

# Welche Pollenarten sammeln unsere Bienen in Basel?

Wenn Imker die Flora in der Umgebung ihrer Bienenstände sowie die Blütezeit der verschiedenen Blütenpflanzen kennen, können sie mögliche Probleme bei der Nahrungsversorgung ihrer Bienen (z. B. Pollen- und Nektarmangel) besser bewältigen und aktiv lösen.<sup>1</sup> In diesem Artikel diskutieren wir die Vielfalt des Pollens, der an einem Bienenstand in der Nähe von Basel in den Jahren 2012 und 2013 gesammelt wurde. Ausserdem zeigen wir die Chronologie der Sammeltätigkeit auf und damit die Blütezeit der wichtigsten Pollenquellen im Verlaufe der Bienenaison.

FLAVIE RONCORONI<sup>1</sup>, VERENA KILCHENMANN<sup>1</sup>, KATHARINA BIERI<sup>2</sup> UND CHRISTINA KAST<sup>1</sup>

<sup>1</sup> AGROSCOPE, ZENTRUM FÜR BIENENFORSCHUNG, 3003 BERN

<sup>2</sup> BIOLOGISCHES INSTITUT FÜR POLLENANALYSE K. BIERI GMBH, 3122 KEHRSATZ

Im Verlauf der Bienenaison blühen verschiedene Pflanzenarten und die Bienen besuchen meistens jene Blütenpflanzen in ihrer Umgebung, welche am häufigsten vorkommen und viel Pollen produzieren.<sup>2</sup> Pollen ist die Proteinquelle für die Bienen.<sup>3</sup> Form, Farbe und Grösse des Pollens variieren je nach Pflanzenart, sodass es möglich ist, seine botanische Herkunft mikroskopisch zu bestimmen (Foto rechts oben).

## Sammelstandort

Ein Imker sammelte in den Jahren 2012 und 2013 Pollen von vier seiner Bienenvölkern.<sup>4</sup> Sein Bienenstand befindet sich in der Gemeinde Allschwil auf 287 m ü. M. Innerhalb des Gemeindegebietes gibt es Landwirtschaftsflächen, Siedlungen und auch Waldgebiete. Der Bienenstand steht am Dorfrand in der Nähe eines Waldes (Foto rechts unten).

## Pollenuntersuchungen

Der Pollen wurde während eines Tages pro Woche bei trockenem Wetter ab Ende April bis Ende September gesammelt. Die Pollenfallen waren im Kastensystem integriert. Im Labor wurde eine Stichprobe von jeder Tagespollenprobe nach Farbe aussortiert und anschliessend mikroskopisch untersucht, um die botanische Herkunft zu bestimmen.<sup>4</sup> Mit der Pollenanalyse ist es nicht immer möglich, die Bestimmung bis auf die botanische Art vorzunehmen, deswegen wurden teilweise nur die Gattung (z. B. *Rubus* sp.) oder Familie

(z. B. Kreuzblütler) der Pollenspenderpflanzen bestimmt.

Die prozentualen Anteile der verschiedenen Pollentypen sind im Bezug auf die Gesamtpollenmenge für die beiden Sammeljahre 2012 und 2013 in der Grafik 1 auf der nächsten Seite dargestellt.

Das Pollenspektrum von Basel ist artenreich und der prozentuale Anteil einzelner Arten relativ homogen verteilt. Insgesamt wurden 134 unterschiedliche Pollentypen gesammelt, wovon 25 mit einem Anteil über 1 % vertreten waren (Grafik 1).<sup>4</sup> Diese Hauptpollentypen umfassten landwirtschaftliche Kulturpflanzen wie

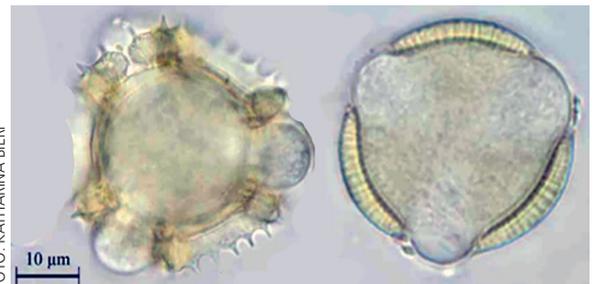


FOTO: KATHARINA BIERI

Mikroskopische Aufnahme von Löwenzahnpollen (links) und Rapspollen (rechts).

zum Beispiel Raps (*Brassica napus*), Weissklee (*Trifolium repens*), Mais (*Zea mays*) sowie verschiedene Weidepflanzen wie zum Beispiel Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) und Wegerich (*Plantago* sp.). Wir fanden ausserdem Baumarten wie Ahorn (*Acer* sp.) oder Kernobst (*Malus* sp. und *Pyrus* sp.) und Sträucher wie Brom- und Himbeeren (*Rubus* sp.) sowie den immergrünen Efeu (*Hedera helix*).



Auf diesem Bienenstand in Allschwil (BL) wurde in vier Bienenvölkern Pollen für die Untersuchung gesammelt.



Eine Biene fliegt auf eine Löwenzahnblüte (oben), eine andere Biene hängt sich an eine Rapsblüte (unten). Beide Bienen sind Pollensammlerinnen.

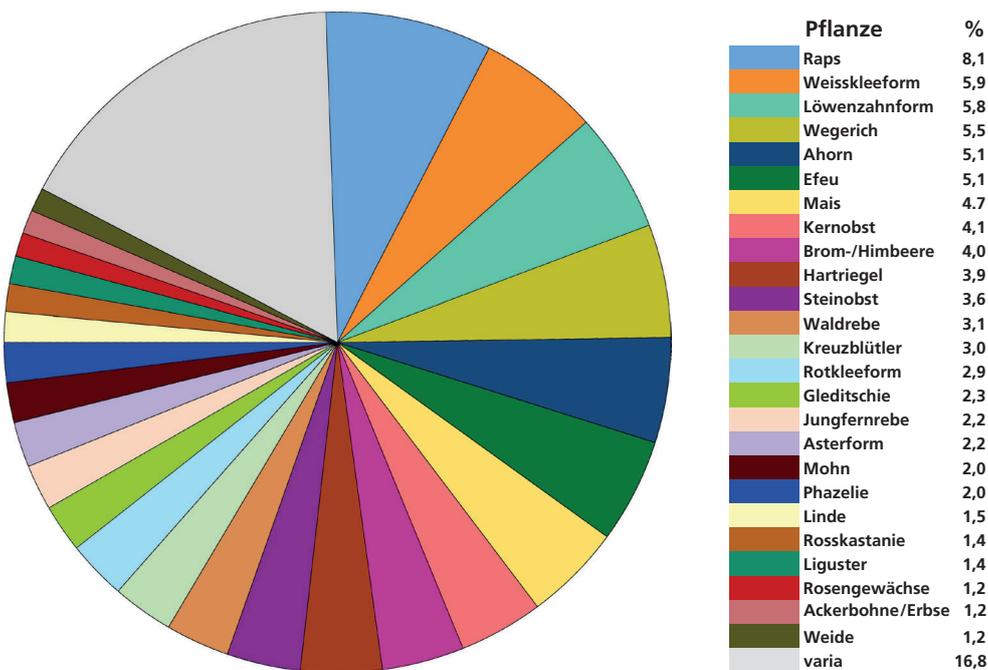
FOTOS: RÜEDI RITTER

## Pollenkalender

Der relative Pollenanteil der neun wichtigsten Pollenarten ist in Grafik 2 für die Jahre 2012 (oben) und 2013 (unten) dargestellt. Die neun Pollentypen zeigten von Jahr zu Jahr variable Anteile, aber für beide Jahre war die Reihenfolge der Pollentypen innerhalb der Sammelperiode qualitativ ähnlich und vergleichbar. Die beobachteten Unterschiede sind wahrscheinlich auf die unterschiedlichen meteorologischen Bedingungen der beiden Jahre zurückzuführen, die sowohl die Bienenaktivität als auch die Phänologie der Pflanzen beeinflussen.<sup>5</sup>

Unsere Sammelsaison begann Ende April mit der Kernobst-, der Ahorn- und der Rapsblüte, die bis Anfang Mai oder Ende Mai, beziehungsweise anfangs Juni dauerte. Zur selben Zeit fanden wir auch einen kleineren Anteil an Löwenzahnpollen (*T. officinale*). Im Juni/Juli wurden vor allem Weisskleepollen (2012) und Brombeer- oder Himbeerpollen (2013) gesammelt. Weisskleearten und Wegericharten blühten hauptsächlich im Juli/August. Ihre Blüte dauerte lange an, bis in den Monat September hinein. Wir fanden Maispollen zwischen Ende Juli und Ende August, sowie weitere Löwenzahnformen wie zum Beispiel nebst Löwenzahn (*Taraxacum officinale*) auch Pippau (*Crepis* sp.), Habichtskräuter (*Hieracium* sp.) und Wegwarten (*Cichorium* sp.), welche sogar bis Ende September blühten. Der Efeu beendete die intensive Bienen-saison mit seiner späten Blüte, die eine attraktive Pollenquelle vor der kalten Saison bedeutet.

## Zusammensetzung des Pollens in Basel



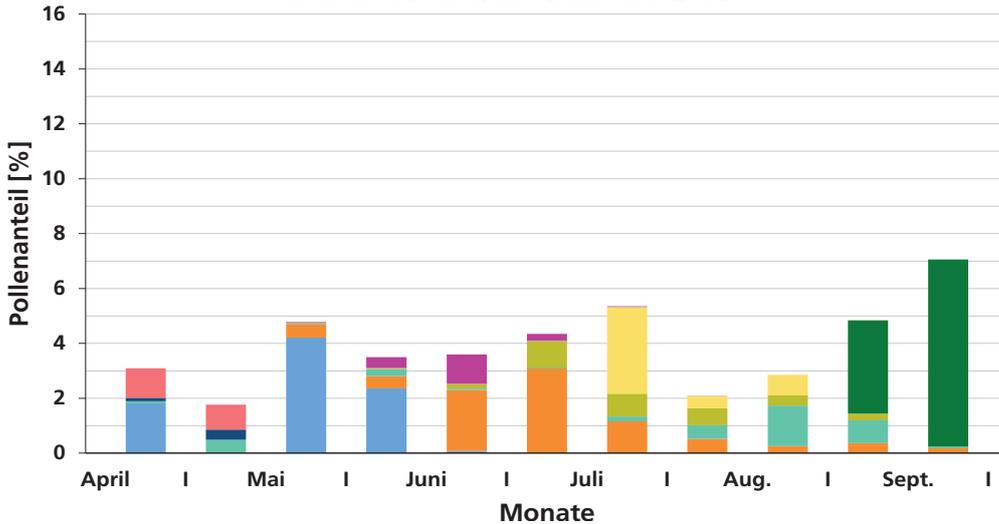
Grafik 1: Pollenarten mit einem Anteil grösser als 1 %, gesammelt in den Jahren 2012 und 2013. Die Kategorie «Löwenzahnform» umfasst unter anderem Löwenzahn (*Taraxacum officinale*), Wegwarten (*Cichorium* sp.), Pippau (*Crepis* sp.), Habichtskräuter (*Hieracium* sp.) und Bocksbärte (*Tragopogon* sp.) ein; die Kategorie «Weisskleeform» schliesst z. B. Weissklee (*Trifolium repens*), Schweden-Klee (*T. hybridum*) und Berg-Klee (*T. montanum*) ein.

## Nektarquellen

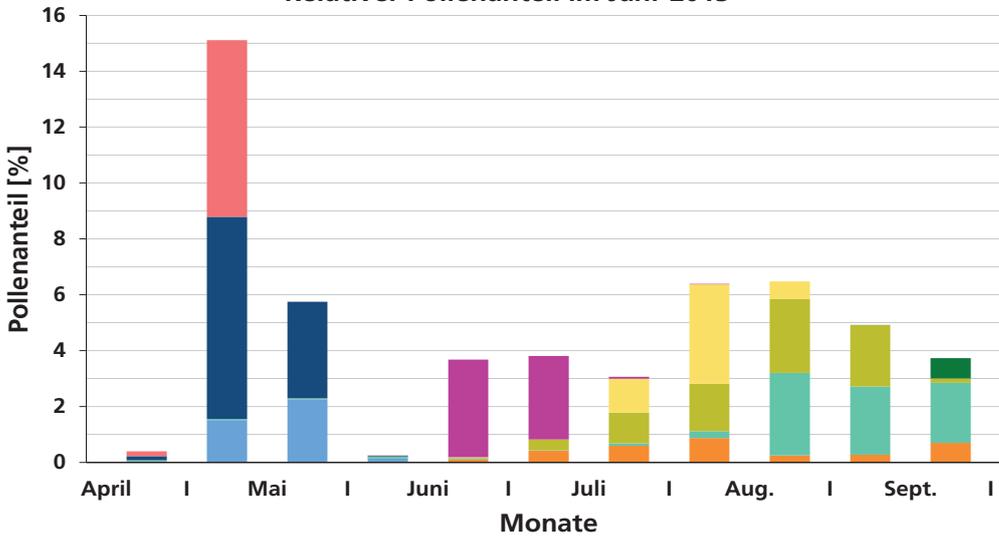
Einige der wichtigsten Pollenquellen sind gleichzeitig auch bedeutende Nektarquellen für die Bienen. Raps und Löwenzahn produzieren viel Nektar, sind auf landwirtschaftlichen Flächen weit verbreitet und sind Quelle für die wichtigsten Sortenhonige der Nordschweiz.

Weitere gute Trachtpflanzen, die Nektar in grossen Mengen produzieren, sind Rosengewächse wie Kernobst und Brombeere/Himbeere, sowie Weissklee und Ahorn. Sortenhonige von diesen Pflanzen sind aber in der Schweiz eher selten.<sup>6</sup> Efeu ist die letzte gute Nektarreserve für die Bienen vor

### Relativer Pollenanteil im Jahr 2012



### Relativer Pollenanteil im Jahr 2013



#### Pollenspender-Pflanzen

-  Raps (*Brassica napus*)
-  Weisskleeform (*Trifolium repens* und ähnliche Pollenarten)
-  Löwenzahnform (*Taraxacum* und ähnliche Pollenarten)
-  Wegerich (*Plantago* sp.)
-  Ahorn (*Acer* sp.)
-  Efeu (*Hedera helix*)
-  Mais (*Zea mays*)
-  Kernobst (*Malus* sp./*Pyrus* sp.)
-  Brom-/Himbeere (*Rubus* sp.)

der kalten Saison. Ihre Qualität ist jedoch nicht optimal für die Bienen, weil ihr Honig in den Waben leicht auskristallisiert und für die Bienen schwer verdaulich ist.<sup>3</sup> Wegerich und Mais sind windblütig und nektarlos und für die Honigproduktion deshalb nicht von Bedeutung.<sup>7</sup>

#### Schlussfolgerung

Die hohe botanische Diversität in Allschwil erlaubt es den Bienen, viele verschiedene Pollentypen zu sammeln, was einen wichtigen Beitrag zur Erhaltung

der Bienengesundheit darstellt.<sup>8</sup> Blütenpflanzen, welche Pollen anbieten sind für die Bienen besonders im Frühling sehr wichtig, wenn die Völker eiweissreiche Nahrung für die Brut aufzucht benötigen.<sup>9</sup> Die Abfolge der verschiedenen Blütezeiten stellt ein konstantes Angebot unterschiedlicher Pollentypen während der ganzen Bienen-saison sicher. Dadurch wird eine vollwertige Ernährung der Bienen im Verlauf der Saison garantiert. Ausserdem sind einige der wichtigsten Pollenquellen gleichzeitig auch wesentliche Nektarquellen

für die Bienen und damit auch für die Honigproduktion von Bedeutung.

Schliesslich ist der Pollenkalender sehr nützlich, um die Sammelaktivität der Bienen im Verlauf der Saison vorhersehen zu können und damit eine angemessene Strategie für die Imkerei planen zu können. 

#### Literatur

1. Bosca, G. (2016) Guida pratica di apicoltura con agenda dei lavori. Il Castello srl, Cornaredo (MI), 400 Seiten.
2. Keller, I.; Fluri, P.; Imdorf, A. (2005) Pollen nutrition and colony development in honey bees: part 1. *Bee world* 86(1): 3–10.
3. Wille, H. (1973) Fragen um die Pollenversorgung des Bienenvolkes. *Schweizerische Bienen-Zeitung* 96(12): 572–579.
4. Kast, C.; Kilchenmann, V.; Reinhard, H.; Bieri, K.; Zoller, O. (2019) Pyrrolizidine alkaloids: The Botanical Origin of Pollen Collected during the Flowering Period of *Echium vulgare* and the Stability of Pyrrolizidine Alkaloids in Bee Bread. *Molecules* 24(12): 2214.
5. Vicens, N.; Bosch, J. (2000) Weather-dependent pollinator activity in an apple orchard, with special reference to *Osmia cornuta* and *Apis mellifera* (Hymenoptera: Megachilidae and Apidae). *Environmental Entomology* 29(3): 413–420.
6. Bogdanov, S. (2006). Schweizer Sortenhonige. *Schweizerische Bienen-Zeitung*, 129(1): 16.
7. Pritsch, G. (2018). Bienenweide: 200 Trachtpflanzen erkennen und bewerten. Franckh-Kosmos Verlags GmbH, Stuttgart, 168 Seiten.
8. Di Pasquale, G.; Salignon, M.; Le Conte, Y.; Belzunces, L. P.; Decourtye, A.; Kretzschmar, A.; Suchail, S.; Brunet, J.-I.; Alaux, C. (2013) Influence of pollen nutrition on honey bee health: do pollen quality and diversity matter? *PLOS ONE*, 8(8), e72016 (<https://doi.org/10.1371/journal.pone.0072016>).
9. Dimou, M.; Thrasivoulou, A. (2007) Seasonal variation in vegetation and pollen collected by honeybees in Thessaloniki, Greece. *Grana*, 46(4): 292–299.

Grafik 5: Der relative Pollenanteil der neun Hauptpollenkategorien (Grafik 4) ab Ende April bis Ende September für das Jahr 2012 (obere Grafik) und das Jahr 2013 (untere Grafik).