

# **Bienen und Landwirtschaft – der Versuch einer kritischen Analyse**

---



**Dipl. Ing. Peter Frühwirth**

**DIE HOCHLAND IMKER**

**Frühwirth KG**

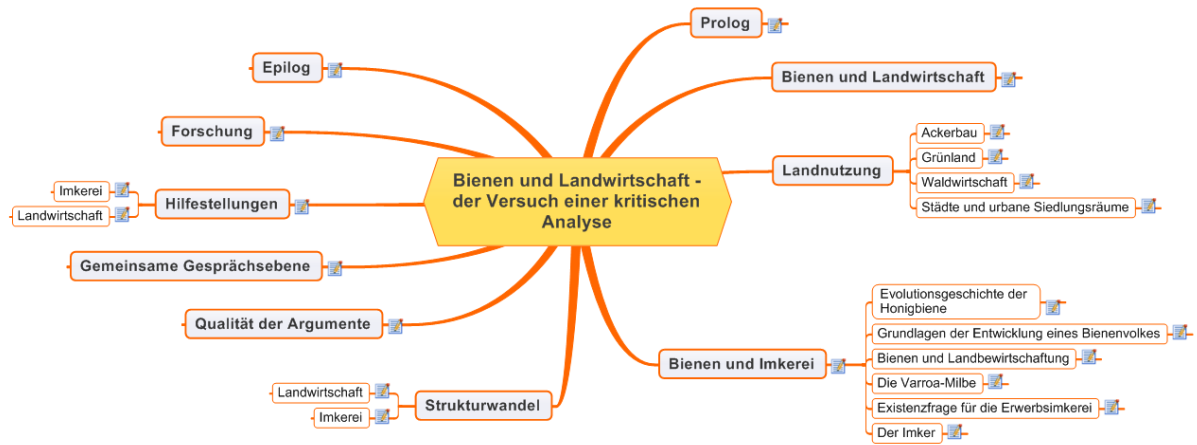
4142 Pfarrkirchen im Mühlkreis

[www.diehochlandimker.at](http://www.diehochlandimker.at)

[www.facebook.com/hochlandimker](https://www.facebook.com/hochlandimker)

**Juni 2013**

**Struktur:**



**Inhalt**

1 Prolog ..... 4

2 Bienen und Landwirtschaft..... 6

3 Landnutzung ..... 7

    3.1 Ackerbau..... 7

    3.2 Grünland ..... 10

    3.3 Waldwirtschaft ..... 13

    3.4 Städte und urbane Siedlungsräume ..... 13

4 Bienen und Imkerei ..... 15

    4.1 Evolutionsgeschichte der Honigbiene ..... 15

    4.2 Grundlagen der Entwicklung eines Bienenvolkes ..... 17

    4.3 Bienen und Landbewirtschaftung ..... 19

    4.4 Die Varroa-Milbe ..... 21

    4.5 Existenzfrage für die Erwerbsimkerei..... 26

    4.6 Der Imker ..... 26

5 Strukturwandel..... 28

5.1 Landwirtschaft .....	28
5.2 Imkerei.....	29
6 Qualität der Argumente .....	31
7 Gemeinsame Gesprächsebene.....	34
8 Hilfestellungen.....	36
8.1 Imkerei.....	36
8.2 Landwirtschaft.....	36
9 Forschung .....	38
10 Epilog.....	41

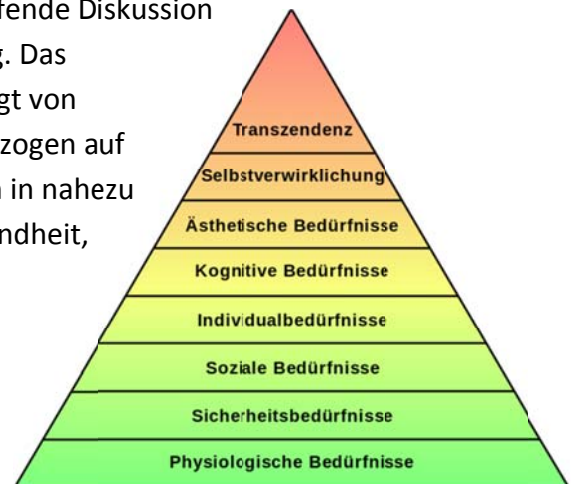
**Foto Titelseite:** Honigbiene auf Flockenblume; Saatgutvermehrung; 17. Juni 2013; Raab, Oberösterreich. © Frühwirth.

## 1 Prolog

Die Motivation, eine Analyse der Beziehungen und Wechselwirkungen zwischen Bienen und Landwirtschaft zu versuchen, schöpfe ich aus meiner Unzufriedenheit mit dem Verlauf der Diskussion der letzten Monate.

Es ist unglaublich, wie hier - von beiden Seiten - mit unvollständigen, oder besser gesagt, mit selektiven Wahrheiten gearbeitet wird. Selektiv vor allem nach Maßgabe der eigenen Interessen bzw. der Interessen des eigenen Klientels. Über weite Strecken war und ist es ein Spiel mit dem Mangel an fachlichem Grundwissen der sogenannten Öffentlichkeit (Medienvertreter, Medienkonsumenten) und natürlich auch des jeweiligen Gegenübers.

Die gesellschaftlichen Grundströmungen haben sich in den letzten beiden Jahrzehnten grundlegend verändert. Wir leben in einer Situation, in der sich viele von uns keine existentiellen Sorgen mehr um das tägliche Brot und um ein lebenssicherndes Grundeinkommen machen müssen. Insofern ist die laufende Diskussion auch Ausdruck unseres Wohlstandes und von Sättigung. Das Unterbewusstsein unserer Gesellschaft ist heute geprägt von tiefliegenden Ängsten vor Verlust und Unsicherheit (bezogen auf das aktuelle Thema: Verlust an Qualität, deren Normen in nahezu dekadente Höhen geschraubt wurden; Verlust an Gesundheit, deren Sicherheit uns unablässig indoktriniert wird; Gefährdung der Sehnsüchte nach einer heilen Welt). Nüchtern gesagt, befinden wir uns heute in unserem unbewussten Verlangen knapp an der Spitze der **"Maslowschen Bedürfnispyramide"** - also zwischen Selbstverwirklichung (das Leben in Freiheit selbst gestalten zu können) und Transzendenz. Und an der Spitze ist bekanntlich die Luft dünn. Die Angst abzustürzen ist groß. Diesem Agitationsfeld sind wir ausgeliefert, auch in der Diskussion Bienen und Landwirtschaft.



Eine Versachlichung des Diskussionsklimas wird auch erschwert durch zwei Umstände: Einerseits, auf Seiten der Landwirtschaft bzw. deren Vertreter, die Bitterkeit der Erkenntnis des Verlustes der Steuerung der öffentlichen Meinung (und damit auch eines Teiles des über Jahrzehnte gewachsenen Selbstverständnisses), andererseits auf Seiten der Imkerei ein neues Gefühl der Macht und bisher nicht gekannter Möglichkeiten der Meinungsbildung, um nicht zu sagen Meinungsbeeinflussung. Sowie die Eröffnung neuer Allianzen, die - so scheint es - zu willig willkommen geheißen werden, ohne vorher die möglichen Schattenseiten abzuwägen. Kollateralerscheinungen wie verletzte Eitelkeiten, Lagerbildung und scheinbarer Verlust der Vertretungskompetenz gehören zu den Folgen.

Zudem hat die Thematik "Biene und Landwirtschaft" derartig breite Bevölkerungsschichten erreicht, dass es offensichtlich lukrativ erscheint, diese für die (Tages)Politik, für Marketingstrategien von Handelsunternehmen bis hin zu Kampagnen von Umwelt-NGO's zu instrumentalisieren. Und zwar im Sinne von: Biene = gut und konventionelle Landwirtschaft = schlecht. Dieses simple Schwarz/Weiß-Schema lässt sich medial wirkungsvoll transportieren und dient damit so manch anderen - viel subtileren - Botschaften als Vektor. Die Komplexität der Wechselbeziehungen zwischen Bienen und Landbewirtschaftung wird vollkommen ausgeklammert, ja muss sogar ausgeklammert werden, wenn die Bienen - in diesem Sinne - als Mittel zum Zweck ihre Aufgabe erfüllen sollen.

Der folgende Versuch, oder vielmehr das Wagnis einer Analyse der vielschichtigen Einzelkomponenten im Verhältnis Biene und Landwirtschaft, kann keinem Anspruch auf Vollständigkeit genügen. Dies sei im Hinblick auf meine Zielsetzung - mehr Verständnis für die jeweils andere Position - betont.

## 2 Bienen und Landwirtschaft

Bienen und Landwirtschaft hatten ursprünglich nichts miteinander zu schaffen. Die Honigbiene lebte in offenen Waldregionen und in Waldrandgesellschaften. Über Jahrhunderte nutzte bzw. raubte der Mensch die Honigwaben der Bienenvölker in den Baumhöhlen (z.B. die Zunft der Zeidler in den Nürnberger Reichswäldern). Mit zunehmender Besiedelung und dem Zurückdrängen der großflächigen Waldgebiete in Mitteleuropa holte sich der Mensch die Bienen in seinen unmittelbaren Lebensraum, zu seinen Behausungen. Das war einfacher und auch weniger gefährlich. Die Hausbienenhaltung begann und damit das für alle Seiten fruchtbare Miteinander von Mensch, Landwirtschaft und Honigbiene.

Die Geschichte der Bienenhaltung war schon einige Male durch gravierende Bienenverluste geprägt. Das erste belegte Massensterben ist 1906 als "Isle of Wight Krankheit" in die Geschichte eingegangen. Erst vor kurzem konnte herausgefunden werden, dass damals eine Kombination aus schlechten Witterungsbedingungen und damit Futtermangel, Viren und hohe Bienendichte, die Ursache waren. Aus jüngerer Zeit ist das Phänomen "Colony Collaps Disorder" (CCD) in den USA bekannt. Auch hier dürften komplexe Wechselbeziehungen zwischen Bienenhaltungsmethoden, Varroamilbe, andere Bienenkrankheiten und Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie Ernährungsgrundlagen eine große Bedeutung haben. Ein einzelner hauptverantwortlicher Faktor für CCD ist bis heute nicht bekannt.

Damit soll darauf hingewiesen werden, dass der für den Nicht-Fachmann einfach verständliche und in der medialen Kommunikation so herbeigesehnte monokausale Zusammenhang als Ursache für die heutigen Probleme in der europäischen Bienenhaltung mit hoher Wahrscheinlichkeit nicht gegeben ist. Dazu ist der komplexe Organismus Bienenvolk viel zu vielschichtig mit seiner Umgebung (Imker, Landschaft und Landwirtschaft) verflochten.

In diesem Beitrag wird versucht, mögliche Einflussfaktoren und Wechselwirkungen darzustellen. Auch wenn viele der folgenden Punkte eng miteinander verbunden sind, werden diese aus Gründen der Übersichtlichkeit getrennt analysiert. Durch die notwendigen Querverweise sind Wiederholungen allerdings unvermeidlich.

## 3 Landnutzung

### 3.1 Ackerbau

Das Kulturartenspektrum orientiert sich vor allem nach der Wirtschaftlichkeit (Deckungsbeiträge) und nach den Absatzmöglichkeiten (z.B. Vertragsanbau). Auch die Fruchtfolge, im Sinne von Nachhaltigkeit, spielt nach wie vor eine wichtige Rolle. Der überwiegende Teil der Ackerproduktion geht in die Fütterung, an zweiter Stelle in die Ernährung, weiters in die technische Verwertung (z.B. Stärke, Alkohol, Zitronensäure) und in die Energiegewinnung.

Ackerflächen sind heute ein nachgefragtes Gut, zunehmend auch in sogenannten Ungunstregionen (Höhenlage, Bodenbonität). Gemeinsam mit der heute - gegenüber noch vor 10 Jahren - deutlich besseren Preissituation sind zusätzliche produktionstechnische Maßnahmen (z.B. Düngung, Pflanzenschutz) rentabel (Grenzkosten-Entscheidungen). Die Intensivierung im Ackerbau, zunehmend auch in nicht typischen Ackerbauregionen, ist damit eine logische Folge.

Aus dem Blickwinkel Imkerei sind Ackerbauggebiete heute, in dem für den Organismus Bienenvolk kritischen Zeitraum Juni bis September, eine für die Honigbiene völlig unattraktive Umwelt - mit Ausnahme von bestimmten großflächig angebauten Trachtpflanzen wie Sonnenblume, auf die später noch eingegangen wird. Im Frühjahr mit Ausnahme von Raps. Dies inkludiert den gesamten Raum, also auch Ackergrenzstreifen, Bach- und Flurgehölzstreifen.

Die perfektionierte Unkrautbekämpfung hat im Früh- und Hochsommer blühende Unkräuter nahezu vollständig ausgeschaltet. Kornblume, Klatschmohn, Hederich, Hohlzahn, Vogelmiere, Kamille, Ehrenpreisarten, Malvenarten, Taubnesselarten - um nur einige für die Bienen wichtige Vertreter zu nennen - sind eine Seltenheit geworden. Diese Unkräuter bieten (bzw. haben früher geboten) den Bienen in den Sommermonaten die für ihre Vitalität (Langlebigkeit, Winterstärke) essentielle Versorgung an vielseitigem und hochwertigem Pollen (breites Eiweißspektrum, Mineralstoffe, Fette) und Nektar (Energie). Der Imker nennt diese Nahrungsquellen Läppertrachten.



Biene auf Kornblume. © Frühwirth



Die Ackerbaugebiete sind für die Bienen heute ab spätestens Ende Juni absolut trocken, sofern nicht größere Bestände an Linden oder die Sonnenblume für eine Tracht sorgen. Die Bienen suchen dann in Ermangelung "besserer" Quellen windbestäubende Pollenquellen (wie z.B. vor allem Gräser) auf. In dieser Jahreszeit vor allem den blühenden Mais. Gräserpollen wird üblicherweise von den Bienen weniger befliegen, weil sein Eiweißgehalt niedriger und seine Wertigkeit (Spektrum an essentiellen Aminosäuren) meist geringer und der Mineralstoffgehalt einseitiger ist. Diese Pflanzen waren in ihrer Evolution auch nie an die bestäubenden Insekten angewiesen. Damit kommen die Bienen über den Maispollen auch mit Insektiziden (z.B. aus der Maisbeizung mit bestimmten Wirkstoffgruppen) in Kontakt und das zu einer Zeit, in der sich das Bienenvolk intern neu aufbaut (Winterbiengeneration) und sehr sensibel auf belastende Einflüsse (dazu zählen auch Varroamilbe und Viren) reagiert, mit langfristigen Auswirkungen auf die Überwinterungsfähigkeit und Auswinterungsstärke. → Siehe auch dazu detailliertere Ausführungen im Punkt "Bienen und Imkerei".



Kornblume in Triticale. 600 m Seehöhe.  
Ende Juni. 4142 Hofkirchen/Mkr.  
© Frühwirth



Kornblume in Winterraps. 650 m Seehöhe.  
Ende Juni. 4203 Niederbairing.  
© Frühwirth

Die Intensivierung der Landwirtschaft (inklusive Grünland, siehe nächster Punkt) und die daraus folgende Monotonisierung der Landschaft verschärfen auf jeden Fall die Probleme mit dem chemischen Pflanzenschutz. Im deutschen Forschungsprojekt DeBiMo (siehe Punkt "Forschung") wurden über 90 Wirkstoffe in den Pollenvorräten der Bienenvölker nachgewiesen; es gibt kaum Völker ohne messbare Pollenkontaminationen. Obwohl sich in den Pollenvorräten fast alle Substanzen unterhalb der akut bienentoxischen Konzentration bewegen, kann man negative Effekte solcher Wirkstoff-Cocktails auf die Vitalität der Bienenvölker nicht ausschließen. Alternative Blühflächen reduzieren den Beflug von intensiv bewirtschafteten Flächen wie Mais- und Weinkulturen und damit auch den potentiellen Stoffeintrag über kontaminierte Pollen. Die Intensivkulturen werden oft nur befliegen, weil attraktivere Alternativen fehlen (Rosenkranz, 2012).



Die Ackergrenzstreifen (Feldstücksgrenzen, Grundgrenzen) sind meist nitrophile Gräserfluren, teils mit ebenfalls nitrophilen krautigen Arten wie Doldenblütlern und Brennnesseln bzw. anderen windbestäubenden Arten (z.B. Knöterichgewächse) durchsetzt. Im pannonisch geprägten Klimaraum können diese Flächen allerdings auch ökologische Rückzugsflächen sein. Diese Pflanzengesellschaften werden zudem oft durch Düngung, Pflanzenschutz (Abtrift) und Erosion (Wasser in der Vegetationszeit, Wind in Frostperioden) geprägt.

Auch die Grünlandstreifen entlang von (Bach)Gehölzen sind meist durch nitrophile Pflanzengesellschaften geprägt und bieten den Honigbienen kaum Nahrungsquellen.

Damit befinden wir uns in einer Situation, dass die von den Bewohnern erlebte ackerbaulich geprägte Landschaft zwar noch immer reich gestaltet ist und auch für das Auge eine Abwechslung (und für den Städter eine Erholung) bietet, für die Bienen jedoch de facto leer ist (immer bezogen auf die Phase Juni bis September).

Raps war und ist vor allem für die erwerbsorientierte Imkerei eine wichtige und hochwertige Trachtquelle (Pollen und Nektar). Größere Schwankungen im Flächenausmaß hat es schon immer gegeben, früher vor allem bedingt durch die Preisgestaltung, künftig wohl in erster Linie durch Änderungen in der Verfügbarkeit von insektiziden Wirkstoffen im Pflanzenschutz (Erdflöhe, Rapsglanzkäfer und Co). Die Bedeutung des Rapses ist mehrschichtig: einerseits der Honig als einkommensbestimmender Bestandteil der Gesamtjahresernte, andererseits die große Menge an hochwertigem Pollen für die Aufwärtsentwicklung der Völker zur Erlangung entsprechender Volksstärken für die folgenden Trachten wie Akazie, Wald, Sommerblüte und Sonnenblume. Die im Pollen und im Nektar in der Honigblase fallweise nachweisbaren Mengen an Insektiziden aus der Beize dürften hier eher keine Bedeutung haben, da sie durch die Wertigkeit des Pollens und des Nektars, sowie durch die - im Vergleich zum Sommer - völlig andere Entwicklungssituation von den Bienenvölkern kompensiert werden können. Anlass zur Sorge gibt hingegen die stark zunehmende Resistenz von tierischen Schädlingen gegenüber eher bienenungefährlichen Wirkstoffen aus der Gruppe der Pyrethroide. Die damit zum Einsatz kommenden anderen insektiziden Wirkstoffe haben teilweise eine höhere Bienengefährlichkeit bzw. werden sich die Spritzfolgen häufen.

Die Sonnenblume ist nur im Osten Österreichs von imkerlicher Bedeutung. Die Flächen sind jedoch zugunsten des Mais stark rückläufig. Der Pflanzenschutz ist aus der Sicht der Bienengefährdung bei uns derzeit eher von untergeordneter Bedeutung. Als viel gravierender ist die Sortenfrage einzustufen: zunehmend kommen Hybridsorten auf den Markt, die für die Bienen zum Sammeln von Nektar (und teils auch von Pollen) kaum mehr attraktiv sind; einzelne Hybridsorten geben - nach Aussagen mancher Imker - keinen Nektar mehr ab. Mehr Wissen über Sorteneigenschaften hinsichtlich Nektar und Pollen würde uns da sehr weiterhelfen.

Im Sommer blühende Kulturen für die Saatgutgewinnung wie Rotklee, Phacelia, Senf oder Buchweizen sind von sehr kleinregionaler Bedeutung, haben jedoch für die Imkerei generell keine flächenmäßige Relevanz.

Andere blühende Kulturen wie Erdäpfel, Erbsen, Sojabohne werden in unseren Breiten von den Bienen kaum befliegen und spielen, mit Ausnahme der Erdäpfel und der Sojabohne, in ihren Flächen ebenfalls keine Rolle.

Nur ein- bis zweimähdige Restgrünlandflächen, meist im Nahbereich von Ortschaften und Gehöften, bieten den Bienen je nach Bodenart und Höhenlage ein mehr oder minder reichhaltiges Nahrungsangebot.

Die Verlagerung von Pflanzenschutzmittel über die Luft auf Bereiche außerhalb des Ackers ist heute lediglich bei der "Abtrift" von Sprühnebel thematisiert. Diese horizontale Abtrift hat man heute mit moderner Spritzgerätetechnik und speziellen Düsen weitgehend im Griff. Weniger thematisiert ist die Thermik über größeren Acker- und Weinbauflächen bei sehr heißem trockenem Wetter. Feinste schwebende Tröpfchen (Aerosole) der Pestizide werden durch aufsteigende Luft empor gehoben und mit dem Wind verlagert. Werden diese Tröpfchen an blühenden Pflanzen (z.B. Akazie) angelagert, können schwere Bienenschäden die Folge sein. Auf den ersten Blick sind solche Erscheinungen rätselhaft, weil keine direkten Zusammenhänge erkennbar sind. Erst aufwändige Analysen der toten Bienen geben Aufschluss über die verursachenden insektiziden Wirkstoffe. Das heißt, die Insektizide werden zwar korrekt in Ackerkulturen oder im Weinbau eingesetzt (weil hier kein Bienenbeflug stattfindet), können aber doch unter bestimmten Witterungsbedingungen zu schweren Bienenschäden führen, oft in größeren Entfernungen zur behandelten Kultur.

Hochgiftige insektizide Wirkstoffe in der Maisbeize aus der Gruppe der Neonicotinoide können, trotz deutlich verbesserter Beiztechnik und Rückführung der mit Abriebstäuben belasteten Luft mittels Deflektoren in Bodennähe, zu latenten bis schweren Bienenschäden führen. Kritisch sind die schwerelosen Feinstäube, die auch mit Deflektoren nicht abgefangen werden können. Die Wirkstoffkonzentration in der Maisbeize ist besonders hoch. Bereits ein Partikel in der Größe eines Pollenkorns reicht, um eine Biene zu töten. Jüngste Untersuchungen haben nachgewiesen, dass die Bienen mit ihrem elektrostatisch aufgeladenen Haarkleid diese Feinstäube aufsammeln, allerdings auch andere umweltrelevante Stoffpartikel. Bezogen auf den Mais ist aus dieser Sicht das Verbot von Neonicotinoiden nicht ganz ungerechtfertigt. Vielleicht können hier neue Techniken wie „Air Washer“ oder „Sweep Air“ diese Feinstäube ganz unterbinden.

### **3.2 Grünland**

Vielfach unbeachtet in der Diskussion "Bienen und Landwirtschaft" sind die Entwicklungen in der Bewirtschaftung des Grünlandes in den letzten Jahrzehnten. Das Grünland nimmt

immerhin rund 50% der landwirtschaftlichen Nutzfläche ein, mit großen Unterschieden je nach Bundesland.

Die Pflanzengesellschaften des Grünlandes wurden ursprünglich ein- bis maximal dreimähdig genutzt. Die noch heute gebräuchliche botanische Nomenklatur in der Pflanzensoziologie bezieht sich auf diese Pflanzengesellschaften. Als Beispiele seien hier genannt (deutsche Namen von Wiesenkategorien): Magerwiesen, Streuwiesen, Feuchtwiesen, nährstoffarme Fettwiesen (Salbei-Glatthafer), nährstoffreiche Fettwiesen (Glatthaferwiesen; glatthaferarme Fettwiesen höherer Lagen). Hervorragend dokumentiert in "Die Wiesen Oberösterreichs" von Gerhard Pils, 1994.

In diesen Wiesengesellschaften gab es reichhaltiges Angebot an für die Honigbiene wichtigen Nektar- und Pollenspendern, und zwar während nahezu der gesamten Vegetationsperiode. Nur einige der bekanntesten Arten aus der langen Liste: Wundklee, Wiesensalbei, Karthäusernelke, Sonnen-Röschen, Acker-Witwenblume, Wicken, Heil-Ziest, Flockenblumen-Arten, Gamander-Arten, Skabiosen, Glockenblumen-Arten, Margerite, Habichtskraut, Bibernelle, Oregano, Blutweiderich, Blutwurz, Fieberklee, Rotklee, Wiesenpippau, Wiesen-Bocksbart, Rauher Löwenzahn, Ferkelkraut.



Wiese mit Gewöhnlichem Ferkelkraut und Weißklee. 2. Aufwuchs. Ende Juni. 650 m Seehöhe. 4203 Niederbairng. © Frühwirth

Bedingt durch die Entwicklungen in der Viehwirtschaft, wie zB. Fütterung (Ganzjahressilage) und Zuchtfortschritt in der Milchleistung, hat, ja musste, sich die Nutzungshäufigkeit des Grünlandes anpassen bzw. steigern. Es ist nun mal eine pflanzenphysiologische Tatsache, dass die Gräser und der Klee zum Zeitpunkt des Rispen- bzw. Knospenschiebens die optimalste Kombination von Menge, Eiweiß und Energie beinhalten. Durch Erhöhung der Schnitthäufigkeit verringert sich die Anzahl der Pflanzenarten. Da auch die Düngung hierbei eine Rolle spielt, sind die Auswirkungen auf den Pflanzenbestand sehr komplex (Bodenart, Höhenlage, Niederschlag haben auch einen Einfluss).

Generell lässt sich sagen, dass die Intensivierung (ob nun mit oder ohne ausreichende Düngung) der letzten Jahrzehnte zu einer deutlichen Verringerung der Pflanzenvielfalt - besonders bei den bienenrelevanten Blütenpflanzen - geführt hat. Lediglich der Löwenzahn und der Weißklee konnten noch mithalten. Und mit der zunehmenden Umstellung von 4-Schnitt- auf 5-Schnittnutzung verlieren auch diese beiden Arten an Bedeutung für die Bienen.

Auch in den sogenannten Heuregionen - also dort wo die Kühe mit Grünfutter und Heu gefüttert werden - blühen die Wiesen nur in den Werbespots. Seltsamerweise ist darin oft der gelbblühende Hahnenfuß zu sehen, den weder die Kühe fressen, noch die Bienen befliegen, weil er giftig ist. Aber gelb auf grün ist eben schön für's Auge. Das Grünfutter wird 4 bis 6 mal gemäht und auch das Heu in Betrieben mit hoher Milchleistung wird bis zu viermal gemäht. Es geht ja auch nicht anders: Auch das Heu muss hohe Gehalte an Inhaltsstoffen haben, damit die Tiere im Stall eine wirtschaftliche Leistung bringen können und gesund bleiben.

Damit verliert auch das Grünland seine Bedeutung für die Ernährung und Gesunderhaltung der Bienenvölker. Besonders in den Monaten Juni bis August. Aus der Sicht der Bienen sind heute viele bedeutende Grünlandregionen grüne Wüsten. Und das wird sich auch in Zukunft nicht ändern, eher noch verschärfen. Zumal die Intensivierung (zwangsweise auf Grund von Zuchtfortschritt in der Milchleistung sowie steigenden Preisen bei Kraftfutter und Importsoja) auch in Regionen fortschreitet, die bisher eher als extensiv gegalten haben.

Nur dort, wo das Grünland zwei- bis maximal dreimal gemäht wird, also in meist extensiveren und oft auch klimatisch ungünstigeren Lagen, finden die Bienen auch in den Monaten Juni bis September die für ihre Fitness wichtigen Nahrungsquellen.

Wenn man nun die Entwicklung der letzten Jahre in der Ackernutzung und in der Grünlandbewirtschaftung kombiniert betrachtet, hat sich die Versorgung - besonders mit hochwertigem und vielseitigem Eiweiß in den Sommermonaten - teils dramatisch verschlechtert. Man muss also auch den Faktor "Grünland" im Auge behalten, wenn von den Problemen der Biene gesprochen wird. Die sich auf "Bienen und Pflanzenschutz" zuspitzende



Diskussion ist einfach zu eindimensional. Zumal auch die Faktoren "Varroa" und "Imker" eine wichtige Rolle innehaben; aber dazu später mehr im Punkt "Bienen und Imkerei".

### **3.3 Waldwirtschaft**

Auf die Waldwirtschaft wird hier nur kurz eingegangen, obwohl auch sie einen nicht unbedeutenden Einfluss auf die Imkerei und auf die Gesundheit der Bienenvölker hat. Die massive Auspflanzung der Fichte auf Standorten, wo sie eigentlich nicht heimisch ist, hat der Imkerei auch in den tieferen Lagen die Möglichkeit von sehr ertragreichen Waldhonigernten ermöglicht. Die bislang weitverbreitete Bewirtschaftung im Schlagbetrieb hat die Bienen im Juni und Juli mit Nektar und Pollen aus Himbeere und Brombeere versorgt. Hier hat also die Imkerei durch eine Bewirtschaftung mit nicht autochthonen Pflanzengesellschaften durchaus profitiert.

Die ursprünglich hier vorkommenden Eichen-Hainbuchwälder, auf trockeneren Standorten durchsetzt mit Föhren, sind für die Imkerei in ertraglicher Hinsicht wenig attraktiv. Hainbuche und Rotbuche honigen nicht, die Trauben- und Stieleichen nur sehr selten (Waldhonig in Form von Blatthonig).

Mischwälder mit höheren Anteilen von Ahorn und in Schluchtwäldern der tieferen Lagen auch Winterlinde, sowie Waldrebe und einer Krautzone an den Waldrändern können der Imkerei aber durchaus interessante Trachten an Sommerblütenhonig liefern. Auch die Pollenversorgung ist hier erfahrungsgemäß gut. Der in der Vermarktung in Mitteleuropa so interessante Waldhonig wird hier jedoch weniger geerntet.

### **3.4 Städte und urbane Siedlungsräume**

Bereits vor 25 Jahren - im Jahr 1988 - hat sich die Naturkundliche Station der Stadt Linz in der vielbeachteten Ausstellung "Bienen und Wespen - Bestechende Vielfalt" mit der florierenden Imkerei im Stadtgebiet von Linz befasst; und vor allem auch mit den Gründen dafür. Mehr oder minder großzügige Parkanlagen, Alleen mit Linden, Ahornarten, Kastanien, sowie reich gestaltete grüne Räume hinter den Häuserreihen mit ihren während des ganzen Vegetationsperiode blühenden - oft auch exotischen - Pflanzenarten, sorgen nicht nur für gute Honigernten, sondern auch für ein vielfältiges Angebot an Pollen und Nektar.

Es ist also wahrlich nichts Neues, dass urbane Siedlungszentren, insbesondere auch Großstädte, für die Honigbienen interessante Lebensräume darstellen können. Aber wenn heute ein Bienenvolk auf irgendein historisches Gebäude gestellt wird, womöglich möglichst sinnentleert (aus der Sicht der imkerlichen Betreuung), dafür medial umso wirkungsvoller, und möglichst auch mit einem Politiker fürs Foto, dann wird gleich ein hipper Trend kreiert. "urban beekeeping" ist das neue Schlagwort. Wien, Linz, Berlin, London und New York - in

fast allen Großstädten ist "City Honey" der Vermarktungshit, wenn auch letztlich in vergleichsweise marginalen Mengen.

Dem kritischen Betrachter gibt das aber auch zu denken: Geht es den Bienen in der "engen" Großstadt wirklich besser als in der "freien Natur"? Für viele urban geprägte Menschen ("Großstädter") ein Widerspruch. Verbinden sie doch unbewusst Großstadt mit Enge bzw. ungesund und die landwirtschaftliche Kulturlandschaft (alles außerhalb der Großstadt) mit Natur, Freiheit, Gesundheit und anderen positiven Werten.

Nüchtern betrachtet ist es nicht von der Hand zu weisen, dass das derzeitige Ergebnis einer langen Entwicklung in der Landbewirtschaftung zum Ergebnis geführt hat: Die Honigbienen - eigentlich das Sinnbild für gesunde Natur - findet in den Großstädten und deren Randbereichen bessere Nahrungs- und damit Entwicklungsbedingungen vor, als in der agrarisch intensiver bewirtschafteten Landschaft.

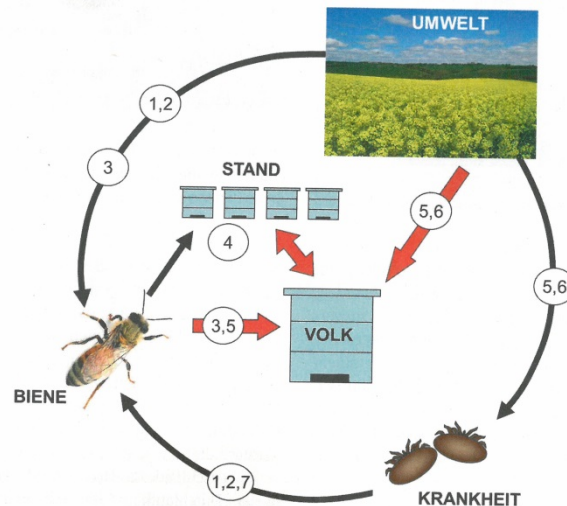
Äußerst kritisch einzustufen ist allerdings das zunehmende Angebot an Pflanzenschutzmittelprodukten für den Hausgartensektor. Oft mit täuschenden – um nicht zu sagen: verharmlosenden - Phantasienamen, aber mit Wirkstoffen, die in der Landwirtschaft unter heftiger Kritik stehen. Diese, meist gebrauchsfertigen, Präparate sind in Garten- und Baumärkten ohne jede Einschränkung erhältlich. Neben den Gefahren für den ungeschulten Anwender sind auch die Gefahren für die Bienen und anderen Insekten nicht zu unterschätzen.

In diesem Zusammenhang ist wesentlich stärker als bisher zu vermitteln, dass auch kommunale Flächen im urbanen Bereich sowie private Gärten zu einer guten Versorgungslage der Bienen beitragen; Blühflächen statt englischer Rasen.

## 4 Bienen und Imkerei

Umwelt, Bienenstand, und Gesundheit der Einzelbienen haben einen direkten Einfluss auf die Vitalität eines Bienenvolkes. Die Gesundheit der einzelnen Biene wird wiederum durch Umweltfaktoren und Krankheiten beeinflusst. Das deutsche Forschungsprojekt FIT BEE in sieben Projektmodulen mit diesen Faktoren und deren Zusammenhänge (siehe Punkt "Forschung").

1. Gesundheit der Einzelbienen
2. Verhalten von Bienen
3. Belastung durch Pflanzenschutz
4. Ausbreitung von Krankheiten
5. Landschaft am Standort
6. Einfluss des Wetters
7. Varroabekämpfung



Quelle: [www.fitbee.net](http://www.fitbee.net)

### 4.1 Evolutionsgeschichte der Honigbiene

Um die im nächsten Punkt behandelten "Grundlagen der Entwicklung eines Bienenvolkes" im Jahresablauf besser zu verstehen, wird hier der Evolutionsgeschichte der Honigbiene etwas Raum gewidmet:

Blütenpflanzen und mit ihnen blütenbesuchende Insekten gab es seit der frühen Kreidezeit, also seit ca. 140 Millionen Jahren. Der älteste Fund einer sozialen stachellosen Biene (*Trigona*) stammt aus der späten Kreidezeit (New Jersey, USA), also vor ca. 90 Millionen Jahren (Bernsteineinschluss). An der Ostsee herrschte damals ein Klima wie im heutigen Indien. Die weitere Entwicklung der stachellosen Bienen ist durch Funde belegt. Die Funde echter Honigbienen stammen aus einer viel späteren Zeit, aus der mittleren Phase des Tertiärs. Im Tertiär hat sich die nördliche Erdhalbkugel allmählich zu einem kühl-gemäßigten Klima abgekühlt. Die Abkühlung endete mit den Eiszeiten vor einer Million Jahren.

Die ältesten Funde der echten Honigbienen stammen aus dem Übergang Oligozän/Miozän: Die "Honigbiene von Rott" (im Siebengebirge nahe Bonn). Ihr Alter wird auf 25 Millionen Jahre geschätzt. Die "Honigbienen vom Randecker Maar" stammen aus dem Jungtertiär, sie sind etwa 12 Millionen Jahre alt. Damals war es schon etwas kühler, etwa entsprechend den heutigen Verhältnissen in Florida und Südchina. Diese beiden Honigbienen-Arten



entsprechen in ihren Körpermerkmalen nahezu identisch den heutigen in Asien lebenden Arten. Alles deutet auf eine Stagnation der Evolution der tropischen bzw. subtropischen (nicht höhlenbrütenden) Apis-Arten hin. Das Flügelgeäder der höhlenbrütenden Arten *Apis mellifera* (Kleinasien, Europa, Nordafrika) und *Apis cerana* (Indien) hat sich sprunghaft verändert. Das entspricht der allgemeinen Erfahrung der Biologie, dass eine Änderung der Lebensweise auch zu veränderten Außenmerkmalen führt.

Gegen Ende des schon stark abgekühlten Tertiärs, also vor mehr als einer Million Jahren, hat eine Honigbiene mit dem Höhlenleben begonnen. Ihr Entstehungsgebiet ist Süd- oder Südwestasien, dem Genzentrum der Honigbienen. Die Grenzzonen der Verbreitung frei lebender tropischer Arten (z.B. die Hochtäler des Himalaja) gelten als Ursprungsgebiete von Populationen mit der neuen Lebensform, in dunklen Höhlen zu leben. Damit einher ging der Erwerb der Fähigkeit die Temperatur zu regeln und damit eine größere Unabhängigkeit von Umweltverhältnissen zu erlangen. Ebenso musste das Nachrichtensystem auf eine Verständigung im Dunkeln umgestellt werden.

Diese neue höhlenbrütende Population konnte aus der damals stark eingeschränkten warmen Klimazone ausbrechen und in kältere Gebiete vordringen, sowohl nach Osten (China) wie nach Westen (Vorderasien).

In einer Trockenperiode bildete sich ein Wüsten- und Steppenstreifen, der das Verbreitungsgebiet der höhlenbrütenden Form teilte, so wie dies heute noch der Fall ist: Es entstand eine östliche und eine westliche Art, nämlich *Apis mellifera* (heute Europa und Afrika) und *Apis cerana* (Afghanistan bis China, Japan und Indonesischer Archipel). Die westliche Art, *Apis mellifera* wanderte einerseits in das tropische Afrika ein (ohne zu den alten Lebensformen zurückzukehren), andererseits in den Mittelmeerraum. Die heutigen Rassen der Westlichen Honigbiene sind während der Eiszeiten, vor 50.000 bis 100.000 Jahren entstanden. Das abgeschlossene Becken des Mittelmeerraumes bildete während der eiszeitlichen Kälteperiode einen Lebensraum für sich. Mit kühl-gemäßigtem und viel feuchterem Klima als heute und einem mehr als 100 Meter tiefer liegendem Meeresspiegel. Viele isolierte Wärmeinseln boten ganz unterschiedliche Lebensbedingungen und damit ideale Brutstätten für neue Arten und geografischen Rassen.

Vor etwa 10.000 Jahren, als die Temperaturen in Europa wieder anstiegen, wanderten die Honigbienen nach Norden. Über zwei Wanderwege:

Ein Wanderweg führte von der französischen Mittelmeerküste durch Mitteleuropa nach Norden auf die Britischen Inseln und nach Skandinavien, sowie nach Osten bis zum Ural. So entstand das Siedlungsgebiet der Dunklen Europäischen Bienen (*A. m. mellifera*)

Der zweite Wanderweg führte von Südosteuropa entlang der Schwarzmeerküste nach Nordosten und entlang der Donau nach Nordwesten. So entstand das Siedlungsgebiet der Carnica (*A. m. carnica*) und der Makedonischen Biene (*A. m. macedonica*).

An den nördlichen Küsten des Mittelmeeres (mit Kontakt zu den kalten Klimazonen) entwickelten sich während der letzten Vereisung (Würmeiszeit) allmählich spezialisierte Winterbienen, die auch nach sechs Monaten Winterpause wieder die Brutpflege übernehmen können. Mit den Fähigkeiten der Bildung einer Wintertraube mit spezieller Temperaturregelung, sowie Flugstopp bei tiefen Temperaturen auch wenn die Sonne scheint; und erhöhter Widerstandsfähigkeit gegen *Nosema* (Darmparasiten). Dieser an sich sehr junge Entwicklungsschritt in der Evolution ermöglichte erst die Ausbreitung der Honigbiene in Europa bis zum 60. Breitengrad nach Norden. Und damit wurden sie - in der Hand des Imkers - auch zu den "Hausbienen".

Interessant ist, dass im riesigen Verbreitungsgebiet der Westlichen Honigbiene (Europa, Arabien, Afrika) nur die europäischen Bienenrassen die Fähigkeit zur Bildung spezialisierter Winterbienen entwickeln konnten.

## 4.2 Grundlagen der Entwicklung eines Bienenvolkes

Die biologischen Grundlagen der Entwicklung des Bienenvolkes sowie seine Interaktion mit seiner Umwelt können hier nur in ihren wichtigsten Elementen in Bezug auf "Bienen und Landwirtschaft" skizziert werden. Weil die Fähigkeit zur Bildung winterfester Bienen und damit zum Überdauern kalter feindlicher Jahreszeiten *die* große Errungenschaft unserer europäischen Bienenrassen darstellt, wird die folgende Einführung in die Entwicklung des Bienenvolkes mit der Sommer-Sonnenwende begonnen.

Mit der Sommer-Sonnenwende Ende Juni nimmt die Tageslänge wieder ab. Dies ist der Auslöser für die Aufzucht der Winterbiengenerationen in den Bienenvölkern. Diese Winterbienen haben eine deutlich längere Lebensdauer als die Sommerbienen (mehrere Monate bis in das nächste Frühjahr) und weisen im Abdomen einen speziellen Fett-Eiweiß-Körper (eine Art Speicherorgan) auf. Damit sind sie in der Lage, ab Anfang Jänner, wenn die Tageslängen wieder zunehmen, mit der ersten Brutaufzucht zu beginnen. Auch wenn zu dieser Zeit die Zahl der Brutzellen noch sehr gering ist und die Außentemperaturen um den Gefrierpunkt oder darunter liegen.

Für die Überlebensfähigkeit des Bienenvolkes ist daher die Zeitperiode Juli bis September von entscheidender Bedeutung. Je besser das Pollenangebot in Menge und Vielseitigkeit (Eiweißgehalt, Zusammensetzung des Eiweißes, Mineralstoffe, Fette) ist, desto gesünder und langlebiger sind die Winterbienen und desto besser und größer ist der Fett-Eiweiß-Körper ausgebildet. Man kann das auch unter dem Begriff "Vitalität" zusammenfassen. Ebenso wichtig - besonders für eine ausreichende Volkstärke, also die Größe des Brutnestes in dieser Periode - ist eine ausreichende Nektarversorgung. Der Nektar wird um diese Zeit fast ausschließlich in die Brutaufzucht investiert. Der Honig aus dem Frühjahr und Frühsommer ist verdeckelt und wird normalerweise vom Bienenvolk nicht mehr mobilisiert; er ist mit höchster Priorität für die Winterperiode reserviert. Nur bei extremem Futtermangel, also

knapp vor dem Verhungern, werden die Honigreserven geöffnet. Darum werden die Völker vom Imker, nachdem er Ende Juni bis Ende Juli den letzten Honig geerntet hat, auch sofort gefüttert.

Genau in diesem Zeitraum hat sich jedoch das Pollenangebot in den letzten Jahrzehnten maßgeblich reduziert, bzw. ist in den agrarisch intensiver bewirtschafteten Regionen nahezu zum Erliegen gekommen. Näheres dazu im nächsten Punkt "Bienen und Landbewirtschaftung".

Latenter Mangel an hochwertigem und vielseitigem Eiweiß verringert die Langlebigkeit und ebenso die Widerstandskraft (die individuelle und kollektive Immunabwehr) der Bienen. Zusätzlich belastende äußere Einflüsse wie Parasiten, Viren, Wirkstoffe aus dem Pflanzenschutz, Wirkstoffe aus der Varroabekämpfung aber auch durch den Imker verursachte Belastungen (bzw. vom Imker unterlassene Maßnahmen in der Völkerführung) können im Einzelnen und besonders in Kombination das Bienenvolk soweit schwächen, dass es seine Stabilität verliert oder stirbt.

Die Varroa-Population nimmt während des ganzen Jahres zu. Wenn nun die Zahl der Brutzellen ab Ende Juni abnimmt, steigt zwangsweise der Parasitierungsgrad der Brut überproportional an (sofern der Imker keine, mangelhafte oder zu späte Gegenmaßnahmen setzt; siehe dazu aber Näheres unter Punkt "Die Varroa-Milbe").

Ab der Sommer-Sonnenwende nimmt der Brutumfang ab, um dann im Spätsommer nochmals leicht anzusteigen und ab Herbst langsam abzunehmen, bis zur vollständigen Einstellung im Laufe des Novembers. Interessant ist in diesem Zusammenhang, dass das Aufwuchs- bzw. Massenbildungsverhalten des Grünlandes einen ganz ähnlichen Verlauf nimmt. Nicht geklärt ist allerdings, ob es hier ursächliche Zusammenhänge gibt.

Die große Zahl der aus der ersten Jahreshälfte stammenden Sommerbienen leistet auch weiterhin die Hauptlast des Außendienstes mit hohem Gefahrenpotential. Diese Bienen fliegen sich im Herbst ab bzw. sterben in den ersten Wintermonaten ab. Darum ist auch der sogenannte Wintertotenfall zu Beginn stärker als gegen Winterende. Letztlich reduziert sich damit die Stärke des Wintervolkes auf 8.000 bis 15.000 Bienen, im Gegensatz zu 30.000 bis 50.000 Bienen gegen Ende Juni. Gesunde, vitale Winterbienen können lange, strenge Winter, auch solche mit ungünstigem stark schwankendem Temperaturverlauf ohne größere Probleme bewältigen. War jedoch die Aufzucht und Ernährung der Winterbienen gestört bzw. durch oben genannte Faktoren zu stark negativ beeinflusst, gehen die Völker entweder bereits im Spätherbst/Winterbeginn ein (Abfliegen, Nestfluchtreflex) oder sie reduzieren sich auf eine so geringe Volksstärke, dass sie nur sehr schwach auswintern, sich nicht mehr erholen können und spätestens zum Zeitpunkt des Frühjahrsmassenwechsel eingehen.

Mit zunehmender Tageslänge ab Jänner beginnen die Bienenvölker wieder zu brüten. Die Winterbienen ernähren die (noch geringe) Brut aus ihren Körperreserven (Fett-Eiweißkörper) und aus den in den Waben gelagerten Reserven an konserviertem Pollen

(Bienenbrot) und Honig (bzw. Winterfutter). Gleichzeitig wird die Temperatur im Brutnestbereich auf 34°C erhöht und auch während Kälteperioden konstant gehalten. Jetzt wächst die Sommerbiengeneration heran. Während der Monate März und April erfolgt der sogenannte Massenwechsel: Die Zahl der Winterbienen nimmt stark ab, während die Sommerbienen zahlenmäßig und in den Arbeitsaufgaben die führende Rolle übernehmen sollen. Ungünstiger Witterungsverlauf, wie z.B. späte längere Kälteeinbrüche, kann den gleitenden Übergang gefährden und den Organismus Bienenvolk aus dem Gleichgewicht bringen (Temperaturregelung, Versorgung der Brut). Gestörte Völker mit geschwächten Winterbienen (siehe oben) haben meist keine Chancen, diese Krisen abzufangen und erholen sich das ganze weitere Jahr nicht, sofern sie nicht überhaupt eingehen.

Wenn von "Bienenverlusten" gesprochen wird, sollte eingangs immer auch nach der Jahreshälfte, in der diese verzeichnet werden, differenziert werden (siehe Sommerbienen- bzw. Winterbienenentwicklung). Zwar sind Querverbindungen wahrscheinlich, aber sie generell in einen Topf zu werfen, ist unseriös. Zudem sind Herbst- bzw. Winterverluste fast immer Generalverluste (ganze Bienenvölker), während in der ersten Jahreshälfte es sich meistens um Verluste von Einzelbienen handelt, die die Völker stark schwächen; diese erholen sich nicht und bringen keinen Ertrag.

Ein reiches Angebot an Haselnuss- und Salweidentracht ist im März besonders wichtig. Später ab Mitte April beginnt mit der Blüte von Kirsche, Ahorn, Löwenzahn, Raps und verschiedenen Obstarten (um nur einige zu nennen) die rasante Aufwärtsentwicklung der Bienenvölker. Bis gegen Ende Juni wird - bei entsprechender Witterung - Blütenhonig und folgend der Waldhonig eingetragen. Linde und Sonnenblume sind nennenswerte Trachten, die Ende Juni und im Juli folgen.

In diese Zeit fällt bereits der Beginn des zweiten (und länger andauernden) Massenwechsels im Bienenvolk, nämlich der Umbau zum Winterbienenvolk, wie er oben ausführlich beschrieben wurde. Der Kreislauf hat sich damit geschlossen.

### **4.3 Bienen und Landwirtschaft**

Die Landwirtschaft gestaltet mit der Art und Weise ihrer Bewirtschaftungsformen nicht nur die Acker- und Grünlandflächen, sondern darüber hinaus auch die nicht unter eigentlicher Nutzung stehenden Begleitflächen. Sie ist damit mitverantwortlich für jene Lebensgrundlagen, die ein Bienenvolk für seine ausgewogene Entwicklung braucht. In der schon 1992 vom Niedersächsischen Landesinstitut für Bienenkunde (heute: LAVES -Institut für Bienenkunde Celle) veröffentlichten Broschüre "Der Goldene Faden" steht: "Gewünscht: Ein Speiseplan durch die ganze Vegetationszeit".

Die agrarisch genutzte Landschaft ist heute - im Verhältnis zum eigentlichen Bedarf an relevanten Pollenquellen - an Blütenpflanzen weitgehend leer. Besonders im Zeitraum Juli

bis September. Die perfektionierte chemische Unkrautbekämpfung, die Veränderung der Kulturartenanteile (z.B. Mais) und besonders auch die zunehmende Nutzungsfrequenz am Grünland sind maßgebend dafür. Bodenabtrag durch Regen und Wind auf Ackerrandgebiete trägt zur Bildung nitrophiler Pflanzengesellschaften bei, die für Bienen unattraktiv sind.

Fungizide (Pflanzenschutzmittel zur Pilzbekämpfung) schienen bisher eher keinen Einfluss auf die Bienen zu haben. Einzelne Kombinationen von Fungiziden und Insektiziden jedoch erhöhen die Bienengefährlichkeit des Insektizides für die Biene. Diese Tankmischungen müssen auf Bienentoxizität geprüft sein. Entsprechende Empfehlungen müssen beachtet werden. Bei der insektiziden Wirkstoffgruppe der Pyrethroide, die überwiegend bienenungefährlich bis minderbienengefährlich sind, gibt es bereits gravierende Probleme mit Resistenzen bei den Schädlingen. Folglich kommen Wirkstoffe zum Einsatz, die bei den Bienen zu Problemen führen bzw. führen können. Besonders bei Kulturen wie dem Raps ist dies festzustellen.

Mit der Entwicklung der noch relativ jungen Wirkstoffgruppe der Neonicotinoide ist eine neue Situation eingetreten. Die derzeit gültigen standardisierten Prüfverfahren in der Zulassung dürften die Wirkungsmechanismen dieser Gruppe und ihre Beeinflussung des Verhaltens der Honigbiene und der Entwicklung des Bienenvolkes nicht ausreichend erfasst haben. Die Neonicotinoide werden bei fast allen Kulturpflanzen zur Beizung des Saatgutes eingesetzt, um die Pflanzen im Jugendstadium vor Frassschädlingen zu schützen. Hier hat man sicher die Persistenz (Länge der Wirkungsdauer) und die Verlagerung bis in die gesamte ausgewachsene Pflanze völlig unterschätzt, bzw. überhaupt nicht erkannt. Geringe Mengen der Neonicotinoide sind auch im Pollen und Nektar nachzuweisen. In Kombination mit der sehr hohen Bienengefährlichkeit einzelner Wirkstoffe aus dieser Gruppe kommt es zu Bienenschäden, die in dieser Art und um diese Zeit bisher unbekannt gewesen sind. Auch bei Kulturen (Mais), die für Bienen bis dato nicht relevant waren.

Die neonicotinoidhaltige Beize des Maiskornes kann den Bienen auf zweifache Weise gefährlich werden: Im Frühjahr (April) beim Anbau durch feinste Stäube, deren Abrieb nicht verhindert werden kann und sich an die fliegende Biene anlagert, weiters in sehr seltenen Fällen durch Guttation, sowie im Juli, wenn der Mais blüht. Im Frühjahr hat auch im Raps die Pfützenbildung nach Regen auf kontaminiertem Erdreich zu schweren Bienenschäden geführt (nach einer Pflanzenschutzmaßnahme). Die Rückstände im Maispollen können dann zum Problem werden, wenn anderweitig kein ausreichendes höherwertiges Pollenangebot gegeben ist, weil dann die Bienen auch Gräserpollen - vor allem wenn er massenhaft angeboten wird - sammeln. Im Sommer kommen meist mehrere Faktoren zusammen, die langfristig bis in den Herbst hinein die Völker schwächen und zusammenbrechen lassen:

- zu geringes vielseitiges Pollenangebot;
- Dominanz des Maispollens. Bienen aus Larven mit Maispollenernährung (ohne Rückstände!) haben eine geringere Langlebigkeit;

- Rückstände im Maispollen;
- hoher Parasitierungsgrad der Brut mit Varroamilben;
- hohe Belastung mit Viren, die sich auch nach der Juli-Varroabekämpfung nicht mehr reduziert, sofern vom Imker keine oder mangelhafte Maßnahmen zur Milbenreduzierung im Zeitraum April bis Juni gesetzt worden sind;
- zu späte Varroabekämpfung: erst im August, statt bereits spätestens Ende Juli. Imker, die die Sonnenblumentracht und die Tannentracht nutzen, können allerdings im Juli die Varroa nicht bekämpfen.

Pollen aus Frühjahrs- und Frühsommerkulturen wird in großen Mengen gesammelt. Weit mehr als für die aktuelle Brutaufzucht benötigt wird. Der Überschuss wird in Zellen eingelagert und durchläuft dort einen Fermentierungsprozess, der ihn haltbar macht (ähnlich der Silierung von Grünfutter). In der Imkersprache "Bienenbrot" genannt. Es ist bekannt, dass dieser Pollen - bei entsprechenden Pflanzenschutzmaßnahmen - auch mit diversen Rückständen belastet ist. Dieser Pollenvorrat wird von den Bienen zur Brutaufzucht in Schlechtwetterphasen und auch generell für die Aufzucht der Winterbienengeneration herangezogen. Hierauf beruht die Fähigkeit des Bienenvolkes, eine schlechtere Pollenversorgung im Juli und August zumindest teilweise zu kompensieren (siehe auch Punkt "Die Varroa-Milbe", letzter Absatz). Pestizidrückstände im Bienenbrot - auch wenn sie nur in sehr geringen Mengen nachweisbar sind - sind sicher nicht ohne Einfluss auf die Entwicklung der Bienenlarven und damit letztlich auf die Vitalität der daraus schlüpfenden Einzelbienen und damit auf die Immunabwehr des Gesamtvolkes.

Die bisher kaum beachtete Thematik Abtrift von Pflanzenschutzmitteln durch Thermik in besonders heißen und trockenen Perioden, besonders im Osten Österreichs, wurde bereits erwähnt (siehe Punkt "Ackerbau").

#### 4.4 Die Varroa-Milbe

Die Varroamilbe *Varroa destructor* kommt auf der Indischen Honigbiene *Apis cerana* natürlich vor. Diese Bienenart hat sich über mehrere hunderttausend Jahre an diesen Parasiten angepasst und mehrere wirksame Gegenstrategien entwickelt. So kann sich die Varroa hier nur in der Drohnenbrut vermehren, die für das Überleben des Bienenvolks entscheidenden Arbeiterinnen sind damit nicht beeinträchtigt. Auch können die Cerana-Bienen die Milbe erkennen und aktiv aus dem Bienenstock entfernen.

Mit der Trennung der höhlenbrütenden Urbiene in eine Westliche und eine Östliche Honigbiene durch die Entstehung ausgedehnter Wüsten- und Savannengebiete gab es keinen Genaustausch mehr und die Co-Evolution wurde beendet. Im Osten entwickelte sich ein ausbalanciertes Wirt-Parasit-Verhältnis, während im Westen sich die Varroamilbe (und andere im Osten auf den Bienen lebenden Milbenarten) nicht etabliert hat. Durch den Import europäischer Bienenrassen nach Asien konnte die Varroamilbe auf diese

überspringen. Durch den Reimport infizierter Bienenvölker nach Russland wurde die natürliche Artengrenze überschritten. Die Varroamilbe hat von Osten her in einem bisher beispiellosen Siegeszug den nordasiatischen und europäischen Kontinent "besetzt". Um 1980 ist sie in Österreich eingetroffen. Von Europa aus ist sie auf alle Kontinente, wo europäische Bienenrasen gehalten werden, vorgedrungen. Nur Australien ist noch frei von der Varroamilbe, auf Grund seiner äußerst restriktiven und strengen Import- und Quarantäneregelungen.

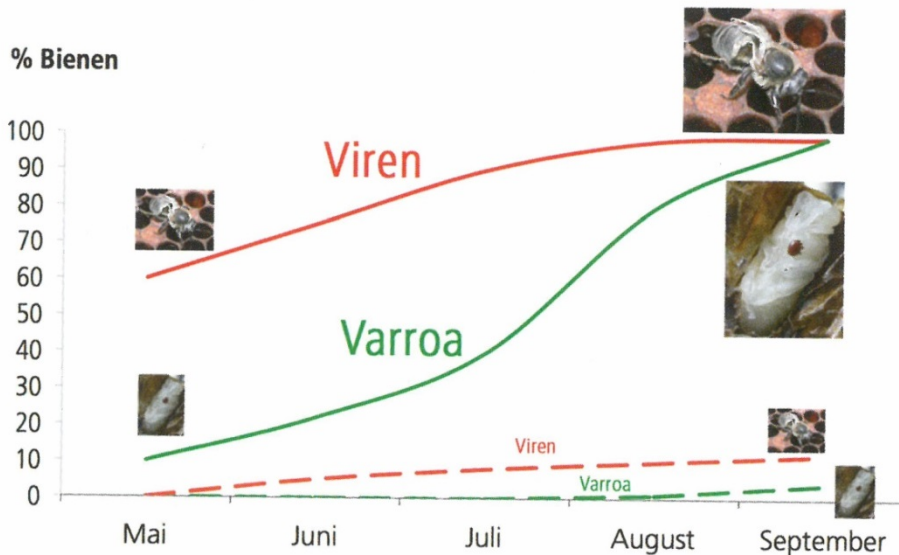
Die europäischen Bienenrassen waren und sind der Varroamilbe, ohne imkerliche Gegenmaßnahmen, völlig schutzlos ausgeliefert. Weil sie aus dem ursprünglich mit der *Apis cerana* gemeinsamen Genpool in Südasien stammen, versuchte man ab Mitte der 90er-Jahre eine genetisch bedingte Varroatoleranz zu finden. Man fand zwar heraus, dass es genetische Veranlagungen für eine Varroatoleranz gibt. Allerdings dürften die dafür verantwortlichen Genome nur mehr bruchstückhaft vorhanden sein. Die Heritabilität (Vererblichkeit) liegt lediglich bei ca. 10%, wie das bei vielen sogenannten Fitness-Merkmalen in der Rinderzucht bekannt ist. Im Vergleich dazu liegt die Heritabilität des Merkmals Honigleistung bei ca. 20 bis 25%. In Österreich und Deutschland wurde eine Zuchtwertschätzung für das Merkmal Varroatoleranz entwickelt. Allerdings müssen bei einer Vererblichkeit von 10% mindestens 30% einer Population in der Zuchtwertschätzung stehen, um zu einer erblich gefestigten Varroatoleranz zu gelangen, die auch konstant weitervererbt wird. Heute wissen wir, dass es in bzw. mit der mitteleuropäischen Imkereistruktur auch nicht ansatzweise möglich ist, so eine Prüfpopulation aufzubauen. Trotz intensivster Bemühungen in Österreich und Deutschland. Die Zuchtwertschätzung wird in diesen Ländern zwar auch heute noch weitergeführt, jedoch auf relativ niedrigem Level.

Die Varroamilbe schädigt das Bienenvolk in mehrfacher Weise:

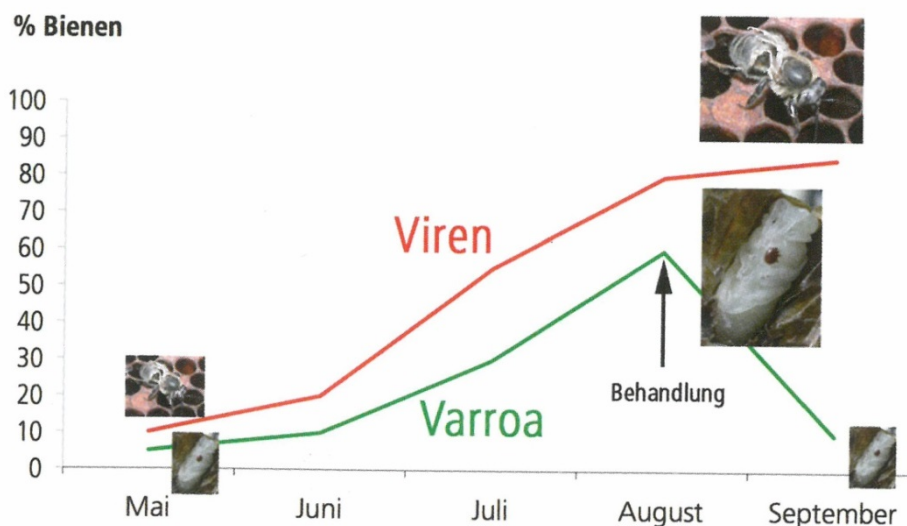
- die Saugtätigkeit der Milbenlarven und der adulten Milben an der Arbeiterinnenbrut hemmt das Größenwachstum (Abdomen), führt zu Verkrüppelungen (Flügel, Fühler). Die Bienen sind leichter (7%);
- die Bienen lernen schlechter;
- die Bienen werden früher zu Sammlerinnen; sie fliegen weniger häufig aus; sie bleiben länger vom Stock weg;
- scheinbar ungeschädigte Bienen, an denen im Larvenstadium gesaugt wurde, weisen eine deutlich geringere Langlebigkeit auf, was sich ab Juli bei den Winterbienen katastrophal auswirken kann;
- die Varroamilbe ist der Vektor für eine Reihe von Viren, mit denen die Bienen bisher relativ gut leben konnten oder die bisher bei den Bienen unbekannt waren. Geschützt durch den Chitinpanzer konnten die Viren nicht in die Hämolymphe der Biene vordringen oder wurden im Zuge der oralen Aufnahme auf einem nicht schädigenden Level gehalten. Die Varroamilbe durchsticht den Chitinpanzer und infiziert direkt die Hämolymphe die sie saugt. Die Viren umgehen damit die Darmpassage.



- droht das Bienenvolk unter einer zu hoch angestiegenen Varroapopulation zusammenzubrechen, verlassen die Bienen (Arbeiterinnen) mit oft mehreren im Haarkleid sitzenden Varroamilben innerhalb weniger Tage den Stock und fliegen anderen benachbarten Völkern zu. So kann ein ganzer Bienestand in wenigen Wochen "aufgerollt" werden. Diese varroa-tragenden Bienen fliegen auch Bienenvölkern auf weiter entfernten Ständen zu. Diese "Reinvasion" kann somit in ganzen Landstrichen zu massiven Völkerzusammenbrüchen führen.



Wird der Varroa-Befall über das ganze Jahr niedrig gehalten (unterbrochene Linie), können sich auch die Viren nur wenig vermehren. Bei einer starken Varroa-Vermehrung und hoher Reinvasion steigt auch die Zahl der mit Viren infizierten Bienen und damit auch die Anzahl der Völkerzusammenbrüche.



Erfolgt die Varroa-Behandlung zu spät und ist damit der Virenbesatz bereits zu hoch, können zwar die Milben getötet werden, aber die Virusinfektion bleibt in den Bienen bestehen.

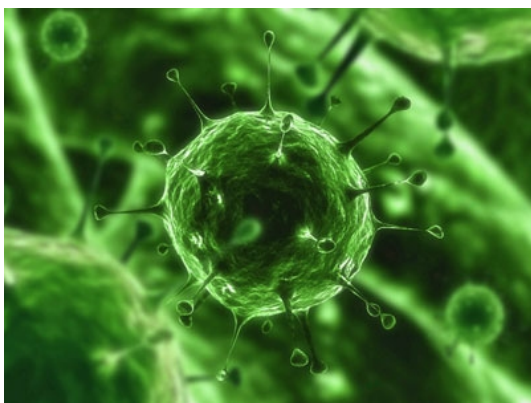
Quelle beide Grafiken: Ritter, Imkerfreund, Jänner 2013.

Die Bekämpfung der Varroa-Milbe, oder besser gesagt: die Reduzierung der Milbenzahl auf eine das Volk nicht gefährdende Populationsstärke, ist heute möglich. Wenn auch mit viel zusätzlichem Arbeitsaufwand und Umstellungen in der Völkerführung. Ansonsten könnten biologisch wirtschaftende Imkereien nicht erfolgreich geführt werden. Um hier keinen Kurs in der Varroa-Bekämpfung zu halten, seien nur die wichtigsten Eckpunkte kurz skizziert:

- möglichst frühzeitig beginnende Drohnenbrutauzucht und laufende Entnahme der verdeckelten Drohnenbrut, bis die Bienen den Bau von Drohnenwaben einstellen. Die Milben gehen bevorzugt in die Drohnenbrut. Ziel: laufende Abschöpfung der Varroa-Milben und damit Eindämmung der Varroa-Populationsentwicklung, damit der Parasitierungsgrad zum Zeitpunkt der Umstellung auf die Winterbienengeneration (Juli) möglichst gering ist.
- Konsequente Milbenbekämpfung mit Ameisensäure bis spätestens Ende Juli. Auch wenn dies fallweise den Verzicht auf späte Sommerblütentrachten bedeutet (Bsp. Springkraut). Ziel: möglichst geringe Varroa-Belastung der Winterbienen.
- Fallweise zweite Entmilbung im September bei hoher Reinfektionsrate.
- Restentmilbung Ende November und Dezember in der brutfreien Phase der Völker. Ziel: Die Bienenvölker müssen (!) mit einer möglichst geringen Zahl an Varroa-Milben in die ab Jänner/Februar beginnende neue Brutperiode starten können.
- Methoden der Brutfreimachung und Behandlung der brutfreien Völker im Juni seien auch erwähnt, sind aber nicht in jeder Imkerei und jeder Klimalage problemlos umzusetzen.

Nicht zur eigentlichen Bekämpfung, aber trotzdem sehr wichtig für ein erfolgreiches Wirtschaften mit der Varroa-Milbe, gehören die Punkte:

- Beachtung der Entwicklung der Brutmengen durch das Bienenvolk, ziehen der richtigen Schlüsse und folglich die entsprechende Ausrichtung der Maßnahmen in der Völkerführung.



Deformed Wing Virus.

Quelle:

<http://aps.group.shef.ac.uk/apsrtp/aps-rtp-2010/kather-ricarda/beevirus.html>



Vom Deformed Wing Virus geschädigte Biene mit ansitzenden Varroamilben.

Quelle: <http://aps.group.shef.ac.uk/apsrtp/aps-rtp-2010/kather-ricarda/beevirus.html>

Tatsache ist jedoch auch, dass so manche Imker immer noch nicht in der Lage sind, die Varroa-Milbe auf einem niedrigen, nicht schädigenden, Level zu halten. Siehe dazu auch die Ausführungen im Punkt "Der Imker".

Wie in den bisherigen Ausführungen schon mehrmals erwähnt, ist die Zeitperiode Juli bis September - in der sich das Bienenvolk vom Honig bevorratenden Sommerbienenvolk auf ein überlebensfähiges Winterbienenvolk umbaut - eine ganz entscheidende und auch kritische. Auch aus der Evolutionsgeschichte lässt sich das ableiten.

Die quantitative und qualitative Abnahme des Pollenangebotes in den letzten Jahrzehnten konnte vom Organismus Bienenvolk noch kompensiert werden. Die Folgen der Parasitierung durch die Varroamilbe brachte das Bienenvolk an seine Grenzen und darüber hinaus. Zusätzlich verschärft wurde die Lage für die Bienen durch die in den letzten Jahren hinzugekommenen Belastungen durch Pestizidrückstände (wenn auch sehr gering, aber hoch wirksam auf Bienen) in den Nahrungsgrundlagen der Bienen, besonders in der besagten Zeitperiode (siehe vorheriger Punkt).

Bei Zusammentreffen dieser Faktoren lässt sich das Sterben der Bienenvölker auch von Profis kaum mehr vermeiden.



Wechselbeziehungen, verantwortlich für ein vitales Wintervolk. ©Frühwirth 2013

## 4.5 Existenzfrage für die Erwerbsimkerei

Auch Imker mit hohem fachlichem Wissen und der Fähigkeit Zusammenhänge zu erfassen und gewisse Entwicklungen des Bienenvolkes zu erkennen und darauf frühzeitig zu reagieren, können ihre Völker kaum oder nicht mehr in der notwendigen Vitalität und Stärke über den Winter bringen und in die Trachten des nächsten Jahres führen. Zumal sie auf zumindest die Hälfte der Einflussfaktoren keinen Einfluss haben.

Neben der hier zum Ausdruck kommenden Umweltrelevanz - mit der Fauna und Flora ist ja das gesamte Ökosystem betroffen - sind die Folgen für die erwerbsorientierte Imkerei dramatisch: Es wird immer schwerer und risikoreicher, sein Familieneinkommen aus dem Betriebszweig Imkerei zu erwirtschaften. Die erwerbsorientierten Imkereien haben sich schon seit je her die klimatischen Gunstlagen im Nordosten, Osten, Südosten und Süden Österreichs mit der Landwirtschaft geteilt. Es sind diese eben die Regionen mit intensivem Ackerbau und Spezialkulturenanbau. Vielleicht ist das auch mit ein Grund für die Dramatik der Situation.

Im Verlauf der bisher sehr unglücklich und emotional geführten Diskussion war bisher nur schwer zu erkennen, dass die existenziell gefährdeten Imkereien Teil der Landwirtschaft und Mitglieder der landwirtschaftlichen Interessenvertretung sind.

## 4.6 Der Imker

86% der Imker betreiben die Imkerei als reine Freizeitbeschäftigung. Das Durchschnittsalter beträgt 61 Jahre; 49% sind zwischen 51 und 70 Jahre alt. 49% der Imker sind Pensionisten. Durchschnittlich werden 12 Bienenvölker gehalten. (Zahlen aus Oberösterreich)

Tatsache ist, dass manche Imker noch immer Probleme mit der Varroa-Milbe haben. Wenn dieser Parasit unter der Schadschwelle gehalten werden soll, sind spezielle Maßnahmen in der Völkerführung notwendig. Die konsequente frühzeitig beginnende und laufende Entnahme von Drohnenbrut, um die Entwicklungskurve der Milben-Population einzudämmen, wird zu wenig angewandt. Die zeitgerechte und ausreichende Drohnenbrutentfernung ist von elementarer Bedeutung. Oft wird auch die Varroa-Bekämpfung zu spät, d.h. erst Mitte August, durchgeführt.

Tatsache ist auch, dass das laufende Monitoring der Entwicklung der Milbenpopulation keine Selbstverständlichkeit ist. Viele Imker wissen nicht Bescheid, mit welchem Milbendruck ihre Völker in das Frühjahr gehen und können daher mögliche Gefahren nicht erkennen. Die Zusammenhänge zwischen Varroa- und Virenentwicklung sind nicht oder zu wenig bekannt.

Die Mehrzahl der Imker hat in der ersten Jahreshälfte kaum Probleme, eher noch in den intensiveren Ackerbaugebieten. Im Herbst - also mit dem Aufbau vitaler Wintervölker - haben schon mehr Imker Schwierigkeiten und zwar quer durch das Land. Interessant ist in

diesem Zusammenhang, dass manche Imker fast alle Völker verlieren, andere fast keine (unter den gleichen Standortbedingungen).

Eine Imkerei heute erfolgreich zu führen, verlangt nach der Fähigkeit, komplexe Zusammenhänge und Wechselbeziehungen zwischen Wetter, Tracht, Volksentwicklung, Betriebsweise und Varroa-Maßnahmen zu erkennen und entsprechend vorausschauend zu handeln. Diesen Anforderungen scheinen manche Imker nicht gewachsen zu sein. Vielleicht liegt dies auch in der Struktur der Imkerei begründet. Auffällig sind Umfrageergebnisse, nach denen die Höhe der Völkerverluste mit zunehmender Völkerzahl, die ein Imker bewirtschaftet, deutlich abnimmt.

Durch die bereits dargestellten Entwicklungen in der Landwirtschaft hat sich die Situation der Imkerei sicher verschlechtert. Der Imker ist heute mit wesentlich höheren Anforderungen an seine fachliche und geistige Kompetenz konfrontiert, um erfolgreich wirtschaften zu können.

## 5 Strukturwandel

### 5.1 Landwirtschaft

Realistisch betrachtet wird die Intensivierung in der Landwirtschaft weiter fortschreiten. Die Nachfrage nach Rohstoffen für die menschliche Ernährung, für die Fütterung, für die Energiegewinnung und für die industrielle Weiterverarbeitung steigt. Der Verlust bester Ackerböden an den Wohnbau, an die Infrastruktur und an die nicht nicht-agrarische Wirtschaft wird sich fortsetzen, da kann noch so viel gejammert werden. Damit werden sich auch die Preise für landwirtschaftliche Produkte auf einem interessanten Niveau halten bzw. weiter steigen. Maßnahmen zur Steigerung der Erträge werden wirtschaftlich attraktiv, weil sich die Grenzkosten verschieben.

Der Landwirtschaft muss die Möglichkeit zur Optimierung und Erhöhung des Einkommens aus der Acker- und Grünlandbewirtschaftung zugestanden werden. Die Entscheidung für die Landwirtschaft als Beruf muss auch für mögliche Nachfolger attraktiv sein. Die Freiheit der Entscheidung für konventionelle oder biologische Wirtschaftsweise muss erhalten bleiben.

Genauso wie in Gewerbe, Industrie und Dienstleistung wird es auch in der Landwirtschaft in Zukunft "kleine" und "große" Betriebe geben. Es wäre fatal, den Glauben zu verbreiten, dass "groß" per se schlecht und "klein" per se gut ist. Beide haben ihre Berechtigung. Entscheidend für den Einzelnen ist alleine der Erfolg aus wirtschaftlicher Sicht und auch vom Standpunkt der individuellen Zufriedenheit des Betriebsleiters bzw. seiner Familie, bei gleichzeitiger Schonung und Erhaltung (teilweise sicher auch Verbesserung) unserer natürlichen Ressourcen. Das darf den chemischen Pflanzenschutz nicht von vornherein ausschließen. Auch hier wird es entsprechende Weiterentwicklungen geben, die derzeit nicht abzusehen sind.

Andererseits ist es heute nicht mehr vertretbar, den chemischen Pflanzenschutz zu verteidigen, mit dem Argument der Erhaltung von kleinstrukturierten aber hochintensiven Betriebsformen, wenn diese auf der Außerachtlassung von Grundregeln wie der Fruchtfolge aufbauen.

Aber auch der gesellschaftliche Grundkonsens über den Umgang mit den natürlichen Ressourcen wird sich weiterentwickeln. Der Wohlstand und das Ausmaß der Selbstverständlichkeit der Versorgungssicherheit spielen eine große Rolle. Siehe auch die einleitenden Worte im Prolog. Dass dabei Umwelt-NGO's und Medien, sowie psychologisch äußerst diffizile Marketingstrategien großer Konzerne eine immer deutlicher werdende Rolle in der öffentlichen Meinungsbildung einnehmen, ist eine Tatsache. Der Durchschnittsbürger hat nicht das Fachwissen die zunehmend komplexer werdenden Zusammenhänge zu erkennen, zumal oft mit der unbewussten Angst vor dem Unbekannten agiert wird.



Die Landwirtschaft wird sich auf diese Änderungen im gesellschaftlichen Bewusstsein und in den gesellschaftlichen Zielvorstellungen einstellen müssen, wenn sie wieder mitgestalten will. Derzeit liegt der Schwerpunkt eher in der Verteidigungshaltung.

## 5.2 Imkerei

Der gesellschaftliche Trend nach intensiver Naturerfahrung wird zunehmend die weitere Entwicklung der Freizeitimkerei bestimmen. Neue Trends mit der Ausrichtung, der Biene eine besonders natürliche und selbstbestimmte Lebensweise zu ermöglichen, halten jetzt schon Einzug in die Hobbyimkerei. Als Beispiel sei die Naturwaben-Imkerei mit der Top-Bar-Beute genannt. In Imkermedien als neue Form der Bienenhaltung publiziert, ist sie tatsächlich jedoch eine "alte" Entwicklung britischer Entwicklungsprojekte zu Beginn der 90er-Jahre in Ostafrika. Durchaus erfolgreich, allerdings in den dortigen Savannengebieten mit den dort heimischen autochthonen Bienenrassen. In Europa wird diese Betriebsweise wegen der bereits ausführlich beschriebenen Faktoren kaum Aussicht auf Erfolg haben.

Die eigentlich traditionelle Imkerei in Großstädten und deren Randgebieten wird unter dem trendigen Begriff "urban beekeeping" neuen Zulauf erhalten. In ihrer Ausprägung ebenfalls weitgehend als Freizeitimkerei. Die Erfolgsaussichten sind wegen der guten Voraussetzungen für die Bienen als durchaus positiv einzustufen.

Die Freizeitimkerei wird sich in ihrer altersmäßigen Struktur auch längerfristig kaum ändern. Die Menschen halten ihre Bienen dort, wo sie leben oder in nächster Nähe. Auch das Einstiegsalter in die Freizeitimkerei wird in etwa so bleiben: Um die 40 Jahre findet die erste kleinere Einstiegswelle statt, die meisten jedoch beginnen mit 60 bis 65 Jahren mit der Imkerei, also im Zuge des Ausstiegs aus dem Erwerbsleben.

In Deutschland hat die Zahl der Imker und Völker im ländlichen Raum in den letzten 20 Jahren überproportional abgenommen. Die seit drei Jahren zunehmende Zahl an Imkern geht vor allem auf einen Trend zur Bienenhaltung in Städten und stadtnahen Gebieten zurück.

Allgemein wird der Wunsch nach gesunden Lebensmitteln sich als der treibende Motor für den Ausbau einer lebendigen Imkerei erweisen. Besonders die erwerbsorientierte Imkerei wird davon profitieren, weil der Handel zunehmend Honig nicht nur aus Österreich, sondern vermehrt auch aus differenzierteren Regionen nachfragt.

Für wirtschaftlich orientierte Imkereibetriebe, die teilweise oder zur Gänze ihr Familieneinkommen aus der Bienenhaltung generieren, werden künftig Fragen des Betriebsstandortes, Logistik und Völkermanagement von steigender Bedeutung sein. Eine Verlagerung in agrarisch weniger intensiv genutzte Gebiete ist zu erwarten. Eine "jump and go" Nutzung von landwirtschaftlichen Trachtquellen im Bewusstsein möglicher Risiken wird sich entwickeln müssen. Das heißt: Hauptstandort der Bienenvölker von Juli bis nächstes



Frühjahr in "gesunden" Regionen und gezielte Nutzung wirtschaftlich relevanter Trachtquellen im agrarischen Intensivgebiet.

Durch diese regionale Entflechtung ist eine spürbare Abnahme der bisher besonders von den Erwerbsimkereien sichergestellten konstanten Bestäubungsleistung für Siedungsgebiete und Landschaft zu erwarten. In manchen Regionen, wie z.B. im Marchfeld, ist das bereits jetzt schon spürbar.

Erwerbsimkereien werden sich immer wieder auftretende Völkerverluste oder konstant schwächere Ertragsvölker nicht leisten können, mit denen sie trotz allen Fachwissens, Anpassung der Betriebsweise, Erfahrung und Umsicht rechnen müssen.

Diese Erkenntnis ist besonders bitter und schwierig für junge Betriebe, die sich in den letzten Jahren eine Existenz in intensiveren Ackerbauregionen aufgebaut haben. Die erfolgreiche Führung von einkommensorientierten Imkereien kann unterstützt werden, indem verschiedene Maßnahmen ergriffen werden, zum Beispiel zur Erleichterung der Aufstellung von Bienenvölkern; durch Abbau von legislativen Hürden in den oft sehr restriktiven Landesbienenzuchtgesetzen, die meist maßgeblich von Kleinimker-Vertretern mitgestaltet wurden. Dies wird einiges an politischem Willen erfordern, da die Freizeitimker in der Mehrheit sind und traditionell von einer (unbegründeten) Groß-gegen-Klein-Angst geprägt sind.

Die landwirtschaftliche Interessenvertretung kann hierbei eine wertvolle Unterstützung für ihr Klientel - die Erwerbsimker sind, im Gegensatz zu den Hobbyimkern, Mitglieder der Landwirtschaftskammer - leisten.

## 6 Qualität der Argumente

Erschreckend war und ist die Qualität der Argumente auf beiden Seiten. Die Wahl der Worte ist schlimm. Viele werden plötzlich zu Meistern der semantischen Vielschichtigkeit von Begriffen. Das mag kurzfristig auf intellektueller Ebene ja ganz reizvoll sein. Auf der medialen Kommunikationsebene kann das jedoch nur zur Emotionalisierung führen. Und damit zu einer Verunmöglichung einer einigermaßen konstruktiven, von gegenseitigem Respekt getragenen, Diskussion.

Von Teilen der (fachlich eventuell nicht so versierten) Imker-Seite wird - beginnend mit den Neonicotinoiden - plötzlich der ganze chemische Pflanzenschutz verteufelt. Die Vertreter der Imkerei sollten sich aus der nun beginnenden generellen Kampagne gegen den Pflanzenschutz heraushalten (Beispiel: Glyphosate). Das ist nicht ihr Revier.

Auch die Völkerverluste im Herbst stehen gesamt unter dem Banner der landwirtschaftlichen Verantwortung. Bei den "einfachen" Imkern werden von einzelnen Funktionären Emotionen geschürt, wohl wissend, dass diese mit dieser komplexen Materie nicht umgehen können und letztlich oft nur die plakativen Überschriften hängen bleiben, die dann pauschal weiter verbreitet werden. Diese kommen in der Bevölkerung an und werden von sensationssuchenden Journalisten willig aufgenommen - schließlich ist ja jeder Imker ein Experte. Nur weil er sich traut, diese stacheligen Viecher in die Hand zu nehmen, könnte man böswilliger Weise meinen.

Keine Frage, es ist notwendig und gerechtfertigt, sich an die Agrar-Seite zu wenden, wenn man glaubt, dass diese gravierende Probleme verursacht. Und gegebenenfalls auch an die Öffentlichkeit zu gehen, wenn man nicht ernst genommen wird. Aber manchmal täte auch etwas mehr Bewusstsein darüber gut, dass auch der eigene Sektor noch Probleme hat, die er eigentlich selbst lösen könnte und sollte. Vielleicht hätte ein "Leisertreten" bei manchen in der Hitze der Diskussion vorgebrachten Argumenten dem Imker-Sektor einige der nun offenen Flanken erspart.

Warum manche Vertreter der Landwirtschaft bis heute nicht begriffen haben, dass mit einem "Pro chemischer Pflanzenschutz" in einer öffentlichen medialen Diskussion kein Krieg zu gewinnen ist, ist mir schleierhaft. Das streichelt vielleicht das eigene Ego und kommt beim eigenen Klientel (teils) gut an, es verschlechtert aber gravierend dessen Gesamtposition bzw. dessen Image in der Gesellschaft.

Wie kann es sein, dass jemand mit den Möglichkeiten des chemischen Pflanzenschutzes die Kleinstrukturiertheit der bäuerlichen Betriebe verteidigt? Wohl wissend (oder schlimmer, nicht wissend?), dass in manchen Regionen Österreichs der Strukturwandel "übersehen" wurde, und man unter Missachtung der ökologischen Grundlagen (wie Fruchtfolge) sowie mit den Möglichkeiten des chemischen Pflanzenschutzes und den klimatisch günstigen

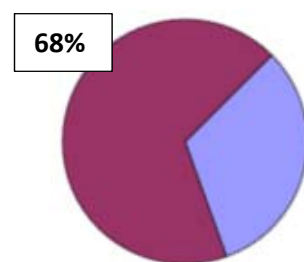
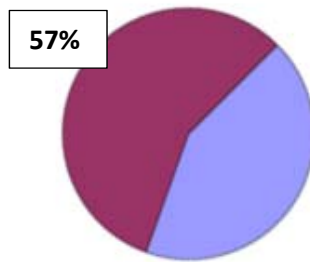
Voraussetzungen Kleinststrukturen aufrecht erhalten hat. In Phasen der Diskussion konnte man sich nicht des Eindrucks erwehren, dass die Fruchtwechselwirtschaft heute für manche nicht mehr von Bedeutung ist. (Die von den karolingischen Klöstern im Hochmittelalter verbreitete Dreifelderwirtschaft wurde Anfang des 19. Jahrhunderts von der Fruchtwechselwirtschaft abgelöst, und ermöglichte damit erst die Ernährung der rasant wachsenden Bevölkerung).

Die österreichische Landwirtschaft (und damit indirekt den Pflanzenschutz) mit der Notwendigkeit der Welternährung zu verteidigen, ist - vorsichtig ausgedrückt - gewagt. Die Europäische Union produziert ca. 11% der weltweiten Mais- und Getreideernte. Österreich produziert ca. 2% der EU-Mais- und Getreideernte. Wenn Österreich weniger Mais oder Weizen produziert, passiert global wohl mehr, wenn in Peking ein Fahrrad umfällt (um in der Diktion der bisherigen Diskussion zu bleiben). Viel ehrlicher wäre es, mit den Einkommensmöglichkeiten der Landwirte und ihrer Familien zu argumentieren; mit der Möglichkeit und Notwendigkeit die Lebensmittel, Futtermittel und Tiere im eigenen Land, sozusagen unter den Augen der Öffentlichkeit, zu produzieren und mit der Möglichkeit, die Qualitätskriterien selbst zu definieren (und nicht vom Qualitätsverständnis anderer Länder abhängig zu sein).

Gut täte man auch daran, nicht jeden, der den Einfluss der intensiven Landbewirtschaftung auf die Bienenvolkentwicklung negiert, quasi als Säulenheiligen des Pflanzenschutzes hoch zu stilisieren. Das vertieft nur die Gräben zu den eigentlichen Gesprächspartnern auf der Imker-Seite.

Wie kann die Landwirtschaft argumentieren, nur 0,1% der Bienenvölker wurden durch Neonicotinoide geschädigt und deswegen sei die ganze Dramatik der Diskussion ein Witz? Es ist schlicht unseriös, die Zahl der nachweislich geschädigten Völker auf die gesamte österreichische Population zu beziehen. Wie würden eben diese Vertreter reagieren, wenn man sagt, 3.000 wegen einer Seuche gekeulte Schweine sind nicht der Aufregung wert, weil es eh nur 0,1% der Schweine sind?

Höchst subtile Methoden der unbewussten Meinungsbeeinflussung, die die Grenze zur Unehrlichkeit überschreiten, sind zum Beispiel die grafisch falsche Darstellung von richtigen Zahlen. Ganz nach dem Motto: Ein Bild sagt mehr als tausend Zahlen/Worte. Siehe Diagramme auf Seite 33, oben. Das Kreissegment „68%“ in der Grafik links entspricht nicht der tatsächlichen Größe von 68%, sondern in etwa 57% (in der mittleren Grafik dargestellt). 57% sind gefühlte "fast die Hälfte", 68% sind gefühlte ca. Zweidrittel; im Unterbewusstsein des durchschnittlichen Medienkonsumenten liegen da Welten dazwischen. Aber die tatsächlichen 68% auch als solche grafisch darzustellen, würde nicht zur Botschaft passen, die man vermitteln will. Verschwiegen wird weiters, dass Oerke, Uni Bonn, von der globalen Produktion spricht, der folgende Text sich jedoch ausschließlich auf die österreichische Produktion bezieht. Nicht wirklich seriös. Hat es die Landwirtschaft nötig, mit solchen Methoden zu arbeiten?



Auf der - teils schon verzweifelt scheinenden - Suche nach Argumenten, dass vorrangig die Imker selbst schuld sind an ihrer Lage, werden auch Publikationen mit (vorsichtig gesagt) seltsamen Interpretationen aus der medialen Informationswelt herausgefischt. Da versucht zum Beispiel ein Diplomchemiker, der seine imkerlich-fachliche Kompetenz in 36 Jahren Hobbyimker begründet, die Inzucht der Bienen als Ursache abzustempeln, offensichtlich ohne tiefgehendes Wissen um Paarungsverhalten und Vererbung bei der Honigbiene. Wenn er die Bienen dann als "zum Haustier verkommen" darstellt, negiert er, dass die Biene immer noch ein Wildtier ist, das sehr wohl in einer intakten Landschaft überleben kann, wenn auch in einer deutlich geringeren Populationsdichte als es heute der Fall ist. Werden solche Publikationen für die eigene agrarische Argumentation heran gezogen, wird es peinlich.

Bereits einmal hat man in Österreich– damals die andere politische Seite – die veränderte gesellschaftliche Grundhaltung nicht erkannt und mit dem Kraftwerksprojekt Hainburg 1984/1985 ihren interessenspolitischen Supergau erlebt. Dies hat sogar zu einem Eintrag auf Wikipedia geführt.

Auch Teile der Imkerei agieren nicht viel besser. Immer wieder spielt sie mit angeblichen, aber beeindruckenden, Zitaten von Einstein, wie: "Wenn die Bienen verschwinden, hat der Mensch nur noch vier Jahre zu leben". Das hat Einstein erstens nie nachweislich gesagt und ist zweitens ein Blödsinn.

Kurz gesagt: Alle Strategien des interessenspolitischen Verteidigungskampfes und dessen argumentative Auswüchse sollten weg vom Tisch.

Die anhaltenden unqualifizierten und die unterschiedlichen Sachverhalte durcheinander bringenden Wortmeldungen von exponierten Vertretern von Landwirtschaft und Imkerei in ihren jeweiligen Verlautbarungsorganen sollten aufhören. Dieses Streben nach Profilierung untergräbt lediglich die Gesprächsbereitschaft jener Personen, die noch miteinander reden können und wollen und an einer Beruhigung sowie Lösung interessiert sind. Aber vielleicht ist das auch beabsichtigt.

## 7 Gemeinsame Gesprächsebene

Vielleicht ist es möglich, nach dem Verstreichen einer ausreichend langen Abkühlphase, auf Expertenebene wieder in einen Gesprächsprozess einzusteigen. Es mag als Anmaßung erscheinen, trotzdem möchte ich hier einige Punkte anführen, auf deren Basis eine gemeinsame Gesprächsgrundlage gefunden werden kann.

### **Imkerei:**

Anerkennung seitens der Imkerei, dass mit den Auflagen zur Maisbeize und der Stellung des Maises in der Fruchtfolge versucht wurde, die Probleme in den Griff zu bekommen.

Bedachtnahme auf die Wortwahl: Pflanzenschutzmittel statt Pestizide. „Pestizid“ ist zwar die offizielle Diktion der EU. Im deutschsprachigen Bereich ist dieser Begriff jedoch stark negativ geprägt. Neonicotinoide als solche nennen und nicht als Nervengifte. Nach dem Motto: Der Ton macht die Musik.

Bereitschaft zur Differenzierung der Neonicotinoid-Beizung nach bienenrelevanten und nicht-bienenrelevanten Kulturarten.

Gezielte und sachlich orientierte Information der Funktionäre auf Landes- und Ortsebene um den Wissensstand in dieser komplexen Materie zu verbessern und um damit nicht-zielführende Meldung in diversen Landes- und Bezirksmedien zu vermeiden.

Unterstützung der Einführung eines Monitorings, sowie dessen Finanzierung, zur Erfassung von Bienenverlusten durch Krankheitserregern und Parasiten.

### **Landwirtschaft:**

Die Fruchtfolge muss die Grundlage für Bodengesundheit und die Vermeidung von Krankheits- und Schädlingsdruck bleiben. Die Möglichkeiten des chemischen Pflanzenschutzes dürfen in der öffentlichen Positionierung nicht dazu dienen, (zu) enge Fruchtfolgen zu tolerieren, auch damit eine Maximierung des monetären Betriebserfolges ermöglicht wird.

Verzicht auf die Argumentation, Pflanzenschutz ist notwendig, um die Kleinstrukturiertheit der österreichischen Landwirtschaft zu erhalten.

Kein „Entschuldigen“ des Pflanzenschutzes in der Landwirtschaft mit dem Argument Pflanzenschutz im Hausgarten. Den Imkern geht es um den bienenrelevanten Pflanzenschutz und nicht um den allgemeinen Pflanzenschutz.

Erwerbs- und Nebenerwerbsimkereien sind Mitglieder der Landwirtschaftskammern und haben damit auch ein Anrecht, dass ihre berechtigten Anliegen in der Interessenvertretung Berücksichtigung finden. Viele Landwirtschaftskammern dürften über keine Strukturdaten ihrer Mitglieder in diesem landwirtschaftlichen Produktionszweig verfügen.

Sich auf den Themenkreis „Pflanzenschutzmittel und Bienenschutz“ zu konzentrieren. Die Völkerverluste durch die Varroamilbe oder anderer Bienenseuchen nicht gegenrechnen.

Nicht reden vom „Bienensterben“ in der medialen Kommunikation. Dieser Begriff subsummiert per se alle Völkerverluste und differenziert nicht nach der Thematik. Letzteres ist jedoch Grundvoraussetzung für eine sachliche und zielführende Diskussion.

Engagement für Blühstreifenprogramme auf Ackerflächen und für blühende Mischungen in der Biogasproduktion.

Unterstützung der Einführung eines amtlichen Monitorings, sowie dessen Finanzierung, zur Erfassung von Bienenschäden durch Pflanzenschutzmittel.

## 8 Hilfestellungen

Kurzfristige Lösungen für die Gesamtproblematik kann ich nicht anbieten. Eher noch Maßnahmen zur Verbesserung des Umfeldes für die Bienenhaltung. Folgend werden sie kurz skizziert:

### 8.1 Imkerei

- Re-Installierung eines eigenständigen Bienen-Institutes in der AGES und damit die Bündelung der finanziellen und personellen Ressourcen für die praxis- und umsetzungsorientierte Forschung.
- Kooperation in der Forschung mit deutschen Bieneninstituten. Dazu sind jedoch beträchtliche personelle und finanzielle Ressourcen zur Verfügung zu stellen. Ohne finanzielle Beteiligung an den Forschungsprojekten wird es nicht gehen. Siehe auch "Forschung".
- Mit Deutschland abgestimmte gemeinsame Empfehlungen für eine varroareduzierende Völkerführung. Nutzung der Wissens- und Erkenntnisressourcen der deutschen Bieneninstitute. Nationale Besonderheiten in der Zulassung von Bekämpfungsmitteln sind zu berücksichtigen.
- Nochmalige Schulungsinitiative der Imker bezüglich Varroathematik; Schulungsunterlagen (sowohl Vortragsunterlagen als auch ausgeteilte Unterlagen) müssen von einem Beirat freigegeben sein;
- Beteiligung am Email-Informationsdienst der deutschen Bieneninstitute "Imkerei Infomail".

Ein verpflichtender Bienengesundheitsdienst, den man der Imkerei nun aufzwingen will, ist abzulehnen. Er bedeutet einen immensen Aufwand an Personal und Bürokratie für Imkerei und Verwaltung. In der übrigen Tierhaltung ist der Tiergesundheitsdienst freiwillig, bei einer gleichzeitig völlig anderen durchschnittlichen Betriebsstruktur bzw. -ausrichtung. Die dafür notwendigen Mittel sind besser eingesetzt in Forschung, Schulung und Information.

### 8.2 Landwirtschaft

Für den Ackerbau sollte die Anlage von Blühstreifen angeboten werden. Diese sind im Frühjahr anzulegen und sollten in der Zusammensetzung so angelegt sein, dass sie möglichst von Juni bis September blühen. In Deutschland gibt es ausreichend Erfahrungen mit solchen Mischungen; man hat sich auch mit der Zusammensetzung im Hinblick auf ackerbauliche Fragen, wie z.B. Fruchtfolge, wissenschaftlich befasst (Bsp.: MEKA-Mischungen).



Die Anlage solcher Blühstreifen muss finanziell so dotiert sein, dass die Prämie einem Weizen- bzw. Mais-Deckungsbeitrag entspricht. Auch hierfür gibt es in den deutschen Bundesländern ausreichend Beispiele. Aus der Sicht des Ackerbaues sind einjährige Blühmischungen attraktiver als mehrjährige Mischungen. Für die Pollenversorgung der Bienen sind die Einjährigen vollkommen ausreichend.

Selektives bzw. kulturpflanzenpezifisches Verbot von als kritisch eingestuften Neonicotinoiden im Hinblick auf Kulturpflanzen, die als Trachtquelle für Bienen in unseren Breiten in Frage kommen.

Prüfung der Kombination von Blattdüngern und Fungiziden, mit der es möglich sein soll, die Fungizidaufwandmenge um 50 bis 75% zu senken. In Oberösterreich wurden in intensiven Ackerbaubetrieben sehr gute Erfahrungen gemacht.

Forcierung der Entwicklung neuer spezifischer Applikationstechniken wie zum Beispiel das Dropleg<sup>UL</sup>-Verfahren zur Behandlung des blühenden Rapses mit Fungiziden (gegen Sklerotinia). Hier wird mit abgehängten Düsen das Pflanzenschutzmittel unterhalb der Blüten freigesetzt und nicht, wie bisher, über den bzw. auf die Blüten. Die ersten Ergebnisse sind hoffnungsvoll: der Raps wird nicht geschädigt und der Rapshonig ist frei von messbaren Rückständen.

Es wird ein Rückgang mancher Kulturarten auf Grund eines zunehmenden Schädlingsdruckes während des Auflaufens befürchtet (z.B. durch Erdfloh bei Raps und Mohn). Zu prüfen sind Anbauverfahren, mit denen man vor der Einführung der Insektizidbeizung Erfolg hatte. Wird z.B. der Mohn sehr frühzeitig angebaut, ist der Erdfloh noch nicht da (der Mohn ist sehr spätfrosttolerant). Wenn der auflaufende Mohn gekalkt wird, stört das den Erdfloh zusätzlich. Früher sind alleine im Mühlviertel fast 1.000 ha Mohn gestanden, ohne Insektizidbeizung (mündliche Information; P. Köppl, 2013).



Mohnfeld im Mühlviertel;  
©Landwirtschaftskammer OÖ.

Für das Grünland ist es schwierig ein Programm zu finden, das zu mehr Blütenvielfalt führt und gleichzeitig Chancen zu einer Flächenrelevanz hat. Bisherige Maßnahmen der Reduzierung von Düngung und teils Pflanzenschutz zeigten für Bienen – zumindest in den mittleren und besseren Lagen - keinerlei positive Effekte. Das Einzige wäre eine Milchpreisstaffelung nach Schnitthäufigkeit, was aber völlig unrealistisch hinsichtlich Umsetzbarkeit und Kontrolle ist.

## 9 Forschung

**Projekt: "Betriebsweisen im Vergleich"**, ein BiV-Projekt.

Projekt abgeschlossen. Universität Hohenheim;

→ <https://bienenkunde.uni-hohenheim.de/project/betriebsweisen-im-vergleich-8222biv-projekt> (Projektinformation)

→ <http://www.biv-integrativ.at/biv.php?s=c97> (Basisinformation Österreich)

**Projekt: "FIT BEE"**, ein Verbundprojekt

zu den Wechselwirkungen zwischen Einzelbiene, Bienenvolk, Bienenkrankheiten und Umwelteinflüssen. Ein in Zielsetzung, Umfang und Vermittlung wohl einzigartiges Projekt.

Ziele von FIT BEE:

- die komplexen Wechselwirkungen zwischen Einzelbienen, Bienenvolk, Bienenkrankheiten und Umweltparametern besser verstehen.
- die Bedingungen für ein gesundes Bienenvolk definieren.
- diese Bedingungen durch gezielte Maßnahmen verbessern.

→ <http://fitbee.net>

**Projekt: "DeBiMo"**, Kooperationsprojekt Deutsches BienenMonitoring

In diesem Kooperationsprojekt wirken bundesweit über 120 Imker mit. Sie stellen repräsentativ und aktuell Daten zu Betriebsstrukturen und zur Überwinterungsdynamik ihrer Völker sowie Bienen-, Honig- und Pollenproben für Krankheits- und Rückstandsanalysen zur Verfügung. Mitarbeiter der Bieneninstitute leisten hier die wissenschaftliche Betreuung und führen die Auswertung der Daten durch.

Zusammenarbeit von 7 deutschen Bieneninstituten und Praxisbetrieben.

→ <http://www.bienenmonitoring.org/startseite>

## **EU-Projekt: "BEEDOC", Bees in Europe & the Decline Of honeybee Colonies**

11 wissenschaftliche Institutionen arbeiten hier zusammen aus den Städten/Ländern: Avignon (Frankreich), Belfast (Irland), Bern (Schweiz), Bratislava (Slowakei), Gent (Belgien), Halle und Hohenheim (Deutschland), Murcias (Spanien), Umea und Uppsala (Schweden).

BEE DOC besteht aus einem Netzwerk von 11 Partnern aus den Bereichen der Honigbienenpathologie, Chemie, Genetik und der imkerlichen Praxis, und dessen Zweck es ist, die Gesundheit der Bienenvölker zu verbessern.

BEE DOC wird empirisch und experimentell die Wissenslücken bei den Honigbienenproblemen und Krankheiten, einschließlich der „CCD“ bearbeiten und die Auswirkung der Wechselwirkungen zwischen Parasiten, Krankheitserregern und Pestiziden auf die Honigbienenmortalität quantifizieren. Im Speziellen stellt BEE DOC für zwei Modell-Parasiten (Nosema und Varroamilbe), drei Modell-Viren (Deformed Wing Virus, Black Queen Cell Virus, Israel Acute Paralysis Virus) und zwei Modell- Schädlingsbekämpfungsmitteln (Thiacloprid, t-fluvalinate) dar, wie Interaktionen die einzelnen Bienen und Völker in unterschiedlichen europäischen Gebieten beeinflussen.

BEE DOC verwendet Transcriptomanalysen, um die Wirt-Krankheitserreger-Pestizid-Interaktionen zu erforschen und um neue Gene zur Krankheitsresistenz zu identifizieren. BEE Doc untersucht die subletale und chronische Exposition zu den Schädlingsbekämpfungsmitteln sowie die Beeinflussung der Völkergesundheit durch die Bewirtschaftungsmethoden

BEE DOC wird neue diagnostische Untersuchungsmethoden (Screeningmethoden) entwickeln, wie auch nachhaltige Konzepte für die Prävention mit Hilfe neuartiger Behandlungen und Selektions-Tools für resistente Bienenvölker.

BEE DOC wird sich mit diversen nationalen und internationalen zur Zeit laufenden europäischen, nord- und südamerikanischen Programmen und Forschungen zum Bienengesundheitsmonitoring verlinken, um nicht nur eine pan-europäische, sondern auch eine globale Sichtweise sicherzustellen. Aufgabe ist auch die Weitergabe der Resultate an die Weltgemeinschaft der Imker.

→ <http://www.bee-doc.eu/>

Anmerkung: Österreich hätte die Chance gehabt, sich zu beteiligen.

## **Internationales Projekt: COLOSS**, Prevention of honey bee **CO**lony **LOSS**es

COLOS ist ein weltweites Netzwerk von Forschungsinstituten, Universitäten, Tierärzten, Studenten und Imkern. Es koordiniert die Erhebungen zum Umfang der Verluste und die Forschung zum Verständnis des weltweit zu verzeichnenden Verlustes an Bienenvölkern.

COLOSS befasst sich u.a. mit Parasiten (Varroa), mit Pathogenen (Viren), mit den Veränderungen in der Landschaft und ihren Einflüssen auf die Bienengesundheit (Abnahme der Nektar- und Pollenvielfalt), sowie mit dem Einfluss des Pflanzenschutzes auf die Honigbiene.

Heimatbasis des Projekts ist die Forschungsstation Agroscope Liebefeld–Posieux ALP, Zentrum für Bienenforschung. COLOSS ist mit Geldern der EU im November 2008 gestartet und umfasst derzeit 265 Mitglieder aus 56 Ländern. Auch Österreicher sind Mitglieder: Robert Brodscheider, Carl Crailsheim (Stv. Vorsitzende), Irmgard Derakshifar, Hemma Köglberger, Rudolf Moosbeckhofer, Ulrike Riessberger-Galle, Jutta Vollman.

Ein Ergebnis ist das COLOSS BEEBOOK in dem die Standardmethoden für die Apis mellifera Forschung publiziert wurden. Es ist als "Open Access Paper" frei verfügbar auf der IBRA-Homepage (International Bee Research Association): <http://www.ibra.org.uk/articles/JAR-52-1-2013-BEEBOOK>

Finanziell unterstützt von der Ricola Foundation.

(<http://www.ricolafoundation.org/index.html>).

→ <http://www.coloss.org/>

## **EU-Projekt: STEP**, Status and Trends of European Pollinators

Das Gesamtziel von STEP ist es, den aktuellen Stand und die Trends der Bestäuber in Europa festzustellen, und die relative Wichtigkeit von verschiedenen Verursachern und Auswirkungen des Wechsels zu quantifizieren, und die bezüglichen Strategien zur Linderung und die politischen Maßnahmen zu identifizieren, und diese Information an eine weite Reihe von Interessenvertretern (Stakeholdern) weiterzugeben.

Projektpartner sind 20 europäische Universitäten und Forschungseinrichtungen. Ohne österreichische Beteiligung.

→ <http://www.step-project.net/>

## 10 Epilog

Die vorliegenden Ausführungen spiegeln ausschließlich meine eigene Meinung und Sichtweise wieder. Auf eine Quellenangabe habe ich verzichtet; es ist keine Abhandlung, die wissenschaftlichen Maßstäben gerecht werden muss.

Ich bedanke mich bei den Lektoren beider Diskussionsseiten für ihre fachliche Sichtung und Prüfung. Sie haben mit ihrer Sachkenntnis und ihren Erfahrungswerten zur Bereicherung meines Blickwinkels beigetragen.

Der Leser möge meinen Beitrag als Ausdruck meiner tiefen Unzufriedenheit mit der derzeit herrschenden Diskussionskultur sehen. Ich erwarte mir hier keine gravierenden Änderungen. Wenn meine Ausführungen manche der Exponenten zum Nachdenken anregen können, habe ich schon Unwahrscheinliches erreicht.

Nach dem Motto:

**"Du musst das Leben nehmen, wie es ist.**

**Aber du darfst es nicht so lassen".**



Einjährige Blümmischung auf Ackerrandstreifen.  
3. Juli 2012. Nordrhein-Westfalen. © Frühwirth

Altenhof, am 4. Juli 2013