

Spätblühende Zwischenfrüchte – für die Honigbiene ein gefährlicher Anachronismus



Dipl. Ing. Peter Frühwirth

Landwirtschaftskammer Oberösterreich
Abteilung Pflanzenproduktion
Auf der Gugl 3, 4021 Linz
www.lk-ooe.at

Inhalt

1 Zwischenfrüchte im Ackerbau	3
2 Vegetationsverlauf und Honigbiene	3
3 Spätblühende Zwischenfrüchte - ein Anachronismus	6
4 Die Gefahr für die Honigbiene	7
5 Zusammenfassung und Schlussfolgerung	10
6 Bildnachweis	12
7 Literatur	12

Bild 1: Zwischenfrucht Senf; 31.10.2015; Karlsbach, Gemeinde Pfarrkirchen/Mkr.

1 Zwischenfrüchte im Ackerbau

Als Zwischenfrüchte werden jene Pflanzen/Kulturen bezeichnet, die zwischen zwei Hauptkulturen – nach der Ernte der einen und vor dem Anbau der nächsten – angebaut werden. Also z.B. zwischen Wintergerste und Winterroggen, oder zwischen Winterweizen und Mais. Diese Zwischenfrüchte werden nicht im üblichen Sinn geerntet. Sie bleiben meist bis ins nächste Jahr am Acker stehen; man unterscheidet abfrostende und nichtabfrostende Zwischenfrüchte.

Im Ackerbau schützen sie den Boden vor Wasser- und Winderosion. Eine weitere sehr wichtige Aufgabe der Zwischenfrüchte ist die Bindung der nach der Ernte im Boden noch vorhandenen Nährstoffe, vor allem Stickstoff. Sie wandeln diese in Pflanzenmasse um. Damit werden die Nährstoffe organisch gebunden und können nicht mehr ins Grundwasser verlagert werden. Mit dieser Pflanzenmasse bleiben die Nährstoffe den folgenden Kulturen erhalten und der Ackerboden wird mit Humus angereichert.

Die meisten Zwischenfrüchte sterben über den Winter durch Frost ab. Die Pflanzenreste werden im Frühjahr im Zuge der Saatbettvorbereitung für die nächste Hauptkultur oberflächlich eingearbeitet, wo sie den Mikroorganismen und den Regenwürmern im Boden als Nahrung dienen. In speziellen Verfahren – zum Beispiel Mulchsaat von Mais – bleiben die abgefrosteten Pflanzenreste oberflächlich liegen und schützen damit den Boden solange vor Erosion, bis der Mais selbst groß genug ist, um den Boden vor den Folgen von starken Niederschlägen zu bewahren. Weitere Funktionen sind: die Verbesserung der Boden- und Krümelstruktur sowie die Verhinderung von Fruchtfolgekrankheiten.

Zwischenfrüchte haben also im nachhaltigen Ackerbau eine Reihe von wertvollen Funktionen. Darum wird der Anbau von Zwischenfrüchten auch im Österreichischen Umweltprogramm gefördert.

Typische Zwischenfrüchte sind zum Beispiel: Senf, Ölrettich, Phacelia, Buchweizen, Perserklee, Alexandrinerklee, Sommerwicken, Ramtillkraut (Mungo). Am meisten angebaut wird der Senf, weil er rasch und sicher keimt und die Kosten des Saatgutes gering sind. Oft angebaut werden auch Phacelia und Buchweizen.

2 Vegetationsverlauf und Honigbiene

Die Entwicklung der verschiedensten Pflanzenarten unterliegt von Frühjahr bis Herbst einem ganz bestimmten Rhythmus. Die meisten Arten blühen im Frühjahr und bilden dann mehr oder minder rasch ihre Samen zur Sicherung der Nachkommen, und damit der Arterhaltung, aus. Bei manchen Arten erfolgt die Samenbildung zeitig im Jahr, andere Arten wiederum lassen sich damit bis in den Herbst hinein Zeit (z.B. Apfel, Buche, Eiche).

Das Blütenangebot durch die Wildpflanzen hat im Frühjahr (April und Mai) seinen Höhepunkt. Im Juni nimmt es ab, um dann im Juli und August noch einmal leicht anzusteigen und im September und Oktober auszuklingen. Das Massenangebot an Blüten – und damit an Pollen und Nektar für die

Honigbienen – ist auf die Monate April und Mai konzentriert, beginnend mit der (Wild)Kirsche über die Wiesen, den Faulbaum bis zur Himbeere Ende Mai. Vereinzelt kann dann noch die Sommer- und Winterlinde im Juni bis Mitte Juli ein Massenangebot an Nektar liefern. In den Ackerbaugebieten der Weinbauregionen kann auch die Sonnenblume eine größere Nektarquelle darstellen.

Für die Sommermonate Juli und August ist das Blühen einer Vielzahl an verschiedenen Pflanzenarten typisch, ohne dass es zu einem Massenangebot kommt. Die Imker sagen seit jeher "Läppertracht"* (siehe Anmerkungen Seite 5) dazu: Es "läppert" das Nektar- und Pollenangebot "so langsam, aber kontinuierlich dahin". Schon in der Imkerliteratur zu Beginn des letzten Jahrhunderts wird auf die wichtige Rolle der Läppertracht für die Gesundheit der Bienenvölker hingewiesen. Um diese Zeit sind es vor allem Arten wie Spitzwegerich, Rotklee, Weißklee, verschiedene Korbblütler (Kornblume, Flockenblume, Ferkelkraut), Waldrebe, um nur einige wenige zu nennen. Sowie die vielen krautigen Zierpflanzen und vor allem Ziersträucher in den Siedlungsgebieten.

Im Herbst – von September bis Ende Oktober – nimmt das Blütenangebot stark ab. Nur vereinzelt blühen noch Herbstlöwenzahn, Rauher Löwenzahn, verspätete Flockenblumen und vereinzelt der Rotklee.

In ihrer Evolution haben sich die europäischen Honigbienen-Unterarten über viele Jahrtausende hinweg an diesen Rhythmus im Nahrungsangebot in der freien Natur angepasst. Diese Anpassung erfolgte in ganz enger Wechselwirkung mit der Erlangung der Fähigkeit zur Bildung winterfester Bienen und damit zum Überdauern kalter feindlicher Jahreszeiten. Mit dem Massenangebot an Nektar und Pollen wachsen die Bienenvölker nach dem Winter und es werden die Vorräte für den Winter angelegt. Mit dem geringeren und vielseitigeren Nahrungsangebot des Sommers und Frühherbstes werden die langlebigen und einem speziellen Fett-Eiweiß-Körper ausgestatteten Winterbienen aufgezogen. Mit abnehmender Tageslänge und abnehmender Temperatursumme beendet die Pflanzenwelt ihr Wachstum bzw. bereitet sich auf den Winter vor.

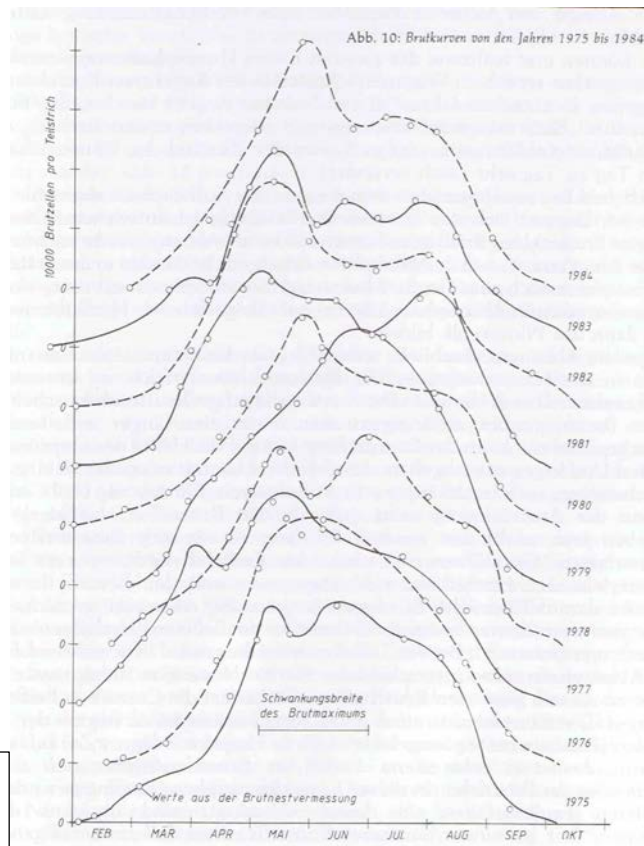


Abbildung 1: Brutkurven im Jahreslauf.
Bretschko, 1985.

Im Einklang mit der Pflanzenwelt bereiten sich auch die Honigbienen auf den Winter vor, indem sie ab der Sommersonnenwende die Winterbienen aufziehen und gleichzeitig die Bruttätigkeit langsam abnimmt (siehe Abbildung 1 auf Seite 4). Durch die geringer werdende Sammeltätigkeit im Oktober und November werden zudem die Winterbienen geschont (weniger gefährliche Ausflüge; kaum noch Belastung durch Umarbeitung der Nektar-Saccharose in lagerfähiges Winterfutter sowie wenig Brutpflege). Seit Auftreten der Varroamilbe ist die möglichst frühzeitige Einstellung der Bruttätigkeit noch wichtiger geworden für die Vitalität und das Überleben des Bienenvolkes. Je weniger Brut in den Spätherbst hinein gepflegt wird, desto weniger können sich die Varroamilben noch vermehren und desto geringer ist die Belastung durch von den Milben übertragene Viren.

**Anmerkung:* Als "Tracht" bezeichnet der Imker die Summe des Nahrungsangebotes für die Honigbienen. Also Nektar, Pollen, Honigtau. Dementsprechend gibt es eine Differenzierung in Pollentracht, Nektartracht, und Honigtautracht. Und auf die Pflanzenart bezogen: eine Rapstracht, Akazientracht, Löwenzahntracht u.v.m.



Bild 2: Bienenstand mit ca. 200 Meter entferntem blühenden Senf. 31.10.2015; 13.45 Uhr: 12° C im Schatten am Bienenstand; 16° C im Senffeld. Kühle windige Ostwetterlage. 670 Meter Seehöhe.

3 Spätblühende Zwischenfrüchte - ein Anachronismus

Senf, Ölrettich, Phacelia und Buchweizen werden, wenn Samen produziert werden sollen, im Frühjahr angebaut. Sie blühen ungefähr im Mai. Die Ernte (Drusch) erfolgt im Juli/August, wenn die Samen reif sind. Das ist der Entwicklungsrythmus bzw. -ablauf dieser Kulturen. Wenn diese Arten jedoch als Zwischenfrüchte nach der Ernte von Gerste, Weizen, Roggen oder Triticale angebaut werden, dann blühen sie September und Oktober; oft auch bis in den November hinein. Je nachdem, wann sie angebaut wurden und wann die ersten stärkeren Fröste zu einem Absterben führen.

Der Anbauzeitpunkt Sommer stellt also für die Pflanze selbst einen völligen Anachronismus dar. Sie blüht (bzw. muss blühen) zu einer für sie untypischen Jahreszeit. Dieser Widerspruch zum, von der Natur diesen Pflanzen an sich zugeordneten, Entwicklungsrythmus überträgt sich mit allen Konsequenzen auf die Honigbienen. Zu einer Jahreszeit, in der es eigentlich "von Natur aus" kein Massenangebot an Pollen und Nektar mehr gibt, werden die Bienen mit so einem konfrontiert.



Bild 3: Biene sammelt Pollen auf Senf-Zwischenfrucht.

31. 10.2015. 14 Uhr.

16° C. 670 m Seehöhe.

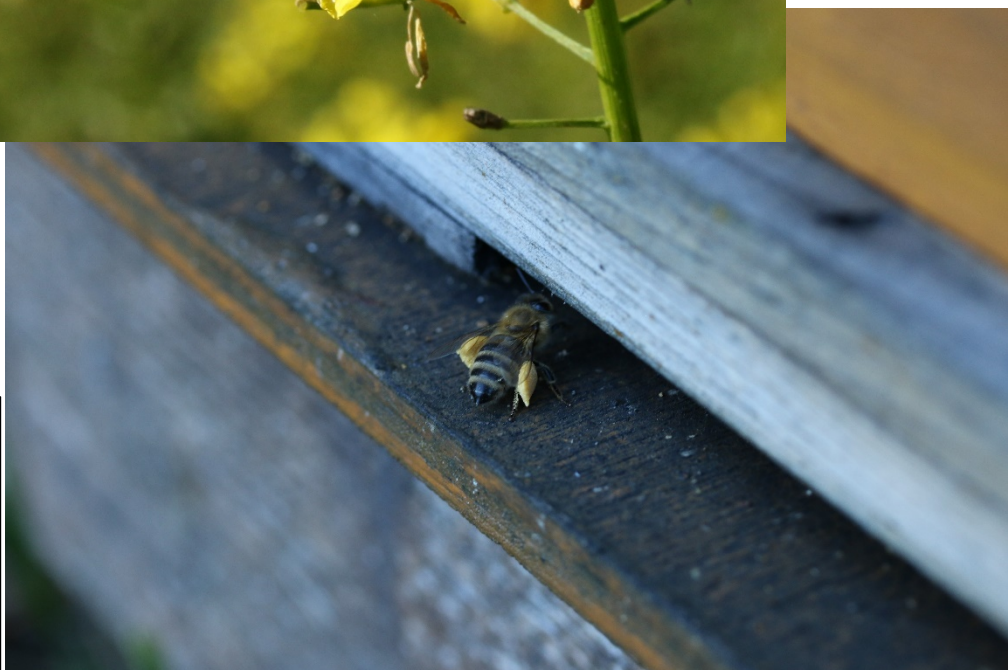


Bild 4: Biene kehrt in den Stock zurück.

31. 10.2015. 10.50 Uhr.

12° C. 670 m Seehöhe.

4 Die Gefahr für die Honigbiene

Und die Honigbienen reagieren, wie sie von ihrer Veranlagung her reagieren müssen: Sie fliegen und sammeln, sofern es die Temperaturen nur irgendwie erlauben. In Kenntnis dieser ergiebigen Trachtquellen mobilisieren sie noch einmal ihre Reserven. Damit werden auch die Winterbienen in großer Zahl reaktiviert zu Tätigkeiten, die eigentlich vorrangig den Sommerbienen zugeordnet sind. Auch die Königin reagiert aufgrund des einlangenden Eiweiß- und Nektarangebotes mit einer Wiederaufnahme ihrer Eilegetätigkeit. **Die Bruttätigkeit wird weitergeführt und nicht zurück gefahren.** Die Temperatur im Volkzentrum muss für die Brut auf 34,5 °C gehalten werden, trotz der um diese Jahreszeit bereits tieferen Nachttemperaturen. Die Winterbienen, die eigentlich ihren Fett-Eiweißkörper im Abdomen für die Winterperiode und die erste Brut im Jänner und Februar "aufsparen" sollten, werden nochmals aktiviert und beansprucht.

Eine weitere Gefahr sind die im Oktober und November oft für die Flugbienen **grenzwertigen Temperaturverhältnisse**. Während im Winter (in warmen Schönwetterperioden) und im zeitigen Frühjahr die Grenztemperatur für die Flugtätigkeit bei 9 bis 10°C liegt, liegt diese im Sommer und Herbst bei erfahrungsgemäß 12 bis 13°C. Kalte Winde schränken den Flugbetrieb meist zusätzlich ein. Wenn im Spätherbst bei wärmerem Schönwetter allerdings einmal eine ergiebige Futterquelle (z.B. blühender Senf) gefunden wurde, dann versuchen die darauf eingeflogenen Bienen diese auch an Tagen mit Grenztemperaturen anzufliegen. Die Bienen sind vor allem bei der Heimkehr vom Trachtflug gefährdet, wenn sie durch das Pollensammeln und das Heimfliegen bei kühlen Temperaturen erschöpft sind. Dann erreichen sie noch den Bienenstand, setzen sich aber oft erschöpft am Dach oder an der Wand des Bienenstockes nieder. Fliegen sie nicht sofort wieder auf, kühlen sie rasch aus, erstarren und sterben schließlich mit ihren Pollenhöschchen an den Hinterbeinen ab. So kann es bei kritisch niedrigen Temperaturen und/oder kalten Winden (kontinentale Ostwetterlage!) **durch spät blühende Zwischenfrüchte auch zu nicht unbeträchtlichen Bienenverlusten kommen.**



Bild 5: Auf der Holzstafel des Bienenstandes „notgelandete“ Trachtbiene mit Pollen. Am Vortag im kalten Ostwind erstarbt und eingegangen. Fotografiert am 31. 10.2015. 10.50 Uhr.



Bild 6: Auf dem Blechdach des Bienenstockes „notgelandete“ Trachtbiene mit Pollen. Am Vortag im kalten Ostwind erstarrt und eingegangen. Fotografiert am 31. 10.2015. 10.50 Uhr.

Der **Varroamilbe** steht mit der (eigentlich nicht geplanten) Fortdauer der Bruttätigkeit eine längere Phase für die eigene Vermehrung zur Verfügung. Da mit der sogenannten Restentmilbung durch den Imker im November/Dezember nie 100 Prozent erfasst werden können, bleibt, durch die länger andauernde Vermehrungszeit für die Varroamilbe, zwangsweise eine größere Milbenzahl als "Restmilben" übrig. Diese bilden die Startpopulation im kommenden Frühjahr. Die Höhe dieser Startpopulation ist maßgeblich dafür verantwortlich, wie rasch bzw. wann die Milbenzahl im Sommer eine für das Bienenvolk kritische Größe erreichen wird. Unter ungünstigen Bedingungen, wie langes Brüten in den Herbst hinein und eine nur kurze brutfreie Phase durch einen milden Winter, kann sich die Milbe so stark vermehren (exponentielle Entwicklung), dass bereits Ende Juli die ersten

Bienenvölker zusammenbrechen, und/oder sich die ersten schweren Symptome von Virenerkrankungen zeigen.

Zu einem Problem kann auch die um diese Jahreszeit nicht mehr optimale **Pollenkonservierung** werden. Normalerweise wird der eingetragene Pollen von den Bienen beim Einlagern in die Zellen mit etwas Nektar bzw. Honig vermischt und mit dem Kopf fest in die Zellen gedrückt (eingestampft). Ist diese Zelle mit Pollen voll, wird sie mit einem stark eingedickten Honig oben zugedeckt bzw. verschlossen. In diesen Pollenzellen kommt eine Milchsäuregärung in Gang, die den Pollen einerseits aufschließt (und damit die Verdaulichkeit erhöht), andererseits konserviert. Es geschieht also nichts anderes als beim Silieren von Grünfutter oder Mais im Silo. Allerdings funktioniert diese Konservierung um diese späte Jahreszeit nicht mehr oder nicht vollständig. Die Folge ist, dass der Pollen in diesen Zellen im Laufe des Winters verschimmelt. Besonders, wenn er in den Randbereichen des Wintersitzes des Volkes eingelagert wurde, wo zudem durch die Kondenswasserbildung eine höhere Luftfeuchtigkeit herrscht, die im Winter von den Bienen ja nicht "entlüftet" werden kann. Diese Schimmelbildung führt zu einer zusätzlichen gesundheitlichen Belastung des Bienenvolkes im Frühjahr, wenn die Bienen versuchen diese oft sehr fest sitzenden verdorbenen Pollenlager aus den Zellen zu entfernen.

Für die Honigbienen sind spät blühende Zwischenfrüchte ein gefährlicher Anachronismus. Hier blüht etwas in großer Zahl und zu einer Zeit, das es in ihrer Entwicklungsgeschichte nie gegeben hat. Es ja auch nie geben konnte, weil um diese Zeit eine Pflanze einfach nicht mehr blüht, wenn sie keine Samen mehr bilden kann, also ihre Art nicht erhalten kann. Das hat die Evolution nicht zugelassen. Man darf sich daher nicht wundern, wenn die Honigbienen, deren Evolution ja eng mit der Evolution der (insektenblütigen) Pflanzenwelt verbunden war, damit nicht umgehen können. Sie werden vielmehr in ihrer Vitalität und Überlebensfähigkeit eingeschränkt wird. Erschwerend wirken in diesem Zusammenhang auch die Änderungen in der Landnutzung der letzten Jahrzehnte, die das Pollenangebot in Menge und Vielfalt in den Monaten Juli bis September stark abnehmen haben lassen.



Bild 7: Biene mit Pollenhöschen sammelt Nektar an Senfblüte.

31. 10.2015. 14 Uhr.

16° C.

5 Zusammenfassung und Schlussfolgerung

Pflanzen, die zu einem für sie untypischen und nicht dem natürlich Entwicklungsablauf entsprechenden Zeitpunkt intensiv blühen, können die Honigbienen in ihrem, auf die Jahreszeiten abgestimmten, Entwicklungsrhythmus empfindlich stören und für sie zu einer nicht unerheblichen Belastung werden. Für die Honigbienen sind die im Oktober und vor allem im November noch blühenden Zwischenfrüchte mehr Schaden als Nutzen. Vor allem durch:

- Verlängerung und/oder Reaktivierung der Bruttätigkeit. Damit Verkürzung der brutfreien Phase im Winter. Die Winterbienen, die eigentlich für die Überwinterung der kalten Jahreszeit aufgezo-gen wurden, werden dadurch in Anspruch genommen und in ihrer Konstitution belastet.
- Die Varroamilbe kann sich länger in den Spätherbst hinein vermehren. Die Zahl der nach der Restentmilbung noch vorhandenen Milben steigt zwangsweise. Damit auch die Milben-Startpopulation fürs kommende Jahr.
- Milder werdende Winter mit kürzeren Frostperioden, vor allem im Dezember und Jänner, verstärken den Effekt der längeren Bruttätigkeit und verschärfen das Varroaproblem zusätzlich.
- Verluste an Bienen durch Flug- und Sammelaktivitäten bei den um diese Jahreszeit oft herrschenden grenzwertigen Außentemperaturen (10 bis 14°C). Große Pollen- und Nektarangebote üben einen intensiven Sammelreiz aus.
- Ungenügende Konservierung des spät eingetragenen Pollens. Diese, oft im Randbereich des Wintersitzes der Bienen gelegenen, Pollenlager neigen stärker zum Verschimmeln.

Sehr früh angebaute Zwischenfrüchte, die rasch in Blüte gehen (z.B. Phacelia nach Wintergerste) blühen meist im September und können damit die Entwicklung der Bienenvölker durchaus noch sehr positiv beeinflussen.

Zwischenfrüchte erfüllen im nachhaltigen Ackerbau mehrere wichtige Funktionen zum Schutz der Bodenökologie:

- Schutz vor Wasser- und Winderosion
- Verbesserung der Bodenstruktur
- Verbesserung des Humushaushaltes durch organische Bindung von Nährstoffen
- Belebung der Mikroorganismen des Bodens

Der Anbau von Zwischenfrüchten ist daher aus gesamtökologischer Sicht, die auch den Imkern ein Anliegen ist, jedenfalls zu befürworten. Mit gleicher Deutlichkeit wird jedoch auch auf die Problematik von spät in Blüte gehenden Zwischenfrüchten hingewiesen. Wenn Senf und Phacelia,

um nur zwei zu nennen, im Oktober und November in Vollblüte stehen, so ist das pflanzenphysiologischer Anachronismus, mit durchaus ernsten negativen Auswirkungen auf das Verhalten und die Konstitution eines Bienenvolkes.

Lösungsansatz:

Zu prüfen wäre, ob das **Walzen** (Knicken) oder auch das **Mähen/Mulchen** von kurz vor der Blüte stehenden Zwischenfrüchten ab Mitte Oktober ein gangbarer und wirkungsvoller Weg wäre, um die Nachteile für die Bienenvölker auszuschalten. Gegebenenfalls müssen die Auflagen im Österreichischen Umweltprogramm beachtet werden.



Bild 8 und 9: Rechtzeitiges Häckseln vor der Blüte (Senf). Zeitig am Morgen, ohne Bienenflug.
4.11.2015

6 Bildnachweis

Fotos: Alle Fotos vom Autor.

Abbildung 1: aus „Naturgemäße Bienenzucht“; Bretschko. Seite 42.

7 Literatur

BRETSCHKO, J. (1985): Naturgemäße Bienenzucht. 6. Auflage. Leopold Stocker Verlag., S. 42.

FRÜHWIRTH, P.: (2013): Bienen und Landwirtschaft – der Versuch einer kritischen Analyse. Pfarrkirchen i. Mkr.: Die Hochland Imker.

FRÜHWIRTH, P. (2014): Blühflächen auf Ackerrandstreifen. Linz: Landwirtschaftskammer Oberösterreich.

FRÜHWIRTH, P. (2014): Varroa-Krise in der Imkerei. Linz: Landwirtschaftskammer Oberösterreich.

FRÜHWIRTH, P. (2015): Hier blüht eine Bienenweide – Erfahrungen und Analyse. Dokumentation für den OÖ. Bauernbund. Linz: Landwirtschaftskammer Oberösterreich.

FRÜHWIRTH, P. (2015): Grünlandnutzung aus der Sicht der Bienen. Beitrag zum Vortrag beim 20. Alpenländischen Expertenforum am 1. 10.2015. Linz: Landwirtschaftskammer Oberösterreich.

LANDWIRTSCHAFTSKAMMER ÖSTERREICH (2015): SYMBIOSE – Imkerei und Landbewirtschaftung – eine spannende Partnerschaft. 2. Auflage. Wien.

November 2015