

Essay zum Vortrag:  
„Bedeutung und Bedrohung von Wildbienen und anderen bestäubenden  
Insekten“

von Prof. Dr. Alexandra Klein  
im Rahmen der Ringvorlesung „Umweltschutz“ am 23.11.2016

## **Take a walk on the wild side.**

*“Wenn die Biene einmal von der Erde verschwindet, hat der Mensch nur noch vier Jahre zu leben.”*

Diese Aussage soll der geniale Albert Einstein damals schon getroffen haben und auch so begannen viele Fernsehtrailer und Artikel, als das große Thema „Bienensterben“ nur so durch die Medien flitzte. Diskutiert werden Ursachen und die immensen Auswirkungen auf den Menschen, wenn wir unsere liebe Biene Maja missen müssten, die die Bestäubung unserer Nutzpflanzen doch so lange ungefragt für uns erledigt hat. Doch auch wenn die Honigbiene den Großteil der Bestäubung übernimmt, ergatterten sich im Vortrag von Prof. Dr. Alexandra Klein, vor allem die Wildbienen die Hauptrolle. Aus welchen Gründen sind sie schützenswert und welchen Einfluss haben sie auf die Bestäubung? Warum investiert zum Beispiel das EU Projekt „Eco Fruits“, teures Ackerland, um Wiesenstreifen neben ihren Plantagen anzulegen? Wer denkt, dass sich nur die belächelten „Ökos“ für diese Vertreter der Bestäuber interessiert, der irrt sich.

Was genau ist der Vorteil der Zoophilie, also der Bestäubung durch Tiere? Die Antwort: 253 Milliarden Euro. Eine so große Zahl, dass sie nicht nur für jeden Studenten unvorstellbar erscheint. In einer Welt ohne Bestäuber sind circa 10% aller Nutzpflanzen nicht mehr zu bewirtschaften und die allgemeine Produktion anderer Pflanzen würde sinken.<sup>1</sup> Und das in einer Welt in der die Weltbevölkerung weiterhin steigt. Lässt sich die Sache mit der Bestäubung nicht auch durch den Wind oder vom Menschen bewerkstelligen? Ausschlaggebend ist vor allem die Qualität der Nutzpflanzen, die sich durch Insektenbestäubung verbessert.<sup>2</sup> Vergleicht man windbestäubte mit insektenbestäubten Früchten, so zeigen sie Fehlbildungen und einen geringeren Vitamin- und Mineralstoffgehalt. Dies kommt durch das unvollständige Befruchten der Fruchtblätter zustande. Durch künstliche Bestäubung durch den Menschen, wurden zu viele Blüten befruchtet, wodurch die einzelnen Früchte deutlich kleiner und von minderwertiger Qualität waren.<sup>2</sup> Mal abgesehen davon, dass dafür niemand die Zeit und das Geld hätte. Somit tendierten die Menschen im Laufe der Zeit, immer mehr dazu Nutzpflanzen anzubauen, die von Insektenbestäubung profitieren.<sup>1</sup> Die größte Bestäubungsleistung steuert dabei die unter den Bestäubern dominante Honigbiene bei. Weltweit gibt es von ihnen circa 11 verschiedene Arten. Ziemlich wenig im Vergleich zu 20 000 verschiedenen Wildbienenarten. Doch es gibt noch mehr Argumente, Wildbienen zu schützen, die nichts mit dem Erhalt der Biodiversität zu tun haben. Versetzten wir uns doch einmal in einen Chef eines großen Nutzpflanzenbetriebs und argumentieren im Rahmen dieser Naturschutzvorlesung profitorientiert und beginnen dabei mit einem Märchen.

„Ihr Wunsch sei mir Befehl!“, sagte die Honigbiene an einem Sommermorgen, flog hinaus und sammelte Unmengen an Nektar für ihre Königin, die ihre Arbeiterinnen mit einem unaufhebbaren Fluch, auch genannt „Queen mandibular pheromone“, manipulierte. Dieser sorgte dafür, dass sich

die Ovarien der Dienerinnen nicht ausbilden konnten, das heißt mit so etwas Verrücktem wie Sex konnten die nicht das Geringste anfangen. Deshalb taten sie nichts anderes als ihren Job, an den sie schlichtweg perfekt angepasst und in ihrer Effizienz unschlagbar waren. Und wenn sie nicht gestorben sind, dann leben sie noch ein weiteres Weilchen als ungeliebte Jungfern. Neben diesem Workaholic koexistieren? Das ist nur möglich, indem die Wildbiene die gemeinsame ökologische Nische auf andere Art und Weise ausnutzt.

Bedürfnis Nummer eins eines Individuums ist Nahrung. Gibt es leicht zu erreichende Blüten und windstilles Wetter, ist die Honigbiene in Höchstform. Also bleibt der wilden Biene nichts anderes übrig, als das zu nehmen was sie kriegen kann. Sie fliegt zu den weiter innen liegenden Blüten, die schwerer zu erreichen sind, und holt sich von dort ihren Nektar. Selbst eine Windstärke von mehr als 2,5 Metern pro Sekunde, ist für die Wildbiene ein Grund aber kein Hindernis, Nektar zu sammeln.<sup>4</sup> Ein Workaholic erledigt seine Aufgaben gleichmäßig und systematisch. Im Fall der Honigbiene bedeutet das, dass sie in einer Plantage von einem Baum zum nächsten fliegt, und nur selten zwischen den Reihen wechselt. Doch die Wildbiene hat noch Bedürfnis Nummer zwei: Fortpflanzung. Die weniger frigide Wildbiene sucht neben Nektar also noch einen Sexualpartner. Doch den findet man nicht indem man strikt von einer Blüte zur nächsten fliegt. Dieses Unterfangen erfordert einen größeren Suchradius. Die Wildbiene fliegt öfter zwischen den Reihen und interagiert dabei mit der Honigbiene, die daraufhin auch ihre Flugnavigation ändert. Der Ort der Pollenabgabe gewinnt an Variabilität wodurch sich auch der Bestäubungserfolg verbessert.

Was also dabei herauskommt, wenn auch Wildbienen auf den Agrarflächen vor Ort sind? Eine größere Anzahl an Bestäubern, häufigere Befruchtung und Qualitätsverbesserung. Mehr Fruchterfolg. Mehr Umsatz.<sup>5</sup>

Da gibt es aber noch ein Problem, den Menschen. Der beansprucht nämlich einen Großteil der Erdoberfläche für sich. Und zwar für urbane und landwirtschaftliche Flächen. Nur noch ca. 33% bleiben übrig, die als vom Menschen unbenutzt gelten.<sup>6</sup> Und viele wilde Bienen mögen nun mal weder die Stadt noch landwirtschaftlich genutzte Flächen, die kaum Diversität zeigen und nur kurzzeitig blühen. Dabei ist eine ausgewogene und abwechslungsreiche Ernährung, zu denen Zucker, Aminosäuren, Mineralstoffe und Vitamine gehören, auch bei Bienen wichtig. Die findet die Wildbiene aber nur in einer Umgebung von floraler Diversität.<sup>7</sup> Außerdem wären Nistmöglichkeiten und ein Leben ohne Pestizide auch ganz nett. Die Folge ist, dass die Biodiversität von Bestäubern, sowie die Blütenbesuche auf einem Feld, mit dem wachsenden Abstand zu einer natürlichen Fläche deutlich abnehmen.<sup>6</sup> Möchte man also von den positiven Effekten, die das Auftreten von Wildbienen mit sich bringen, profitieren, so sollte man Ackerflächen etwas einladender gestalten. Das heißt wir legen jetzt natürliches Habitat neben unseren Feldern und Plantagen an, und erhöhen damit die Zahl von Unkraut und Schädlingen? Einen Versuch ist es wert, denn Blühstreifen erhöhen mit zunehmender Zeit die Produktion und später den Profit durch die Förderung von Wildbienen. Und genau deswegen untersucht das EU Projekt „EcoFruits“ Effekte von solchen Blühstreifen und Hecken im Biologischen Anbau am Bodensee.

Ach ja und wenn wir jetzt mal wieder wir selbst, also belächelte Öko's, sind, dann reicht wahrscheinlich schon ein Bild einer kuschelig wirkenden Pelzbiene oder einer gemeinen, parasitierenden Kuckuksbiene aus, um unsere Herzen höher schlagen zu lassen.

## **Literatur:**

1 Aizen, MA. (2009) How much does agriculture depend on pollinators? Lessons from long-term trends in crop production. *Annals of Botany*, Vol. 10, 1-10

2 Klein, AM. (2008) Advances in pollination ecology from tropical plantation crops. *Ecological Society of America*, Vol. 89, 935–943

3 Garibaldi, LA. (2014) Wild Pollinators Enhance Fruit Set of Crops Regardless of Honey Bee Abundance. *Science*, Vol.339, 1608-1611

4 Tschardt, T. (2012) Global food security, biodiversity conservation and the future of agricultural intensification. *Biological Conservation*. Vol. 15, 53–59

5 Brittain, C. (2013) Synergistic effects of non-Apis bees and honey bees for pollination services. *The Royal Society*. Vol.280, 1-7

6 Garibaldi, LA. (2011) Stability of pollination services decreases with isolation from natural areas despite honey bee visits. *Ecology Letter*. Vol. 14, 1062-1072

7 Blüthgen, N and Klein, AM (2011) Functional complementarity and specialisation: the role of biodiversity in plant–pollinator interactions. *Basic and Applied Ecology*. Vol. 12, 282

## **Weitere Quellen:**

Vortrag zu „Bedeutung und Bedrohung von Wildbienen und anderen bestäubenden Insekten“ von Prof. Dr. Alexandra Klein im Rahmen der Ringvorlesung „Umweltschutz“ am 23.11.2016

Vorlesung „Chemical Communication“ von Dr. Lasse Bräcker im Rahmen des Moduls „Ökologie 2“ am 31.10.2016