sind oder sogar zunehmen, dann greift das zu kurz.

**H. Klein:** Ich verfolge die Bienenhaltung in Bayern seit zwanzig Jahren und stelle fest, dass die Jahre, in denen es gewaltige Verluste von 30 und mehr Prozent gibt, zunehmen. Wir werden oft von Schülern über die Ursache des Bienensterbens gefragt, und da hätte ich mir heute mehr Antworten erhofft, die wir auf solche Anfragen weitergeben könnten. Das Bienensterben hat tatsächlich zugenommen, es gibt auch immer wieder Imker, die Totalverluste haben. Das hat sicher im Einzelnen verschiedene Ursachen, aber insgesamt hätte ich mir doch mehr neue Erkenntnisse von Seiten der Wissenschaft erwartet.

**R. F. Moritz:** Es tut mir Leid, Sie da enttäuschen zu müssen. Bei dem Beitrag ging es tatsächlich mehr um die globale Perspektive, da es sich ja derzeit auch um eine globale Medienblase handelt. Die regionalen Besonderheiten in Bayern konnte ich daher nicht speziell berücksichtigen.

**M. Hederer:** Nur noch eine kurze Bemerkung am Ende der Diskussion: Es wundert mich sehr, dass das Bilanzziehen der toten Bienenvölker jetzt lediglich unter dem Aspekt der Auswinterung dargestellt wird. In Wirklichkeit läuft das Szenario aber das ganze Jahr über und nicht erst zum Frühjahrsanfang. Die Schäden bei den Bienenvölkern treten schon lange vor der Auswinterung auf.

