

## Keine Bienen ohne Weiden – keine Weiden ohne Bienen?

[von Dietrich Mautz](#)

Das Thema ist bewusst als provokative Frage, auch im Umkehrschluss, gestellt!

Es gehört zum allgemeinen Wissensgut, dass Bienen die Weidenblüte als allererstes Bienenfutter nutzen und dass deshalb die Weidenkätzchen mit dem Ausgang des Winters besonderen Schutz genießen. Die Bedeutung der Weiden für Bienen wird uns also beschäftigen.

Wie steht es aber mit der Bedeutung des Bienenfluges für die Weiden? Sind die Weiden gar auf den Blütenbesuch der Bienen angewiesen?

In der Botanikliteratur [Hegi] wird die Gattung der Weiden als zoogam bezeichnet (Bestäubung erfolgt durch Tiere), allerdings wird auf einige **Zwergstrauchweiden** (*S. herbacea*, *reticulata* u.a.) hingewiesen, die als anemogam gelten (Windbestäubung). Die Tatsache, dass die meisten *Salix*-Arten zweihäusig sind, würde eher das Prinzip der Windbestäubung vermuten lassen, wie es für die nah verwandte Gattung *Populus* gilt.

Unter den zoogamen Weiden müssen zunächst diejenigen Arten herausgestellt werden, bei denen vor allem Ameisen als Bestäuber beobachtet wurden. Es handelt sich dabei u.a. um die alpinen Arten *S. foetida*, *S. hastata*, *S. helvetica*, *S. waldsteiniana*.

Blühende Weidenkätzchen werden von sehr vielen Insekten besucht: neben Bienen, Hummeln, Wespen finden sich Fliegen, Käfer, Schmetterlinge (Tag- wie Nachtfalter), aber selbst Ameisen ein. Demnach scheinen Weidenblüten ein klassisches Beispiel insektenblütiger Pflanzen darzustellen, belegbar durch die ausgeklügelte Insektenattraktivität sowohl männlicher als auch weiblicher Kätzchen.

### Was macht die Weidenkätzchen attraktiv für diverse Insektenarten?

Bei den Kätzchen handelt es sich um zusammengesetzte Blütenstände: als mehr oder weniger stark gestauchte Ähre beherbergen sie zahlreiche Einzelblüten, die aus je einem Tragblatt und zwei bis 12 Staubblättern bestehen (männliche Sträucher) bzw. je einem Tragblatt und Fruchtknoten mit Griffel und zwei Narben (weibliche Sträucher). Jedem Tragblatt bzw. jeder Einzelblüte sind jeweils eine oder zwei Nektardrüsen (je nach Art) zugeordnet. Das bedeutet, dass sowohl männliche als auch weibliche Kätzchen sehr zahlreiche Nektardrüsen besitzen! Die Nektardrüsen weisen sehr große artspezifische Unterschiede in Form und Größe auf, die deshalb teilweise zur Artunterscheidung herangezogen werden.

Bei einigen Weidenarten (*S. caprea*, *S. daphnoides*, *S. viminalis* u.a.) wurde die Nektarsekretion genauer untersucht; sie beträgt je 100 Einzelblüten in 24 h zwischen 2,5 und 5,5 mg; die Zuckermenge, die von einem männlichen Kätzchen produziert wird, kann Werte von mehr als 10 mg (*S. daphnoides*) erreichen, wobei die männlichen Kätzchen im Vergleich mit den weiblichen der gleichen Art fast die doppelte Menge liefern. Auch die Zuckerszusammensetzung des Nektars weiblicher und männlicher Kätzchen kann Unterschiede aufweisen: so soll im Nektar männlicher Blüten bei *S. caprea* Saccharose vorherrschen (68% des Gesamtzuckergehaltes), während der Nektar weiblicher *caprea*-Blüten überwiegend Fruktose und Glukose enthält. [Maurizio u. Schaper 1994].

Im Gegensatz zu den weiblichen Kätzchen, die in ihrer Farbe eher unscheinbar wirken, sie sind je nach Art graugrün bis grünlichgelb gefärbt, zeigen dagegen die männlichen Kätzchen fast ausnahmslos eine auffällige, weit leuchtende goldgelbe Farbe. Bei einigen Arten (z.B. *S. purpurea*) wirken die männlichen Kätzchen vor dem Öffnen der Staubbeutel rötlich überlaufen.

Neben den optischen und chemischen Signalen der Weidenkätzchen beeinflusst weiterhin die Darreichung von Pollen und Nektar, auch die Beschaffenheit des Pollenkorns, ihre Insektenattraktivität.

Allerdings kommt Meeuse [1978] in einer Erörterung der Bestäubungsbiologie der Weiden zu dem Ergebnis, dass nicht alleine intensiver Bflug zur Bestäubung entscheidend sei, denn die Zweihäusigkeit (der meisten Weidenarten) erzwingt für eine erfolgreiche Bestäubung den Pollentransport von männlicher zu weiblicher Pflanze, die aber meistens räumlich weit getrennt sind. Er gibt Beispiele von Blüten besuchenden Insekten an, die für eine Bestäubung nicht sicher in Frage kämen: vor allem diejenigen Arten, die sich ausschließlich von Pollen ernähren, die meisten Käfer, dazu gehörten auch viele Dipterenarten, schließlich auch solche Arten, die ausschließlich Nektar sammeln, wie Schmetterlinge, die allenfalls zufällig den nötigen Pollentransport vornehmen.

### Pollen- und Nektar-Sammler

Als „Pollenvektoren“ sind demnach in erster Linie solche Arten zu beurteilen, die sowohl Pollen als auch Nektar sammeln, dies betrifft die Gruppe der **Apiden** (Familie der Echten Bienen: Honigbiene, Hummeln, Einsiedlerbienen) und **Syrphiden** (Schwebfliegen; als typischer *Salix*-Besucher besonders *Melangyna quadrimaculata*). Die Bestäubung kann aber nur unter der Voraussetzung stattfinden, dass zuerst männliche und danach weibliche Blüten aufgesucht werden.

An dieser Stelle muss ich zugeben: Bisher gibt es für die Gattung *Salix* keine exakten Untersuchungen zur Frage der Effektivität der Insektenbestäubung, geschweige denn der Bestäubungsleistung durch Bienen. Andererseits ist aber bisher Windbestäubung fast ausschließlich bei den nordisch-alpinen Zwergstrauchweiden beschrieben worden!



**Abb. 23: Fleißige Pollensammlerin an Weiden: Die Mauerbiene [Foto: R. Gross]**

Von besonderer Bedeutung sind unter den Kätzchen besuchenden Insekten diejenigen Arten, die Pollen und Nektar nicht bzw. nicht nur zur eigenen Ernährung, sondern vor allem zur Brutaufzucht der Nachkommen sammeln. Es handelt sich also um Arten mit ausgeprägter Brutpflege. Dies sind aber ausschließlich die Apiden! Für diese Hymenopterenfamilie bildet der Blütenstaub die einzige Eiweiß-Nahrungsquelle. Bei günstiger Witterung fliegen Bienen unentwegt und sammeln systematisch jedes erblühende Kätzchen ab.

### *Wildbienen ernähren sich zum Teil ausschließlich von Salix-Pollen und -nektar*

Zahlreiche Wildbienen (Einsiedler-, Solitärbienen) besuchen blühende Weidenkätzchen (Abb. 23); Westrich [1989] gibt für den süddeutschen Raum fünf Gattungen mit insgesamt fast 60 Spezies an, die als Sammler von *Salix*-Pollen beobachtet wurden. Dabei ist besonders bemerkenswert, dass von diesen 10 Arten oligolektisch als *Salix*-Spezialisten leben. Das bedeutet, diese Wildbienen haben ihre Nahrungssuche vollständig und ausschließlich auf *Salix*-Arten fixiert. Bis auf eine Art gehören sie der Gattung der Sandbienen (*Andrena*) an.

... wie z.B. die Seidenbiene

**Zu diesen Nahrungsspezialisten zählt auch die Seidenbiene (*Colletes cunicularius*).**

**Wir haben im Frühjahr 1999 am Rande von Erlangen in der Nähe eines unserer Bienenstände eine individuenreiche Population dieser Art ausfindig gemacht.**

**Diese Einsiedlerbiene lebt meist in individuenreichen Brutgemeinschaften an besonnten und wenig bewachsenen Sandböschungen sowie Sanddünen und bevorzugt eigentlich das Habitat im Böschung-/Uferbereich von Flüssen und Seen. Hier besiedelt sie als Pionier am liebsten die ganz neu entstandenen Sandflächen. Ihre Anpassung an diesen Lebensraum geht soweit, dass die Brutkolonien sogar vorübergehende Überschwemmungen überleben können!**

**Die Biene fliegt in einer Generation während der Weidenblüte (März/Mai). Ihre Weibchen graben in dieser Zeit sehr emsig tiefreichende Röhren mit Seitengängen, an deren höhlenartigem Ende sie Brutzellen bilden. Diese kleiden sie mit einem zu seidigem Häutchen erstarrenden Sekret aus und proviantieren sie mit einem Pollen-Nektargemisch, das sie von mehreren Sammelflügen herangeschleppt haben. Zum Schluss belegen sie diese Brutzellen mit jeweils einem Ei und versiegeln sie - wasserdicht - durch nochmalige Sekretabgabe.**

**Die Entwicklung zur adulten Biene ist etwa bis Ende August abgeschlossen; sie verbringt aber die gesamte Folgezeit bis zum Frühlingsbeginn in ihrer Brutzelle. Als erstes graben sich die Männchen heraus, mit einigen Tagen Verzögerung folgen die Weibchen.**

**Die Paarung erfolgt im Bereich der vorjährigen Brutaggregation. Wir hatten gegen Ende März das Glück, dieses Naturschauspiel beobachten zu können: die Männchen fliegen dabei sehr aufgeregt und in großer Zahl wenige Zentimeter über der Sandoberfläche hin und her; sobald ein Weibchen auf dem lockeren Sand landet, stürzen sie sich, häufig zu mehreren, auf dieses eine Weibchen, wobei sie sich gegenseitig behindern und sofort wieder auffliegen. Wir sahen kopulierende Bienenpärchen am Boden sitzend. Diese mit dem Paarungsverhalten verbundenen Flugaktivitäten vor allem der Männchen ähnelten fast schwärmenden Bienen.**

***C. cunicularius* erinnert in Größe und Aussehen sehr stark an Honigbienen, die weiblichen Adulten wirken eher etwas größer und plumper als Honigbienen. Unsere Beobachtungen bestätigten, dass sie sowohl weibliche als auch männliche Weidenkätzchen aufsuchen, auch nahrungssammelnde männliche Bienen (!) konnten wir beobachten.**

**Für diese Art gilt demnach die Hypothese „keine Bienen ohne Weiden“. Ihre Populationsentwicklung wird ganz stark durch das Nahrungsangebot vorhandener Weiden und die zu dieser Zeit herrschende Witterung bestimmt.**

***C. cunicularius* steht, wie die meisten der ebenfalls oligolektisch von *Salix*-Pollen abhängigen *Andrena*-Arten, auf der roten Liste und gehört zu den gefährdeten Arten, sicherlich wegen unaufhörlich zurückgehender natürlicher Biotope (z.B. Verbauung der Flussläufe, Verschwinden typischer Auenlandschaften, Renaturierung von Sandgruben etc.).**

### ***Honigbienen, Solitärbienen und Hummeln***

**Unter allen Apiden nehmen jedoch die Honigbienen eine herausragende Stellung ein:**

**Sie stehen bereits zur allerersten Weidenblüte in sehr großer Zahl als Sammler bereit (überwintertes Bienenvolk).**

**Sie besitzen von allen Bienenverwandten die am weitesten entwickelte Sammelstrategie (Tanzsprache mit rascher Rekrutierung bei lohnender**

**Trachtquelle; Nahrung wird intensiv bevorratet).**

**Sie haben zu Beginn der Brutperiode einen sehr hohen Bedarf an Pollen.**

**Dagegen sind Solitärbiene genauso wie alle staatenbildenden Hummeln zur Zeit der Weidenblüte in relativ geringer Zahl (verglichen mit den individuenreichen Bienenvölkern) als Bestäuber verfügbar: es sind die Weibchen bzw. die überwinterten Hummelköniginnen, die zur Brutaufzucht Pollen und Nektar sammeln.**

**Ihre Nischenstellung gegenüber der Honigbiene können Solitärbiene wie auch Hummeln dadurch wahrnehmen, dass sie bereits bei tieferen Temperaturen aktiv werden, und damit einen längeren Sammeltag sowie „konkurrenzfreie Tage“ genießen können!**

**Aber auch für die Honigbiene selbst ist die Gattung *Salix* von herausragendem Wert.**

**Die Weidenblüte, vor allem die der früh blühenden Arten (*S. caprea*, *S. daphnoides*, *S. viminalis* sowie diverse Kreuzungen) stellt für das Bienenvolk die allererste Massentracht im Jahresablauf dar. Es verwundert daher nicht, dass imkerlich tätige Gärtner bereits lange vor dem zweiten Weltkrieg gerade die frühblühenden Weiden züchterisch bearbeitet haben (Kübler-Weide, Bögelsack-Weide u.a.). Imker gelten seit jeher als sehr aktive Weidenvermehrter und -pflanzer, was sie ganz im Interesse ihrer Bienen tun!**

**In Imkerkreisen gilt die alte Erfahrung, dass bei gutem Bienenflug zur Zeit der Weidenblüte - dies setzt einige zusammenhängende günstige Frühjahrstage mit Temperaturen deutlich über 12° C voraus - die Frühjahrsentwicklung der Bienenvölker als Grundlage ihres eigenen Massenwechsels gesichert ist. Die angelegten Pollenvorräte der zunächst langsam erstarkenden Bienenvölker reichen dann in der Regel bis zum Beginn der Obstblüte, selbst wenn es zwischendurch zu Kälterückschlägen kommt. Gerade auch die Artenvielfalt der Weiden bewirkt, dass ihr Blütenangebot über eine lange Zeitspanne des Frühjahrs (meist zwei Monate!) erhalten bleibt. Bienenvölker können daher bis zu 70% der gesamten Pollenernte aus der Weidenblüte eintragen.**

**Vom Trachtwert der Weidenpollen**

**Die Überprüfung der Pollenqualität von *Salix* hat gezeigt, dass Weidenpollen zu den wertvollsten Arten gehört, die wir als Bienennahrung kennen. Der besondere Nährwert des Weidenpollen verschafft den Bienen nicht nur hohe Lebensdauer: vor allem die für die Brutaufzucht und die Wachserzeugung wichtigen Drüsensysteme werden in ihrer Entwicklung gefördert, außerdem wird ihre Widerstandskraft gegenüber Krankheitserregern gestärkt.**

**Diese genannten Effekte lassen sich jedoch nur indirekt beurteilen und am Allgemeinzustand der Bienenvölker messen.**

**Einen tieferen Einblick in den Trachtwert der Weiden erhalten wir durch die mikroskopische Pollenanalyse des Honigs.**

**Als „Markenzeichen“ nahezu jeder Trachtpflanze tragen die nektarsammelnden Bienen den zugehörigen Blütenstaub in ihr Volk - wir unterscheiden dabei primäre, sekundäre und tertiäre Polleneinstäubung des Honigs, je nachdem, wie der Pollen in den Nektar bzw. Honig gelangt. Der Pollengehalt eines Honigs wiederum spiegelt sehr genau das Artenspektrum der Blütenpflanzen wieder, die im Flug- und Sammelbereich eines Bienenvolkes vorkommen und von den Sammelbienen befliegen werden.**

**Zur Durchführung einer Pollenanalyse wird eine definierte Menge Honig (in der Regel 20 g) in Wasser aufgelöst und ihre festen Bestandteile, zu denen**

der Pollen gehört, durch Abzentrifugieren gewonnen. Das gesamte Sediment einer solchen Probe wird auf einem Objektträger ausgestrichen und nach entsprechender Vorbehandlung bei 400 x Vergrößerung mikroskopisch untersucht. Diese Methode, die sauberes analytisches Arbeiten und hervorragende Formenkenntnis der vielfältigen Pollenformen nicht nur unserer heimischen Pflanzenwelt voraussetzt, gilt in der Honiganalytik als wichtigstes Hilfsmittel zur Sorten- und Herkunftsbestimmung. In unserem Honiglabor ist diese Methode nun seit über einem Jahrzehnt etabliert. Meine Mitarbeiterin, Imkermeisterin U. Bosch, hat sich nach entsprechender Einarbeitung auf diesem Gebiet spezialisiert; sie führt diese Untersuchungen durch.

Tab. 5: Die Häufigkeit von *Salix*-Pollen in Bayerischen Honigen

Jahr	Honige gesamt	Honige mit <i>Salix-P.</i>	%	Honige o. <i>Salix-P.</i>	%
1996	316	233	74	83	26
1997	172	133	77	39	23
1998	190	146	77	44	23
Gesamt	678	512	76	166	24

In Hinblick auf die Fragestellung - zum ersten Teil - meines Themas haben wir die Honiganalysen der letzten drei Jahre ausgewertet und dabei speziell die Häufigkeit von Weidenpollen in bayerischen Honigen überprüft. Wir kommen zu folgendem Ergebnis:

Wie die Tabelle dokumentiert, ist im Durchschnitt der drei Jahre Weidenpollen in 76% aller untersuchten bayerischen Honige nachzuweisen.

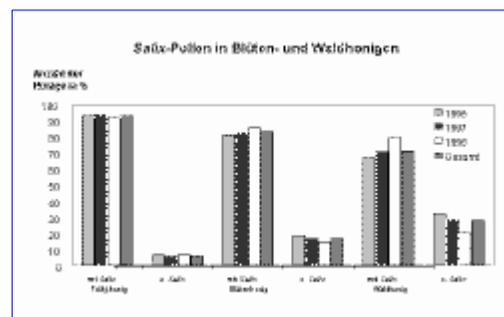


Abb. 24: *Salix*-Pollen in Blüten- und Waldhonigen

Wenn man die Honige nach ihrer Sortenzugehörigkeit unterscheidet, lässt sich die Aussage weiter differenzieren (Abb. 24):

- Wie zu erwarten, ist Weidenpollen in Frühjahrshonigen am häufigsten vertreten, mit deutlich über 90% aller untersuchten Frühjahrshonige.
- Aber auch bei Sommerhonigen trat Weidenpollen in etwa 80% aller Fälle auf.

- **Selbst bei 70% aller Waldhonige war Weidenpollen nachzuweisen!**

Ein so eindeutiges und deutliches Ergebnis hat uns überrascht.

Die Honiganalyse dient im speziellen Fall auch zur Unterscheidung botanischer Sorten, indem man das Niveau der Pollenhäufigkeit eines Honigs bestimmt.

Dabei werden nach derzeitig praktizierten Untersuchungskriterien mindestens 500 Pollenkörner nach Artzugehörigkeit bestimmt, erfasst und nach ihrer Häufigkeit ausgezählt.

Wir unterscheiden hinsichtlich der Häufigkeit der Pollen einer Pflanzenart zwischen Einzelpollen (Niveau 1 - 15%), Begleitpollen (16 - 45%), Leitpollen (über 45%). Liegt die Häufigkeit einer Pollenform auf dem Niveau eines „Leitpollens“, so erhält der Honig in der Regel die botanische Sortenbezeichnung dieser Pflanzenart.

Wir haben nun eine solche Unterteilung bei den untersuchten Frühjahrshonigen vorgenommen. Das Ergebnis findet sich in der Abbildung 25.

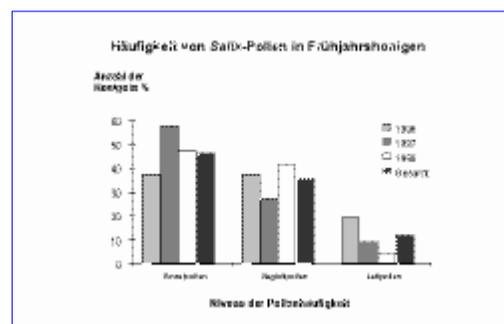


Abb. 25: Häufigkeit von Salix-Pollen in Frühjahrshonigen

Im Durchschnitt der drei letzten Jahre konnten wir einen erstaunlichen Anteil von mehr als 10% aller Frühjahrshonige als „Weidensortenhonige“ zuordnen. Auffallend sind die jährlichen Schwankungen; dies lässt sich mit dem sehr unterschiedlichen Verlauf der jährlichen Frühjahrsbedingungen erklären. Dennoch hat uns auch dieses Ergebnis überrascht, zumal Weidenhonige bisher wohl eher als seltene botanische Sorten beurteilt wurden.

**Weidenhonig: feines Aroma, lieblich-mild im Geschmack und von heller Farbe**

Weidenhonige sind gekennzeichnet durch ein besonders feines Aroma, lieblich-milden Geschmack und helle, für Frühjahrshonige typische Farbe. Die Herkunft solcher Sortenhonige liegt in den Gebieten mit ausgedehnten Auenlandschaften im Bereich der Flüsse aber auch speziell der Voralpen-Seen. Hier sind es vor allem die später blühenden Weidenarten (*S. alba*, *S. fragilis*), die mit ihrer unermesslichen Blütenzahl für eine hohe Nachhaltigkeit und Ergiebigkeit von Nektar und Pollen sorgen. Es verwundert daher auch nicht, dass Imker mit ihren Bienenvölkern in Gebiete mit besonders hohem Weidenanteil wandern (z.B. Donau-Auen, Rhein-Auen).

Zusammenfassend bleibt festzustellen: auch unsere neusten Untersuchungen der letzten Jahre zur botanischen Herkunft bayerischer Honige

**bestätigen die herausragende Bedeutung der Weiden als einer der wichtigsten Trachtpflanzengattung für unsere einheimische Imkerei.**

**Mein Fazit muss also lauten „Keine Bienen ohne Weiden“!**



© 1995-2000 - Bayerische Landesanstalt für Wald und Forstwirtschaft  
Dokument: LWF-zertifiziert - Informationen aus der Wissenschaft/ April 2000