



Bestäubung – Warum wir Bienen & Co brauchen

© piclease-Christian Müller

Paradiesische Zustände für die Dunkle Erdhummel *Bombus terrestris* und die pollenfressenden Schwebfliegen auf dem Mohnblumen-Kamillengeld.

Bestäubung ist zu einem Thema geworden. Nicht nur für ein paar Landwirtschaftsexperten und Insektenkundler, sondern auch zu einem, das Medien und breite Öffentlichkeit interessiert. Ohne bestäubende Insekten ginge im Obst- und Gemüsebau ebenso wie in der freien Natur (fast) nichts mehr. Wie belohnen wir Menschen diese tierische Dienstleistung oder anders herum: Was kostet es uns, wenn wir sie nicht mehr gratis bekommen? VON JOHANN NEUMAYER

„**S**terben die Bienen?“ lautet eine häufige Frage. Den Fragestellern ist dabei selten bewusst, dass es „die Biene“ nicht gibt, sondern eine faszinierende Vielfalt an Bienenarten. Mehr als 650 davon leben in Österreich, an die 20.000 dürften es weltweit sein. Dass darüber hinaus auch andere Insekten, und in anderen Regionen sogar Vögel und manche Säugetiere eine wichtige Rolle für die Bestäubung spielen, ist noch weit weniger bekannt. Doch auch in Mitteleuropa sind andere Hautflügler und viele weitere Insekten – Fliegen, Käfer und Schmetterlinge – unverzichtbare Blütenbestäuber. Um die Rolle der „wilden“ Bestäuber zu erahnen, begeben man sich einmal ins Hochgebirge: Dort kann man erleben, wie Bestäubung ohne Honigbienen funktioniert. Denn die blütenreichen Almmatten werden von den einzigen dort häufigen Bienenarten, den Hummeln, von Schmetterlingen und Fliegen bestäubt. Deren mangelnde Blütenstetigkeit – gemessen an Bienen – machen sie durch ihre ungeheure Häufigkeit wett.

In weiten Kreisen der Bevölkerung herrscht die Meinung, die Honigbiene sei die einzige Biene. Das wäre etwa so,



Hosenbienen, wie *Dasygaster hirtipes*, bevorzugen Korbblütler, wie Disteln. Schmetterlinge, wie der Schattenmönch *Cucullia umbratica* können wiederum Nektar aus Kronröhren saugen, wie hier beim Geißblatt *Lonicera*.



Wer bestäubt?

- ✿ Wind
- ✿ Bienen
- ✿ Wespen
- ✿ Schmetterlinge
- ✿ Käfer
- ✿ Fliegen
- ✿ Schwebfliegen
- ✿ Fledermäuse
- ✿ Vögel
- ✿ Wasserpflanzen

als würde man das Huhn zum typischen Vogel stilisieren. Die Honigbiene ist eine faszinierende Art, die Imkerei ist eine Form der Landwirtschaft mit nützlichen Nebeneffekten für die Allgemeinheit. Aber Insektenbestäubung geschieht auf vielerlei Weise, vor allem in struktur- und blütenreichen Landschaften.

BLÜTEN-BESTÄUBER-BEZIEHUNGEN

sind in artenreichen Lebensräumen äußerst vielfältig. Eine Art allein könnte die Vielfalt an Blütenpflanzen gar nicht bestäuben. Dabei sind natürlich die Generalisten auf Seiten der Pflanzen und der Bestäuber in der Überzahl. Offene Blüten sind für eine Vielzahl an Insekten zugänglich und werden von diesen auch bestäubt. Dem geringen Aufwand in Blütenbau und der meist geringen Nektarproduktion stehen hohe Pollenverluste gegenüber. Denn eine Stubenfliege besucht nach einem Hahnenfuß vielleicht eine Johannisbeere, dann einen Misthaufen oder eine Küche und dann vielleicht wieder eine Blüte.

Um dieser Unzuverlässigkeit vieler Insekten einen Riegel vorzuschieben, sind viele Pflanzen zu komplizierterem Blütenbau übergegangen: Der Nektar wird mittels einer langen Blumenkronröhre oder wie bei Veilchen in einem Sporn tief verborgen. Nur mehr wenige Insektenarten sind in der Lage, ihn zu erreichen. Diese werden im Gegenzug aber so reichlich belohnt, dass sie blütenstet bleiben und als perfekte

Pollenüberträger fungieren. Noch dazu wird das Angebot, von der Werbung bis zum Produkt auf die Bestäuber abgestimmt, sodass Bienenblumen Signale im UV-Bereich bieten, die die Bienen wahrnehmen können oder Schmetterlingsblumen dünnflüssigen Nektar, weil nur solcher durch die dünnen Schmetterlingsrüssel aufgenommen werden kann (mehr darüber ab Seite 12).

NISCHENAUFTEILUNG.

Nicht jede Bienenart nutzt jede Blüte. Es gibt Arten, die ein breites Spektrum an Blüten besuchen und solche, die nur wenige Pflanzenarten oder -gattungen nutzen. Ererbte Duftpräferenzen können dabei ebenso eine Rolle spielen wie die Fähigkeit, Pollen von Pflanzenar-



Käfer, wie der Zottige Bienenkäfer (*Trichodes apiarius*) und ...



...Schwebfliegen (hier *Trichodes apiarius*) brauchen leicht erreichbare Nahrung

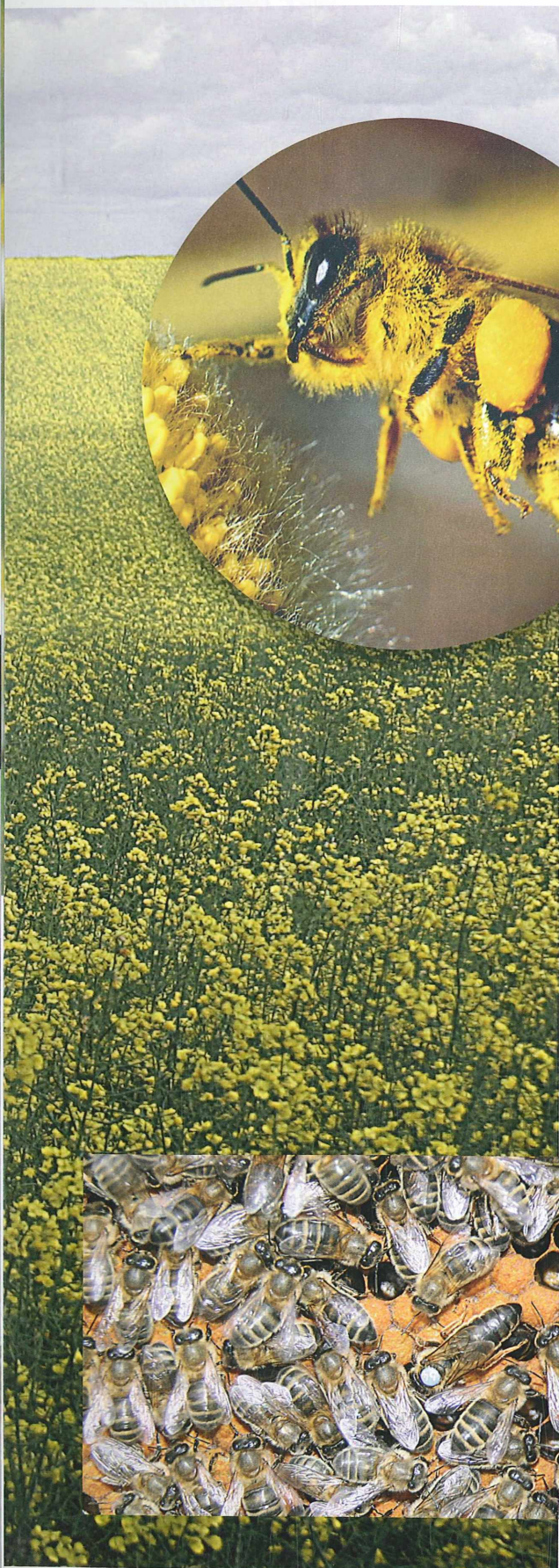


Manche Bienen, wie die Blauschwarze Holzbiene (*Xylocopa violacea*), betätigen sich auch als Nektarräuber ohne zu bestäuben.



Ohne bestäubende Insekten wären unsere Obst- und Gemüsekorbe leer

AKTUELL



Honigbiene im „Pollenbad“

ten zu verwerten, der für andere Bienenarten unverdaulich oder giftig ist. Der Vorteil für die Bienen ist, dass eine längere Lernphase zum Herausfinden geeigneter Blüten entfällt. Dieser Vorteil ist erkaufte mit der Abhängigkeit von bestimmten Pflanzenarten oder -gattungen.

Doch auch die wenig spezialisierten Arten besuchen nicht wahllos alle Blüten. Sie befolgen ein ökonomisches Kalkül, indem sie Blüten nutzen, die viel Nektar und Pollen anbieten. Vor allem Arbeiterinnen der sozialen Arten, die nicht durch andere Tätigkeiten wie Partnersuche, Paarung oder Nestbau „abgelenkt“ sind, verhalten sich sehr ökonomisch. Dabei spielt nicht nur eine Rolle, wie viele Blüten mit wie vielen Ressourcen auf einer Fläche vorhanden sind, sondern auch, wie die Rüssellänge zur Länge der Blumenkronröhre passt. Denn Arten mit kurzen Mundwerkzeugen können Blüten mit langer Röhre nicht nutzen, während Blüten mit kurzer Röhre für Bienen mit langem Rüssel umständlich und zeitraubend „zu bedienen“ sind. Da Hummelrüssel z.B. zwischen 6 und 18 mm lang sind, ergibt sich daraus eine deutliche Nischenaufteilung.

Es macht für Bienen auch einen Unterschied, ob die einzelnen Blüten aufwändig angefliegen werden müssen, wie z.B. bei Akelei, Rittersporn, Brombeere... oder ob die Bienen viele Blüten z.B. bei Skabiosen oder Disteln im Sitzen nutzen können. Denn obwohl die Einzelblüte einer Distel vergleichsweise wenig Nektar bietet, sind auch die Energieausgaben gering, und damit ist eine positive Energiebilanz gesichert.

DAS BESTÄUBUNGSGESCHEHEN gleicht einem Markt. Der Artenreichtum an Bestäubern rührt daher, dass es viele verschiedene Blüten gibt, aber auch, dass kein Bestäuber umfassende „Marktkennntnis“ hat, denn jeden Tag blühen neue Pflanzen auf und verblühen andere. Außerdem ist Energie wertvoll, und es zahlt sich für Bienen nicht aus, zu weit für die Blütenbesuche zu fliegen. Daher existiert in artenreichen Biotopen eine große Fülle an ökologischen Nischen für Bestäuber.

Ihr ausgefeiltes Kommunikationssystem ermöglicht Honigbienen, die Ressourcenquellen in Raps- oder Sonnenblumenfeldern zu monopolisieren-Monokulturen sind also nichts für Wildbienen & Co.

© v.o.: N. Hirneisen; J. Rameder; K. Unterrainer

Wenn nun die Pflanzenartenzahl zurückgeht, fallen viele davon weg: In Raps- oder Sonnenblumenfeldern gelingt es der Honigbiene oft, die Ressourcenquellen zu monopolisieren. Denn dann hat sie umfassende „Marktkennntnis“, was durch ihr ausgefeiltes Kommunikationssystem ermöglicht wird.

Das Bestäubernetzwerk einer artenreichen Landschaft ist vielfältig und damit auch relativ krisensicher. In ausgeräumten, übernutzten Landschaften nehmen hingegen sowohl die Pflanzenarten als auch die Bestäuber drastisch ab. Das kann dazu führen, dass in intensiv bewirtschafteten Gebieten die Bestäubung, die normalerweise die Natur gratis liefert, teuer eingekauft werden muss. So bezahlen nicht nur amerikanische Obstbauern Imker für die Bestäubung, auch in Europa werden einige Wildbienenarten zunehmend gezielt für die Bestäubung in den völlig insektenunfreundlichen Obstplantagen verkauft. Dass Glashaus- und Folientomaten weltweit durch gezüchtete Hummeln bestäubt werden, ist einerseits positiv, weil dadurch keine Insektizide eingesetzt werden können. Andererseits hat man unkontrolliert Hummelarten und deren Krankheiten bereits über Kontinente verschleppt.

DIE BESTÄUBUNGSKRISE hat lange zurück liegende Ursachen. Schon seit der Intensivierung der Landwirtschaft in den 1960er Jahren sind viele Bienenarten stark zurückgegangen. Durch die intensiv betriebene Imkerei waren die Folgen ökonomisch kaum zu spüren. Für Fachleute ist der Artenverlust in der Fläche jedoch deutlich feststellbar. Das heißt, dass die meisten betroffenen Arten (noch) nicht gänzlich ausgestorben sind, aber in Restareale zurückgedrängt wurden. Obwohl Bienen offensichtlich längere Zeit in kleinen Populationen überleben können, ist zu befürchten, dass Bestände durch lokale Katastrophen oder genetische Verarmung zusammenbrechen. Außerhalb der Rückzugsgebiete wurden anspruchsvolle Arten durch Generalisten ersetzt, es erfolgte also eine „Trivialisierung“ des Artenbestandes.

Nach dem „Honigbienensterben“ durch die Varroa-Milbe ist jetzt der Bestäubermangel mancherorts deutlich spürbar, vor allem in ausgeräumten Landschaften, in denen Wildbienen und andere Bestäuber selten geworden sind.

DOCH WAS TUN? Mit der lebensfeindlichen Intensivlandwirtschaft leben und Bestäubung zukaufen oder doch akzeptieren, dass die Intensivierung eine Grenze hat? Wenn wir weiterhin von den Gratisdienstleistungen der Natur – guter Luft, sauberem Wasser und eben auch der Bestäubung – profitieren wollen, sind wir auf funktionierende ökologische Kreisläufe angewiesen.

Aus ökologischer Sicht muss die Erhaltung oder neuerliche Etablierung eines artenreichen Bestäubernetz-



Es begann in Großbritannien...

Ein Lichtblick im zu Tode gewirtschafteten Grünland des Inselstaates

Großbritannien führte früher als die meisten anderen Länder die intensive Wiesenbewirtschaftung und insbesondere die großflächige Silowirtschaft ein. Dies ging einher mit riesiger werdenden Bewirtschaftungseinheiten, wie überall, und auch die Gärten wurden naturfremd. Ebenfalls früher als anderswo zeigten sich die Folgen: der dramatische Verlust an Hummel- und Schmetterlingsarten. Das führte dazu, dass z.B. zwei von 26 Hummelarten gänzlich von der Insel verschwanden und weitere sechs Arten stark gefährdet sind.

Das fiel den traditionell naturliebenden Briten natürlich auf – ebenfalls früher als in anderen Ländern Europas. Und so kümmern sich inzwischen Organisationen wie der Bumblebee Conservation Trust um die Erhaltung und Förderung der Hummeln – durch Information, Partnerschaften mit Bauern, durch Beobachtungsprogramme und Latenmonitoring für seltene Arten, durch Naturgarten-Initiativen und vieles mehr.

Der Ausgang ist noch offen, denn ein langfristiger Erfolg im Bemühen um den Schutz der Blütenbesucher ist nur zu erreichen, wenn sich auch an der Landwirtschaftspolitik Grundlegendes ändert. Ein beachtlicher Beginn ist jedoch gemacht: Lobbying für den Schutz der Bestäuber – Wissen vermitteln, Begeisterung wecken – ist unverzichtbar, um eine positive Veränderung zu initiieren. Ähnliche Initiativen wären auch in Mitteleuropa auf breiter Basis notwendig. Denn die Situation ist bei uns nicht weniger trist als auf der Insel. Wer macht den Anfang?

Johann Neumayer

Nicht nur herrlich anzusehen: Ein artenreiches, über die ganze Saison verfügbares Blütenangebot sichert den bestäubenden Insekten, z.B. dem Auroorafalter, das Überleben. Denn letztendlich blühen Blumen ja meist nur, um die Bestäuber anzulocken.



werks das Ziel sein. Darin muss es Lebensmöglichkeiten für diese Tierarten geben. Zum Erhalt artenreicher Gemeinschaften von Bienen und anderen Bestäubern sind zwei Requisiten aber unentbehrlich: Ein artenreiches Blütenangebot über die gesamte Saison und geeignete Nistplätze. Es ist alles zu begrüßen, was diese

WERTSCHÖPFUNG – ÖKONOMISCHER NUTZEN DER BIODIVERSITÄT

Es ist allseits bekannt, dass Bienen dem Menschen direkt nutzen, indem sie ihn mit Honig versorgen. Schon weniger bekannt ist, dass dies eher ein Neben-Schauplatz ist und dass den kleinen Stechimmen (weiblichen Bienen) eine viel größere Bedeutung für die Bestäubung von Wild- und Kulturpflanzen zukommt.

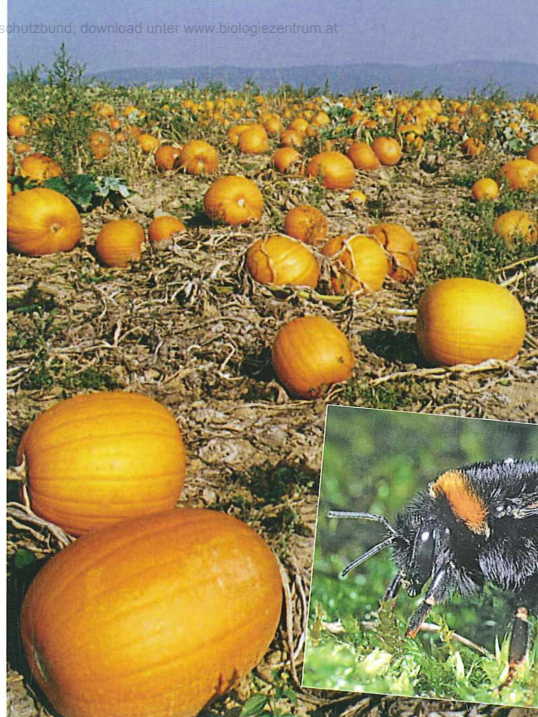
Bienen, sowohl die meist domestizierte Honigbiene als auch hunderte nicht-sozial lebende Wildbienenarten, daneben die wiederum sozial lebenden Hummeln sowie Schwebfliegen und Schmetterlinge sorgen dafür, dass nahezu alle Blütenpflanzen (ausgenommen die durch Wind bestäubten, also vor allem die Gräser) sich vermehren. Letztlich blühen diese meist ja nur, um eben diese Insekten anzulocken.

Wissenschaftler fanden im Rahmen des vom Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ koordinierten ALARM-Projektes (www.alarmproject.net) heraus, dass es eine sehr enge Abhängigkeit von Wildbienen und vielen der auf sie angewiesenen und spezialisierten Wildpflanzen gibt. Das führt dazu, dass sich die zu beobachtenden Rückgänge von Pflanzen und Bestäubern gegenseitig wie in einem Teufelskreis verstärken (Biesmeijer et al. 2006). Da die vom Menschen als selbstverständlich in Anspruch genommene Dienstleistung

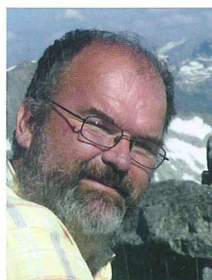


Voraussetzungen für Bienen und viele andere Insekten fördert – sollte man meinen. Und es ist zu fordern, dass diese Ziele vermehrt in Umweltprogrammen für die Landwirtschaft berücksichtigt werden. Das Verständnis aufgeschlossener Bauern für diese Zusammenhänge steigt. Solange jedoch in einem landwirtschaftlichen Medium, wie „Die Landwirtschaft“, das in jedes NÖ Bauernhaus kommt, empfohlen wird, möglichst viel zu düngen, um die Entwicklung von Blumenwiesen zu verhindern, stehen die Chancen aufs Überleben für Bienen & Co, aber auch für eine ausgewogene Wertschöpfung in der Landwirtschaft schlecht.

* Ausgabe April 2011, S. 22-23, Hrsg.: NÖ Landes-Landwirtschaftskammer, offizielles Organ der bäuerlichen Interessenvertretung in NO, <http://dielandwirtschaft.agrar-net.info>



© v.l.: G. Steinhilber, J. Limberger



Text

Dr. Johann Neumayer, Entomologe und Umweltreferent der Erzdiözese Salzburg, Vorstandsmitglied des NATURSCHUTZBUNDES Salzburg, jneumayer@aon.at

Besonders betroffen vom Rückgang der Hummeln, wie der Dunklen Erdhummel *Bombus terrestris*, sind die Kürbisbauern. Denn Hummeln bestäuben auch bei schlechtem Wetter und frühmorgens, wenn es für die anderen Bestäuber noch zu kühl ist.

-
-
-
-
-
-
-
-

BESTÄUBUNG – eine oft unterschätzte und für selbstverständlich gehaltene Dienstleistung der Biodiversität für die Landwirtschaft

der Bestäubung von hohem ökonomischem Wert ist – weltweit über 150 Mrd. Euro jährlich – müssen wir Menschen uns aus ureigenstem Interesse Gedanken um den Erhalt der Bestäuber machen – zumal der Rückgang nicht nur die solitären Bienen und Hummeln, sondern auch die Honigbiene betrifft. Die Relevanz des Schutzes der Biodiversität wird hier offenkundig. Und leider ist ein wesentlicher Grund für den Rückgang der Bestäuber ausgerechnet in der Landwirtschaft zu suchen, die eigentlich sehr von den Leistungen der Bestäuber profitiert. Der übermäßige Einsatz von Pestiziden ist nach wie vor ein wichtiger Faktor, der zur Vernichtung der Bienen mit beiträgt.

Text: Dr. Josef Settele, UFZ, josef.settele@ufz.de

Die Langfassung ist erschienen auf: www.ufz.de (Forschung/Schwerpunkte/2010 Jahr der Biodiversität/Biodiversität und Landwirtschaft) aus: UFZ-Thema des Monats August 2010: Landwirtschaft ist angewandte Biodiversitätsforschung Der Autor ist promovierter Agrarwissenschaftler und habilitierter Ökologe. Er koordinierte im Team mit anderen Wissenschaftlern das größte EU-Projekt zur terrestrischen Biodiversitätsforschung: ALARM und ist Leiter der Arbeitsgruppe Tierökologie im Department Biozönoseforschung am Helmholtz-Zentrum für Umweltforschung - UFZ in Deutschland.

Josef Settele ist außerdem koordinierender Leitautor für den fünften Sachstandsbericht des IPCC, sowie Koordinator eines neuen Forschungsprojektes (namens LEGATO) zur nachhaltigen Nutzung von bewässerten Reislandschaften in Südost-Asien.

Verwendete Quellen:

Biesmeijer JC, Roberts SPM, Reemer M, Ohlemüller R, Edwards M, Peeters T, Schaffers AP, Potts SG, Kleukers R, Thomas CD, Settele J, Kunin WE (2006). Parallel Declines in Pollinators and Insect-Pollinated Plants in Britain and the Netherlands. *Science* 313: 351-354.
 Brittain CA, Vighi M, Bommarco R, Settele J, Potts SG (2010). Impacts of a pesticide on pollinator species richness at different spatial scales. *Basic and Applied Ecology* 11: 106-115.
 Potts SG, Roberts SPM, Dean R, Marris G, Brown M, Jones R, Settele J (2010). Are managed honeybees declining in Europe? *J. Apicultural Research* 49: 15-22. (Potts et al. 2010; www.ufz.de/index.php?de=19257)
 Gallai N, Salles J-M, Settele J, Vaissière BE (2009). Economic valuation of the vulnerability of world agriculture confronted to pollinator decline. *Ecological Economics* 68: 810-821; www.ufz.de/index.php?de=17177

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Natur und Land \(vormals Blätter für Naturkunde und Naturschutz\)](#)

Jahr/Year: 2011

Band/Volume: [2011_2](#)

Autor(en)/Author(s): Neumayer Johann [Hans]

Artikel/Article: [Bestäubung - warum wir Bienen & Co brauchen 4-9](#)