

# Die Hochland-Pollenfalle

reinen Blütenpollen einfach ernten







# Impressum

Zitervorschlag:

FRÜHWIRTH, P. H. (2023): Die Hochland-Pollenfalle - reinen Pollen einfach ernten; Pfarrkirchen im Mühlkreis.

1. Auflage, September 2023

© Copyright 2023: Peter Frühwirth.

Alle Inhalte, insbesondere Texte, Fotografien und Grafiken sind urheberrechtlich geschützt. Alle Rechte, einschließlich der Vervielfältigung, Veröffentlichung, Bearbeitung und Übersetzung, bleiben vorbehalten

Autor:

Prof. Dipl.-Päd. Dipl.-Ing. Peter H. Frühwirth

4142 Pfarrkirchen im Mühlkreis

E-Mail: [fruehwirth@diehochlandimker.at](mailto:fruehwirth@diehochlandimker.at)

[www.diehochlandimker.at](http://www.diehochlandimker.at)

Publikationsliste: [www.diehochlandimker.at/publikationen](http://www.diehochlandimker.at/publikationen)

*Bild 1: Titelseite - Tagesernte im Juli am Pollenstand Donau, Eferding.*

Fotonachweis: Alle Fotos stammen vom Autor, sofern nicht anders gekennzeichnet.

Aus Gründen der besseren Lesbarkeit wird auf die gleichzeitige Verwendung der Sprachformen männlich, weiblich und divers (m/w/d) verzichtet. Sämtliche Personenbezeichnungen gelten gleichermaßen für alle Geschlechter.

*gewidmet*

*Matthias*

*meinem Freund und Wegbegleiter*



## 1 Gedanken

Pollen ist ein Symbol für die Fruchtbarkeit. Er macht das Leben der Pflanzen erst möglich. Von den Bienen und anderen Insekten, vom Wind und von Vögeln wird er von Blüte zu Blüte getragen zu den Keimzellen unseres Lebens.

Tag für Tag führt der Blütenpollen dir die Individualität deiner Völker vor Augen. Einzelne Bienenvölker sind absolute Individualisten. Wenn sie vorher den blauen Pollen ignoriert haben, den alle anderen eingetragen haben, sammeln sie später einen blass-gelben Pollen, während die Mehrzahl auf grün-grauen Pollen umstellen. Pollen sammeln wird so zu einem faszinierenden und immer wieder neuen Erlebnis.

Die Farbenpracht des Blütenpollens vom Frühjahr bis in den Sommer stellt jeden Regenbogen in den Schatten. Uns Imkern ist das Geschenk gegeben, im Pollen die Vielfalt einer Pflanzenwelt zu entdecken, die selbst dem aufmerksamen Wanderer oft verborgen bleibt.

Pollen sammeln ist Poesie.

Pollen sammeln ist erlebter Zauber, der in der Harmonie  
von Blüten und Bienen verborgen liegt.

Pollen sammeln ist eine Offenbarung,  
ein Tor zu diesem Jahrmillionen alten Geheimnis,  
das unsere Honigbiene so erfolgreich werden hat lassen.



*Bild 2: Roter Pollen der Witwenblume.*



*Bild 3: Farbenpracht im Juni.*

## 2 Über dieses Handbuch

Ein langjähriger Traum war es, mit Hilfe der Bienen bunten Pollen zu sammeln. Matthias hat 2005 die erste Pollenfalle nach meinem Entwurf gebaut. 15 Jahre später habe ich die Konstruktion adaptiert. Nach vielen weiteren Überarbeitungen und Optimierungen ist es gelungen, die gesteckten Ziele zu erreichen. Mit der Hochland-Pollenfalle kann weitgehend reiner Pollen mit geringem Aufwand geerntet werden.

Interesse und Neugier zu wecken sind die Intentionen des vorliegenden Handbuches. Geschrieben aus der Praxis heraus, mitten in der Saison des Pollensammelns und der Honigernte.

Mit vielen Bildern und detaillierten Aufzeichnungen wird Einblick gegeben in die Funktionsweise der Hochland-Pollenfalle und in die Arbeitsschritte während der Pollensammelsaison. Geprägt sind die Ausführungen naturgemäß durch die Regionen Donauebene und Hochland des Mühlviertels, in den unsere Bienen in ausgewählten Lagen fliegen. Strenge Vorgaben werden vermieden, einerseits sind sie nicht notwendig, andererseits soll die individuell geprägte Arbeitsweise in den Betriebszweig Pollensammeln einfließen können.

Die Erfahrungen und Empfehlungen für das Pollensammeln beruhen ausschließlich auf dieser von der Böhmerwaldwerkstatt gefertigten Hochland-Pollenfalle. Neue Entwicklungen leben von der Vielfalt seiner Anwender. Der Autor freut sich über konstruktive Anregungen.

In die Konstruktion der Hochland-Pollenfalle sind im Laufe der Zeit viele kleine, oft unscheinbare, Details eingeflossen. Das Wissen darum wurde der Böhmerwaldwerkstatt übergeben.

Möge dieses Handbuch der Anlass sein, die bunte und faszinierende Welt der Blütenpollen in all seiner Vielfalt zu entdecken und mit allen Sinnen zu erleben!



*Bild 4: Pollenstand Donau Au bei Eferding.*



### 3 Zielsetzungen

Mit wem man auch spricht, Pollensammeln ist mit großem Arbeitsaufwand verbunden, der vor allem in der aufwändigen Reinigung begründet liegt. Die meisten Imker, die Pollen in größeren Mengen produzieren, verwenden eine Pollenfalle, die in den hohen Magazinboden eingeschoben wird. Bauarttypisch fällt hier auch alles, was aus dem Volk hinunterfällt, in den gesammelten Pollen. Das können durchaus beträchtliche Mengen sein, vor allem nach bestimmten Arbeitsschritten im Zuge der Völkerführung. Dazu zählen Bauahmen ausschneiden, Erweiterung des Brutraumes und Aufsetzen von Honigräumen, die meist mit ausgeschleuderten Waben bestückt sind.

Außen, vor den Fluglöchern, angebrachte Pollenfallen, haben sich unter unseren mitteleuropäischen Wetterverhältnissen nicht durchsetzen können. Bei starken Regenfällen, vor allem bei schweren Gewitterregen, wo Windböen die Wassermassen oft auch fast waagrecht gegen die Pollenfallen treiben, und an der Magazinwand hinunterrinnen lässt, ist die Durchnässung des Pollens unvermeidlich. Dieser ist unverkäuflich und die Reinigung der Pollenbehälter aufwändig und am Stand kaum mehr durchführbar. Die vorgeetzten Pollenfallen sind meist auch schwierig zu befestigen, weil es bei uns keine genormten Magazine gibt. Durch die starke Veränderung der Fluglochfront werden zu Beginn die Bienen stark irritiert. Es sind bei dieser Bauart immer alle Völker eines Standes mit Pollenfallen zu bestücken, um ein Ab- bzw. Verfliegen der Bienen zu nebenstehenden Völkern mit „gewohnter“ Flugfront zu vermeiden.

Für den Aufbau einer nachhaltigen Pollenproduktion und deren möglichst einfache Integration in den laufenden Honigbetrieb, muss eine Pollenfalle für uns folgende Zielsetzungen erfüllen:

- Ernte von möglichst reinem Pollen
- minimaler Reinigungsaufwand
- Pollenentnahme ohne Bienenkontakt
- Minimierung des Arbeitsaufwandes
- einfache Aktivierung und Deaktivierung der Pollenfalle
- keine Störung des laufenden Bienenfluges
- Beibehaltung der betriebsüblichen Völkerführung
- Schutz vor schwerem Regen

Während der laufenden Pollenernte-Saison auf verschiedenen Standorten mit unterschiedlichen Pollen-Herkünften offenbarte sich immer wieder Optimierungsbedarf. Heute können wir sagen: Mit der hier vorgestellten Hochland-Pollenfalle haben wir für unseren Betrieb diese Ziele erreicht.

## 4 Bauweise der Hochland-Pollenfalle

Die Hochland-Pollenfalle ist als eigenständiger Boden unter dem Bienenvolk konzipiert. Zu Beginn der Pollenernte-Saison wird die vorhandene Magazinboden durch die Pollenfalle ersetzt. Sie verbleibt unter dem Volk bis zum Ende der Pollen-Saison.

Die Bauteile der Hochland-Pollenfalle sind:

- Pollenboden
- Pollenlade
- Pollentasse
- Pollenkamm
- Drohnenfluchten
- Edelstahlgitter
- Abdeckplatte
- normales Flugloch
- Pollenflugloch
- Fluglochkeil
- Plättchen für Stocknummer



*Bild 5: Die Hochland-Pollenfalle.*

Die Hochland-Pollenfalle ist maßgenau auf die im Betrieb eingesetzten Zargenmaße abgestimmt. Sie wird außen mit der gleichen Farbe gestrichen, wie die Zargen. Damit gibt es nach dem Untersetzen der Falle keinen Verflug zu Völkern ohne Pollenfalle.

Das Edelstahlgitter hat eine Maschenweite von 3,15 mm und eine Drahtstärke von 0,56 mm.

Der Pollenkamm bei der für unseren Betrieb gefertigten Hochland-Pollenfalle hat die Maße 390 x 40 mm. Bei Bedarf kann die Länge gekürzt werden. Der Pollenkamm soll unbedingt aus Kunststoff hergestellt sein. Er ist schonender für die Bienen. Aus Metall gefertigte Pollenkämme sind oft aggressiver, nicht formstabil und somit nicht zu empfehlen.

An der Pollenlade ist ein Plättchen für die Stocknummer angeschraubt. Wir verwenden dazu Verschnitte einer Alu-Verbundplatte. Auf dieses wird mit einem wasserfesten Filzstift (z.B. edding permanent Marker) die Stocknummer geschrieben, wenn die Magazinboden gegen die Pollenfalle getauscht wird. Mit Ethylacetat (Essigsäureethylester), auf ein Tuch getropft, lässt sich die Beschriftung wieder abwischen. Auch Nagellackentferner sind geeignet, unabhängig ob sie Aceton enthalten oder nicht. Reines Benzin, wie Feuerzeugbenzin, funktioniert nicht.

Weitere Utensilien, die bei uns zum Einsatz kommen:

Pollenbox: 2 mm perforierte Box für den Transport von Pollen. Stapelbar, mit Abmessungen von 50 x 34 x 12 cm und einem Fassungsvermögen von bis zu 7 kg, gefertigt aus Lebensmittelkunststoff.

Edelstahl-Spachtel: 8 cm Breite, zum Reinigen und Auskratzen der Pollentasse und Pollenlade.

Bezugsquellen:

Drohnenflucht und Pollenbox: La Tienda del Apicultor (<https://www.latiendadelapicultor.com/de/>).

Pollenkamm: Bienenwelt-Imkereitechnik Lukaszewcz (<https://imkershop24.de/>); oder allesfürdenimker (<https://xn--allesfrdenimker-4vb.de/>); Middelburg, Niederlande.

Hochland-Pollenfalle: Böhmerwaldwerkstatt (siehe Punkt 15).

Edelstahlgitter: Metallwaren Bienenzuchtgeräte Riffert (<https://www.metallwarenriffert.at/>).

Bauweise der Hochland-Pollenfalle:

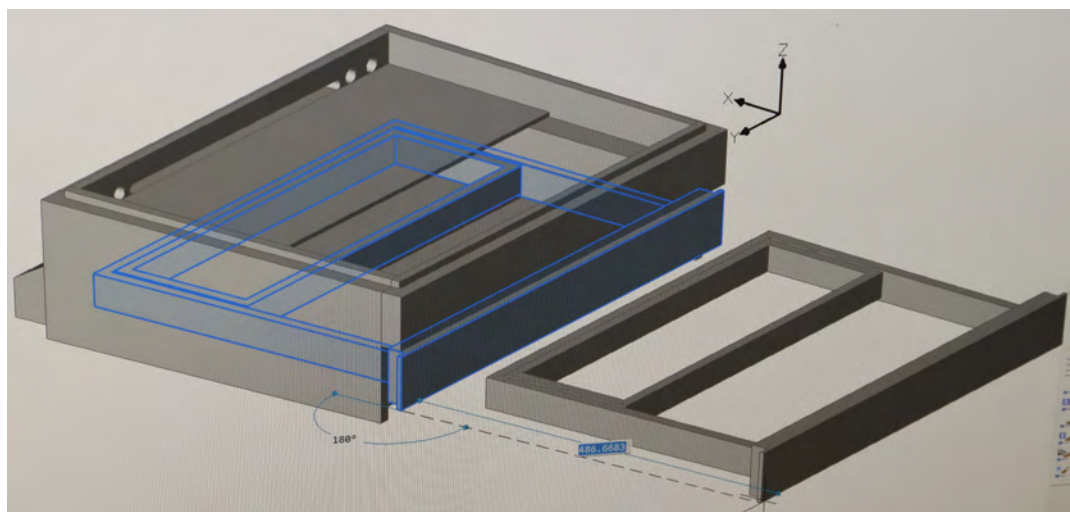


Bild 6: CAD-Design der Hochland-Pollenfalle (gezeichnet von Tobias Scheibelhofer).

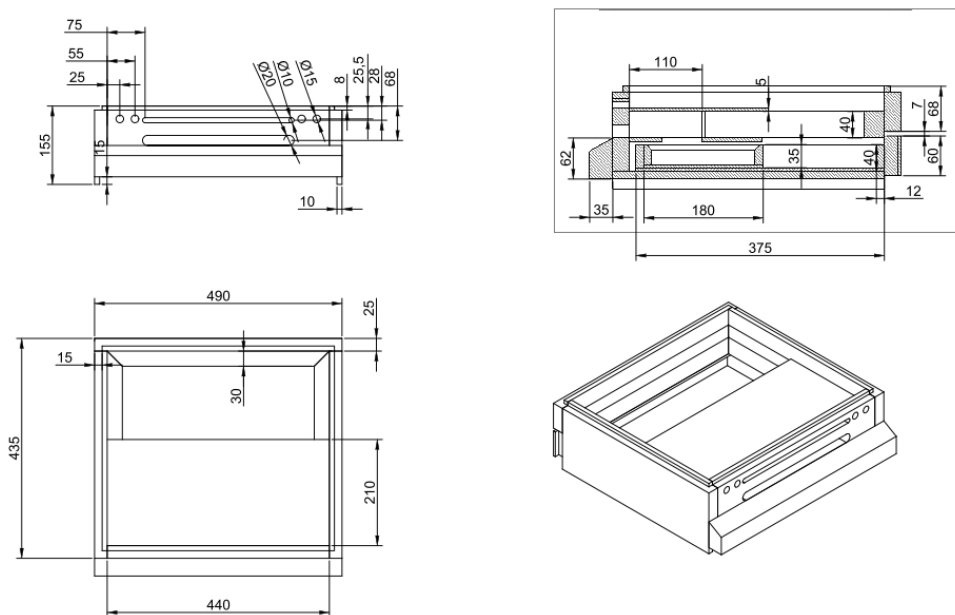


Abbildung 1: Bauplan der Hochland-Pollenfalle. Gezeichnet von Tobias Scheibelhofer, Böhmerwaldwerkstatt (Tobias Scheibelhofer).

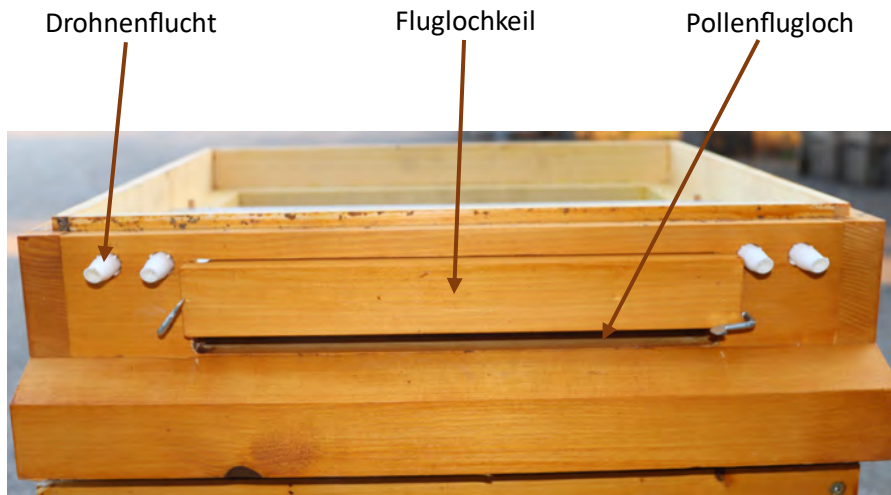


Bild 7: Fluglochfront der Hochland-Pollenfalle.



Bild 8: Plättchen für Stocknummer. An der Pollenlade angeschraubt. Abwischbar.

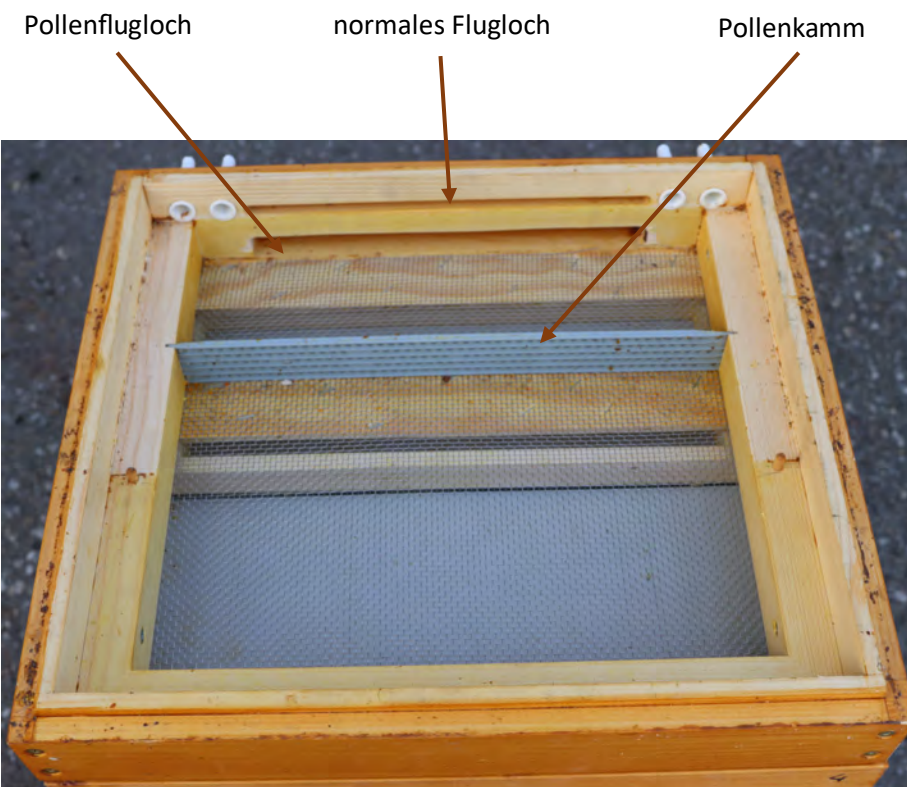


Bild 9: Innerer Aufbau der Hochland-Pollenfalle.

Abdeckplatte    Pollenboden    Pollentasse    Pollenlade



*Bild 10: Hochland-Pollenfalle mit den entscheidenden Bauteilen.*

Speziell für Pollenfallen gefertigte Drohnenfluchten sind bei einem Anbieter aus Valencia erhältlich ([latiendadelapicultor.com](http://latiendadelapicultor.com)). Sie haben eine abgeschrägte Ausflugöffnung, die Innenwand ist gerillt für einen besseren Halt für die Bienen.



*Bild 11: Spezielle Drohnenfluchten für Pollenfallen von La Tienda del Apicultor.*

## 5 Untersetzen der Hochland-Pollenfalle

Schritt-für-Schritt Beschreibung des Untersetzens der Hochland-Pollenfalle. Hier am 28. April.



*Bild 12: Die beiden Bruträume werden abgehoben und dahinter auf Leerzargen in handlicher Höhe abgestellt. Foto: Theresa Frühwirth.*



*Bild 13: Nach Entfernen des Bodenbretts wird die Hochland-Pollenfalle an dessen Stelle platziert. Foto: Theresa Frühwirth.*



*Bild 14: Platzierte Hochland-Pollenfalle. Zu Beginn wird immer das normale Flugloch geöffnet. Foto: Theresa Frühwirth*



*Bild 15: Falls am unteren Brutraum Wildbau errichtet wurde, wird dieser abgetrennt. Foto: Theresa Frühwirth.*



*Bild 16: Die Bienen werden mit Rauch in die Zarge getrieben. Foto: Theresa Frühwirth.*



*Bild 17: Anschließend wird der zweite Brutraum wieder aufgesetzt. Foto: Theresa Frühwirth.*





*Bild 18: Der Bienenstand ist auf das Pollensammeln umgestellt. Anfangs ist immer das normale Flugloch geöffnet. Die Pollenfalle ist damit deaktiviert.*



*Bild 19: Alle Hochland-Pollenfallen sind seit 4 Wochen aktiv. Hier am 25. Mai.*

## 6 Arbeiten am Bienenvolk

Wir imkern in Flachzargenbetriebsweise mit hohem Boden. In der über 40-jährigen Entwicklung des Betriebes hat es sich ergeben, dass unser Rähmchenmaß heute Einheits- bzw. Deutschnormalmaß flach ist, mit 12 Rahmen pro Zarge. Das entspricht in etwa zehn Zander flach.

Die Völker stehen auf Fixständen auf 260 Meter Seehöhe (Donau Au) und auf 550 bis 650 Meter Seehöhe (Mühlviertel). Gewandert wird nicht, da wir darauf technisch nicht eingerichtet sind.

Die Hochland-Pollenfalle ist für alle Betriebsweisen und Magazinbauarten geeignet. Ihre Maße orientieren sich lediglich an den Maßen und der Bauweise der Zargen.

Während der gesamten Zeit, in der die Pollenfalle als Boden unter den Zargen platziert ist, werden die Völker wie sonst auch geführt. Die Völker werden auf zwei Brutzargen gehalten. Nur in Einzelfällen, bei sehr starken Völkern und frühzeitiger Schwarmstimmung, wird eine dritte Flachzarge untergesetzt. Baurahmen werden ausgeschnitten und die Honigzargen aufgesetzt bzw. abgenommen. Bei Völkern, die trotz allem in Schwarmstimmung kommen, wird ein Saugling über Absperrgitter erstellt.

Da wir die Honigzargen mit ausgeschleuderten Waben aufsetzen, schroten die Bienen die ausgefransten Zellränder ab. Die Wachskrümmel fallen runter in die Pollenlade. Nur ganz wenige Wachskrümmel befinden sich am ersten Tag danach in der Pollentasse. Am übernächsten Tag hat sich das wieder gegeben.



*Bild 20: Entnahme des Pollens am Tag nach dem Aufsetzen des Honigraumes. Optimale Trennung von abgestreiftem Pollen und Gemüll. Foto: Theresa Frühwirth.*



*Bild 21: In der Pollenlade wird das gesamte abgeschrotete Wachs aus dem Honigraum erfasst. Foto: Theresa Frühwirth.*



*Bild 22: In der Pollentasse befindet der nahezu reine Pollen. Foto: Theresa Frühwirth.*

Da sich über dem hinteren Bereich der Pollenlade ein niedriger Freiraum befindet, können dort die Bienen einen zwei bis drei Zentimeter hohen Wildbau errichten. Dieser wird bei Gelegenheit entfernt.

In der Drohnensaison und bei den stärkeren Völkern sind bei aktivierter Pollenfalle öfters Ansammlungen von Drohnen im Fluglochbereich zu beobachten. Dies hat für den Betrieb und die Funktion der Pollenfalle keine weitere Bedeutung. Zu einer Verlegung des Pollenkammes kommt es nicht. Die Drohnen sitzen vor dem Flugloch oder am Boden der Vorkammer vor dem Pollenkamm.



*Bild 23: Vor dem Flugloch können sich Ansammlungen von Drohnen bilden. Auf die Effektivität des Pollensammelergebnisses wurde kein Einfluss festgestellt.*

## 7 Die Pollenernte-Saison

Im Frühjahr sind die täglichen Erntemengen am höchsten. Mit dem Untersetzen der Pollenfallen orientiert man sich am besten an phänologischen Terminen. Wir beginnen meist zur Hauptblüte der Edelkirsche, wenn auch der Löwenzahn zu blühen beginnt und der Honigraum noch nicht aufgesetzt ist. Werden Pollenfallen später untergesetzt, ist gegebenenfalls der Wildbau zu entfernen.

Ab da verbleibt die Hochland-Pollenfalle bis ungefähr Mitte Juli unter den Bienenvölkern. Die Pollenfalle kann einfach aktiviert und deaktiviert werden, indem man den Fluglochkeil versetzt. Vor der Varroabehandlung werden die Pollenfallen entfernt und gegen den normalen Magazinboden getauscht.

Das Farbspektrum des gesammelten Pollens wird stark vom Sammelgebiet und den dort vorkommenden beflügten Blütenpflanzen bestimmt. Im April und Mai ergibt sich bei uns meist ein Bild, das stark von gelb und beige bis braun, etwas grün geprägt ist. Mitte Mai kommen dunkel-weinrote Tupfer von der Rosskastanie und vereinzelt orange Pollen dazu. Überraschungen gibt es immer wieder. Gegen Ende Mai können von einem Tag auf den anderen wunderschöne dunkel-blaue Pollenhöschen auftauchen, durchaus in größerer Menge. Dann blüht irgendwo eine im zeitigen Frühjahr angebaute Phacelia, oder sie hat als Kleinpflanze in einem Bestand im Unterwuchs überwintert.

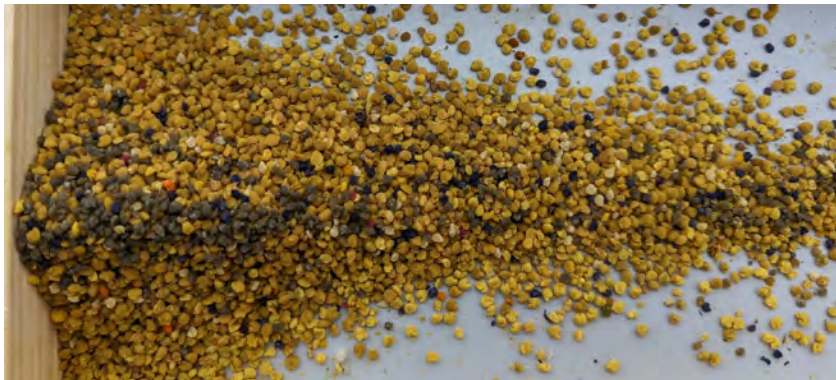
Im Juni, wenn die für uns leicht sichtbare Blüte in der Landschaft abgeklungen ist, werden die täglichen Erntemengen geringer. Die Farbenpracht steigert sich jedoch beeindruckend. Grelles Orange, gemischt mit dunklem Grau, dominiert dann oft bei uns. In gemischten Acker- und Grünlandgebieten kann sich das intensive Orange auch mit einem hellem Beige-Grau kombinieren, wenn Spitzwegerich und Kornblume blühen. Ab Ende Juni dominiert bei uns im Mühlviertel klar die Kornblume und im Juli bestimmt hier auf 600 Meter Seehöhe die Farbe Grün den Blütenpollen. So hat jede Jahreszeit und jede Region ihre ganz eigene und typische wunderschöne Farbkombination.

Ab Mitte Juli sinken bei uns die täglich geernteten Pollenmengen auf ein Niveau, das wirtschaftlich nicht mehr sinnvoll ist. Die Pollenfalle wird deaktiviert und bei nächster Gelegenheit gegen den Magazinboden ausgewechselt.

Hat man das Glück, Ende Juli bei größeren Flächen blühender Phacelia zu stehen, dann sollte man überlegen, die Pollenfallen unter den Völkern zu belassen oder nochmals unterzusetzen, um diesen traumhaft schönen Pollen ernten zu können. Es fallen hier große Mengen an Pollen an. Entscheidet man sich für ersteres, soll während der Varroabehandlung die Pollentasse aus der Pollenlade entnommen werden (und die Pollenfalle ist zu deaktivieren).

Jedenfalls ist das Entleeren der Pollentassen immer wieder ein Erlebnis, jeder Tag kann eine neue Überraschung bringen. Faszinierend ist die Pollenernte auch, weil sie erleben lässt, wie die Bienenvölker des gleichen Standes ganz individuell nach Pollen suchen. Meist sind es nur einzelne Völker, die eine neue Pollenquelle entdecken. Mit jedem weiteren Tag leuchtet dann eine bestimmte Farbe auch bei anderen Völkern aus der Pollentasse. Ebenso kann es sein, dass ein Volk eine von allen anderen Völkern beflogene

Pollentracht vollkommen ignoriert. Dieses sammelt offensichtlich woanders und hat somit eine ganz anderes und individuelles Farbenbild in seinem Pollen. Auch unter den Bienenvölkern gibt es scheinbar ausgeprägte Individualisten.



*Bild 24: Dieses Sammelergebnis und die drei weiteren Bilder stammen alle vom gleichen Stand. Aufgenommen am 25. Mai am Pollenstand Donau Au bei Eferding. Hier Volk Nr. 35.*



*Bild 25: Volk Nr. 175.*



*Bild 26: Volk Nr. 40.*



*Bild 27: Volk Nr. 112.*

## 8 Ernte des Pollens

Die Pollentassen werden am späten Nachmittag bis gegen Abend geleert, meist zwischen 17 und 20 Uhr. Sind die Bienenstände auf mehrere, weiter entfernte Standorte verteilt, kann man auch früher mit der Pollenentnahme beginnen und bis in die beginnende Dämmerung arbeiten. Jedenfalls sollen gegen Abend hin die Sichtverhältnisse noch ausreichend gut sein.

Grundsätzlich ist die tägliche Entleerung der Pollentassen zu empfehlen. Bei warmen, sonnigem und trockenem Wetter mit Ostwind ist auch eine zweitägige Entnahme des Pollens möglich.

In besonderen Fällen (bei persönlicher Verhinderung, bei starkem Regen etc.) können ausnahmsweise auch nach zwei Tagen die Pollentassen entleert werden. Im Frühjahr allerdings ist bei kalter, feuchter Witterung dann mit einem Feuchtegehalt von 25 bis 32 % zu rechnen. Dieser Pollen ist umgehend und mit vorsichtiger Handhabung in den Trockner einzubringen.



*Bild 28: Auch bei leichtem Regen ist die Entnahme des Pollens möglich. Die Pollenbox wird abgedeckt.*

Falls die Bienen bei sehr heißem und schwülem Wetter an der Magazinwand vorlagern, soll die Pollenlade während der Entleerung der Pollentasse geschlossen werden. Es gibt immer wieder Bienen, die von hinten in die Pollenlade reinschlüpfen wollen.

Gleich starke Völker können sich, ähnlich wie beim Honigertrag, auch beim Pollenertrag erheblich unterscheiden. Vermutlich gibt es auch in der Ausprägung der Pollensammelleistung eine genetische Veranlagung.

Völker in Schwarmstimmung, oder gar abgeschwärmte Völker, gehen in ihrer Pollensammelleistung stark zurück. Völker mit einer auffällig geringen Pollenmenge werden bei nächster Gelegenheit kontrolliert.

Bei der Entleerung der Pollentassen dient uns eine spezielle gelochte Pollenbox als Transportkiste für den Pollen. Eine handliche Edelstahl-Spachtel (ca. 8 cm Kantenbreite) hilft

beim Entleeren. Ist die Pollentasse nicht voll, wird der Pollen aus der schräg gehaltenen Pollentasse mit der Spachtel vorsichtig in die Pollenbox geschüttet. Ist die Pollentasse voll mit Pollen, wird dieser einfach in die Pollenbox geleert.

Diese gelochte Pollenbox hat sich bei uns bewährt. Sie ist breiter als die Pollentasse, damit geht kein Pollen seitlich verloren. Sie lässt sich stapeln und ermöglicht so einen sicheren Transport. Durch die Lochung wird der Pollen belüftet, er bleibt auch bei längeren Fahrten nicht am Boden haften.

Die Pollentasse wird nach jeder Entnahme sorgfältig mit der Spachtel gereinigt bzw. ausgeschabt. Tipp: Die Spachtel möglichst steil halten und mit starkem Druck auf die Platte der Pollentasse schaben. Die Pollenlade wird nur jeden zweiten bis dritten Tag mit der Spachtel gereinigt. Allerdings wird dann das Ausschaben der Pollenlade schon erheblich aufwändiger, weil der in die Pollenfalle gefallene Pollen auch antrocknen kann. Bei sehr kühler und feuchter Witterung kann es sinnvoll sein, auch die Pollenlade bei jeder Entnahme zu reinigen.

Aktivierung der Pollenfalle nach einer längeren Pause:

1. Pollenlade und Pollentasse sind vor der Aktivierung mit einer Spachtel zu reinigen (auskratzen).
2. Durch die Deaktivierung der Pollenfalle werden meist auch einige Drohnen in der Vorkammer eingesperrt. Nachdem der Keil für die Aktivierung vom unteren Flugloch in das obere Flugloch eingesetzt wurde, soll mit einem Holzstab die Vorkammer vorsichtig ausgeputzt bzw. ausgeräumt werden.
3. Am ersten Sammeltag nach dem Wiederöffnen des Pollenflugloches ist mit etwas stärkeren Verunreinigungen in der Pollenlade zu rechnen. Am zweiten Sammeltag hat sich wieder alles normalisiert und der Grad an Verunreinigung in der Pollentasse befindet sich wieder auf dem üblichen, sehr geringen Niveau.

Die Gefahr der Bildung von Schimmel ist bei sehr heißem, schwülem Wetter mit höherer Luftfeuchte am ausgeprägtesten. Auch der Standort hat dabei einen Einfluss (Standorte in oder am Rande größerer Auwälder sind eher gefährdet). Bei diesem Wetter am besten jeden Tag die Pollentasse entleeren. Bei kaltem, regnerischen Wetter, wie es im Mai der Fall sein kann, ist die Schimmelgefahr etwas geringer. Bei täglicher Entnahme ist keine Gefahr der Schimmelbildung gegeben.

Im Juli, bei anhaltend hohen Temperaturen, kann sich bei längeren Entnahmeintervallen (3 Tage) auch manchmal die Große Wachsmotte vom gesammelten Pollen angezogen fühlen und sich in die Pollentasse einschleichen. Sie ist leicht an ihrem Gespinst am Rand der Pollentasse zu erkennen. Die Pollenhöschchen sind dort auffällig zusammengeklumpt. Bei der Entnahme des Pollens wird darauf geachtet, dass dieses Gespinst nicht mit in die Pollenbox kommt. Normalerweise bleibt es an der Wand der Pollentasse hängen.



*Bild 29: Falls einmal erst nach drei Tagen der Pollenentnommen, kann sich bei sehr hohen Temperaturen (Juli) vereinzelt die Große Wachsmotte in die Pollentasse verirren.*



*Bild 30: Die Raupe der Großen Wachsmotte befindet sich im Gespinst. Dieses lässt sich gut entfernen. Eine Beeinträchtigung des anderen Pollens ist nicht gegeben.*





*Bild 31: An einzelnen Tagen im Mai kann die Pollentasse auch einmal fast übergehen.*



*Bild 32: An solchen Tagen kann schon mal über 4 kg Frischpollen von 15 Völkern geerntet werden.*



*Bild 33: Werden mehrere Pollenstände beerntet, lässt sich die Pollenbox gut stapeln, falls man nach Ständen getrennt ernten will.*



*Bild 34: Gut sichtbar ist die nahezu vollständige Trennung des Pollens vom Abfall aus dem Volk. 20. Juni. Siehe auch Bild Nr. 35.*

Die sehr gute Trennung von Pollen und Verunreinigung aus dem Volk (Wachskrümel nach Honigraum aufsetzen) ist sichergestellt. Da macht die Pollenernte und die Reinigung Spaß!



*Bild 35: Verunreinigungen in der Tagesernte vom 20. Juni mit 1.020 Gramm getrocknetem Pollen.*

## 9 Trocknung

Der Feuchtegehalt des Frischpollens wird beeinflusst von der Witterung während der Sammelphase (Tag und Nacht) und – nach unserer bisherigen Erfahrung – auch vom Standort. Kühles bis kaltes Wetter mit Regen und hoher Luftfeuchtigkeit kann den Feuchtegehalt bis über 30 % steigen lassen. Bei trockenem, sonnigem Wetter mit Ostwind kann dieser hingegen bei 15 % liegen.

Standorte in ausgedehnteren Auegebieten (Donau Aue) haben meist eine höhere Luftfeuchtigkeit als Standorte in Höhenlagen, wie zum Beispiel im Mühlviertel. Dies scheint ebenso die Pollenfeuchte zu beeinflussen. So hat der Standort in der Donau-Aue immer einen etwas höheren Feuchtegehalt, obwohl dieser vom Morgen bis in den späten Nachmittag vollsonnig steht.

Ebenso eine Rolle spielt der Füllgrad des Raumes unter dem Absperrgitter. Ist der Brutraum, bei Flachzargen sind das zwei Zargen, voll mit Bienen und hängen diese stark durch, ist das optimal für eine geringere Pollenfeuchte. Wurde in der Schwarmzeit bei schwarmgefährdeten Völkern eine dritte Brutzarge untergeschoben, so wurde damit zwar die Schwarmneigung aufgelöst, aber die Bienen bebrüten diese unterste Zarge meist nicht mehr bis zur Unterkante der Rähmchen. Der Pollen dieser Völker zeigt öfters (aber nicht immer) einen leicht höheren Feuchtegehalt. Besonders bei kühlem, regnerischem Wetter im Mai kann sich bei unserer Betriebsweise bei solchen Völkern in der Pollenlade (nicht in der Pollentasse!) unter der Pollentasse etwas Kondenswasser bilden. Dann wird die Pollenlade im Zuge der Entnahme und Reinigung mit einem saugfähigen Baumwolltuch (Geschirrtuch) trockengewischt.

Der frisch geerntete Pollen wird noch am Abend nach der Rückkehr in das Trocknungsgerät eingebracht.

Temperatur: 35 bis maximal 40 °C. Die Luft muss aktiv mit einem Lüftungsgebläse durch bzw. über die eingeschobenen Horden bewegt werden. Während der Pollentrocknung wird die Luft im Raum mit einem Luftentfeuchter getrocknet. In unserem Betrieb ist das Luftentfeuchtungsgerät CDT 30 MKIII von Dantherm im Einsatz. Die Trocknungsdauer liegt je nach Schütthöhe und Feuchtegehalt des Pollens bei 6 bis 10 Stunden.

Ziel sind 5 bis max. 7 % Restfeuchte. Öl- und eiweißhaltige Produkte dürfen 9 % Restfeuchte nicht überschreiten.

Wir trocknen mit dem Dörrautomat DA 1000 von Rommelsbacher, mit 10 Edelstahl Dörrtablets (Gitter). Für die Pollentrocknung eignen sich die Dörrunterlagen KY0420. Dieser Dörrautomat ist vergleichsweise kostengünstig (ca. € 330,00 inkl. MwSt.; Saturn Passau; April 2023). Mit ihm lassen sich bis 5 kg Frischpollen in einer Beschickung gut trocknen. Gegebenenfalls muss bei dieser Menge und bei sehr feuchtem Pollen der Pollen während des Trocknungsprozesses ab und zu durchgerüttelt oder umgerührt werden.

Zu überlegen ist auch, ob es bei etwas größeren Pollenmengen nicht sinnvoll ist, mit mehreren Trocknungsgeräten wie den DA 1000 zu arbeiten. Einerseits ist das noch immer kostengünstiger als ein professioneller Trocknungsschrank, andererseits ist man flexibler

in der Anpassung an die anfallende Pollenmenge. Steigt man später einmal aus der Pollenproduktion aus, lassen sich diese kleineren Geräte auch leichter verkaufen als große Trocknungsanlagen.

Bei regelmäßig sehr großen Mengen an Frischpollen ist eine Investition in größere Pollentrocknungsschränke (z.B. von Lega) zu überlegen. Diese beginnen ab einem Preisniveau von € 1.900,00 (inkl. MwSt.; Stand Juni 2023).

Falls einmal sehr große Pollenmengen anfallen sollten, kann als Zwischenlösung jener Frischpollen, der die Trocknungskapazitäten überschreitet, auch eingefroren werden.



*Bild 36: Eine ausreichende Menge an Frischpollen wird auf die Dörrunterlage geschüttet.*



*Bild 37: Danach wird dieses Häufchen mit einer Spachtel über die ganze Fläche grob verteilt.*



*Bild 38: Durch kurzes seitliches Rütteln verteilt sich der Frischpollen einigermaßen gleichmäßig.*



*Bild 39: Der fertig getrocknete Pollen kann entnommen werden. Er wird meist sofort gereinigt oder fallweise auch luftdicht und dunkel zwischengelagert.*

## 10 Messung der Pollenfeuchte

Nach der Entnahme aus dem Trocknungsschrank stellt sich die Frage: Wie hoch ist der Wassergehalt? Hat man ausreichend oder sogar zu stark getrocknet? Idealerweise sollte der Wassergehalt bei Blütenpollen nicht höher als 7 % liegen. Bei zu geringem Wassergehalt werden die Pollenhöschen hart und zudem verliert man einiges an Gewicht.

Die Feststellung des Wassergehaltes im getrockneten Pollen ist ohne Messgerät nicht möglich. Es gibt die Möglichkeit, den Wassergehalt in einem Labor bestimmen zu lassen. Das kann bei häufigeren Untersuchungen teuer werden. Die Laboranalyse bietet auch nicht die notwendige Flexibilität und Schnelligkeit während der Pollenerntesaison.

Die französische Firma Samap écosystème bietet mit seinem Feuchtigkeitsmesser H40 soweit wir wissen als einziger Hersteller weltweit ein auf Blütenpollen kalibriertes Messgerät an. Der Feuchtigkeitsmesser H40 kostet € 527,60 inkl. MwSt. (Stand Juli 2023), ohne Versandkosten. Diese liegen nach Österreich bei € 28,45 exkl. MwSt. (Stand Juni 2023).

Die Bestellung online hat bei uns nicht funktioniert, weil man im Bestellvorgang eine Lieferzone in Frankreich angeben muss. Daher wenden Sie sich über „Kontakt“ an die Firma und geben im Kontaktformular unter „Ihre Nachricht“ Ihre Bestellung bekannt. Wichtig ist, den Text in Französisch zu verfassen. Auch die weitere Kommunikation erfolgt auf Französisch. Gegebenenfalls nehmen Sie eine Übersetzungshilfe wie zum Beispiel DeepL zu Hilfe zu nehmen. Die ganze Abwicklung funktioniert problemlos und verlässlich.

Bezugsquelle: Samap écosystème, 68000 Colmar. <https://www.samap-eco.fr/>. Die Lieferung erfolgt rasch. Das Messgerät H40 ist in einem Koffer verpackt.

Eine Bedienungsanleitung auf Deutsch liegt bei. Sie ist gut verständlich und sehr hilfreich beim ersten Einstieg in die Feuchtemessung des Blütenpollens.



Bild 40: Das Feuchtemessgerät H40 in der Aufbewahrungsbox.

Nach der Zusammensetzung und Einstellung des Gerätes nach Beschreibung wird der Pollen mit dem Messbecher in das Messgerät gefüllt.



*Bild 41: Das Messgerät H40 zusammengestellt. Der Pollen wird zur Messung in den nach unten geschlossenen Füllraum unter dem Deckel geschüttet.*

Nach dem Öffnen der Fallklappen wird sofort der Wassergehalt des Pollens auf dem Display angezeigt. Die Messung ist auf eine Umgebungstemperatur von 20 °C kalibriert. Für jedes Grad darüber oder darunter ist der angezeigte Messwert mit -0,1 bzw. +0,1 zu korrigieren (lt. Bedienungsanleitung).



*Bild 42: Nach Öffnen der Fallklappen fällt der Pollen nach unten in die Messkammer. Der Feuchtegehalt wird sofort am Display angezeigt. Ist die Umgebungstemperatur anders als 20°C muss der angezeigte Wert korrigiert werden.*

Nach mehreren Messungen und Kontrollen durch Laboruntersuchungen lässt sich feststellen, dass die angezeigten Feuchtegehalte für die Praxis sehr gut brauchbar sind. Differenzen von ein bis zwei Zehntel Prozente sind vernachlässigbar.

Zur in der Beschreibung angesprochenen Umgebungstemperatur ist anzumerken: Die Temperatur des Pollens ist maßgeblich. Wurde der Pollen bei genau 20°C gelagert und wird er direkt aus dem Lagerbehälter ohne längeren Aufenthalt bei einer anderen Temperatur gemessen, ist keine Korrektur des angezeigten Messwertes notwendig. Hat der Pollen eine andere Temperatur als 20°C, weil er zum Beispiel vor der Messung in einem wärmeren Raum gestanden ist, dann ist der angezeigte Messwert entsprechend zu korrigieren.

Erfahrungen und Tipps im Umgang mit H40:

1. Den Füllraum immer randvoll mit Pollen füllen und den Deckel gut aufsetzen.
2. Das Messgerät immer nur oben am leicht trichterförmigen Füllraum in die Hand nehmen, wenn es eingeschaltet ist. Also der Schalter vorne auf ON steht.
3. Beim Öffnen der Fallklappen und danach das Messgerät nie unten an der Messeinheit angreifen oder mit den Händen auch nicht in die Nähe kommen. Immer oben am Füllraum festhalten! Ansonsten wird das Messergebnis beeinflusst.
4. Zur Reinigung der Messkammer verwenden wir eine „Reinigungsbürste Rotilabo Bürste aus Wolle“ (35 mm, 100 mm, 330 mm). Erhältlich im Webshop der Firma Carl Roth (<https://www.carlroth.com/at/de/>) unter der Artikelnummer XK65.1. Preis: € 8,60 o. MwSt. (Stand August 2023) plus Versandkosten. Mit dieser ist restlicher Pollen und vor allem der Pollenstaub besser als mit einem Tuch und schonender aus der Messkammer zu entfernen. Vor der Reinigung das Gerät ausschalten!



*Bild 43: Mit der Reinigungsbürste aus Wolle lässt sich der Pollenstaub sehr gut aus der Messkammer entfernen.*



## 11 Reinigung des Pollens

Der getrocknete Pollen wird auf einer weißer Unterlage gesichtet und mit einer Pinzette werden vereinzelt Verunreinigungen entfernt. Wir verwenden dazu eine Varroatasse als Unterlage. Der Pollen wird mit einem Schöpfer auf der Unterlage locker verteilt. Nach der Sichtung wird die Unterlage einmal sanft seitwärts gerüttelt. Allfällig noch vorhandene Verunreinigungen, die vorher nicht zu sehen waren, werden so sichtbar und können entfernt werden. Eine gute Beleuchtung der Arbeitsfläche erleichtert die Arbeit sehr.

Verunreinigungen sind zum Beispiel Beine, Fühler, Teile des Chitinpanzers, Flügel(teile), Ameisen, Varroamilben, Propolisbrösel, Wachsplättchen, Käfer, Pappelsamen, Staubbeutel aus den Blüten, Brutzelldeckel, Wachsteile. Letztere beide meist am Tag nach einer Arbeit am Bienenvolk.

Interessant ist, dass die Pollenhöschen eine sehr unterschiedliche Größe haben und auch in der Form sehr stark differieren. Manche der getrockneten Höschen haben eine Form, die in keiner Weise mehr an die übliche, eher runde, Form erinnert. Vermutlich sind diese beim Abstreifen am Pollenkamm verformt worden.

Reinigungstechnik, wie es sie in großer Vielfalt am Markt gibt, setzen wir nicht ein. Wir arbeiten nur mit der Pinzette und finden damit das Auslangen. Auf ein Gebläse zum Herausblasen des Blütenstaubes und der sehr leichten Chitinteile verzichten wir bislang.

Wer einmal viele Kilogramm Pollen gesichtet hat, stellt sich die Frage, wie gut bzw. wie exakt diese Technik in der Praxis wirklich funktionieren kann. Es gibt einige Verunreinigungen, die in Größe, Form und Gewicht sehr ähnlich den Pollenhöschen sind. Beine, Fühler, Flügel, Teile des Chitinpanzers und Ameisen werden über ein Gebläse sicher gut vom Pollen zu trennen sein. Mit einem Gebläse kann auch der Blütenstaub entfernt werden. Allerdings erfordert die Einstellung der Windstärke eine besondere Sorgfalt und ist auch immer wieder nachjustieren. Die Zusammensetzung der gesammelten Pollenhöschen und der Verunreinigungen verändert sich im Laufe der Sammelzeit laufend. Auch wenn zur gleichen Zeit in verschiedenen Regionen Pollen gesammelt wird, unterscheidet sich dieser oft grundlegend in Größe und Form. Weiters ist am Tag nach einer Arbeit am Bienenvolk die Art der Verunreinigung eine andere (Wachsteilchen). Auch das soll bei der Geräteeinstellung berücksichtigt werden. Um Blütenstaub und Abrieb aus dem Blütenpollen zu entfernen, ist jedenfalls ein Gebläse erforderlich.

Nach unseren Erfahrungen benötigt man für die manuelle Reinigung von 1 kg getrocknetem Pollen zwischen 50 und 70 Minuten. Dies kann als Orientierungswert für den Zeitaufwand der Reinigung von Pollen aus der Hochland-Pollenfalle dienen. Auch die Erfahrung spielt eine gewisse Rolle, denn mit der Zeit wird das Auge geübter im raschen Erkennen von gewissen kleineren Verunreinigungen. Zudem ist an manchen Tagen der Pollen besonders rein. Mit durchschnittlich 60 Minuten Zeitaufwand für die Reinigung von 1 kg trockenem Pollen ist bei der Hochland-Pollenfalle der gesamte Arbeitsaufwand abgedeckt.

Sind die täglich hereinkommenden Mengen zu groß, um sie nach der Trocknung auch laufend reinigen zu können, wird der getrocknete Pollen luftdicht gelagert, um ihn später nach Bedarf auf Verunreinigungen durchzuschauen.

Häufig sind auch abgebrochene Teile von Pollenhöschchen, besonders die Spitzen von Pollenhöschchen, die bei manchen Pollenarten vorkommen oder von manchen Bienen gebildet werden. Diese und der vorhandene feine Blütenstaub wird nicht entfernt. Blütenstaub wird einerseits von den Bienen abgestreift und andererseits, in geringem Maße, entsteht er auch durch Abrieb bei der Manipulation. Er verbleibt bei uns bei den Pollenhöschchen.



Bild 44: Arbeitsplatz Reinigung; v. li. unten im Uhrzeigersinn: Schüssel für Verunreinigungen; aufgestreuter trockener Pollen auf Varroatasse; Schüssel mit unreinem Pollen und Schüssel mit gereinigtem Pollen.



Bild 45: Verunreinigung in 607 Gramm trockenem Pollen vom Bild 44 oben; vom 7. Juli.



Bild 46: 2-Tages-Ernte eines Volkes vom 26. und 27. Juni.



Bild 47: Gesamternte am Pollenstand Donau Au vom 26. und 27. Juni. 2.281 g Frischmasse; 1.824 g trockener Pollen.



Bild 48: Verunreinigung in den 1.824 Gramm trockenem Pollen vom 26. und 27. Juni.

## 12 Reinigung der Hochland-Pollenfalle

Nach Ende der Pollensaison werden die Pollenfallen vorerst meist zwischengelagert, weil noch dringende Arbeiten wie Abräumen der Honigräume und Varroabekämpfung anstehen.

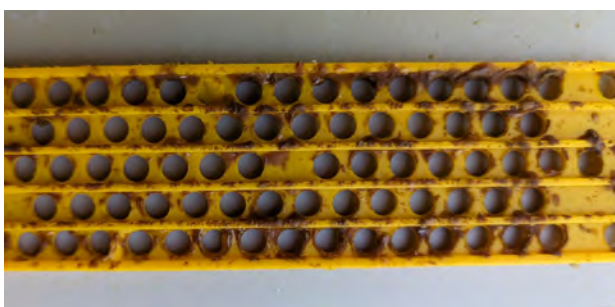


*Bild 49: Nach dem Entfernen werden die Hochland-Pollenfallen bis zur Reinigung auf Paletten zwischengelagert.*

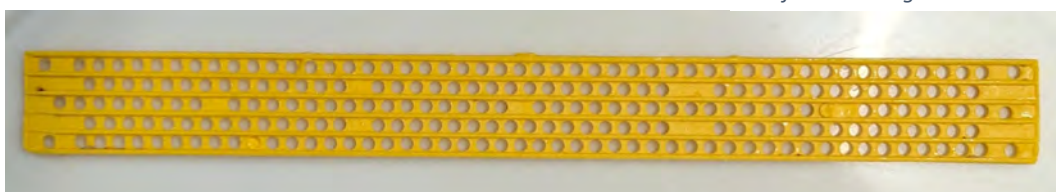
Die Pollenfallen werden auf Palette so gelagert, dass beidseitig die Pollenladen gezogen werden können. Der noch darin befindliche Pollen muss unbedingt grob entfernt werden, da sich sonst Schimmel bilden kann.

Bevor sie endgültig ins Winterlager kommen, werden die Pollenfallen möglichst sorgfältig gereinigt. Alle zu reinigenden Teile lassen sich leicht entnehmen.

Pollenkamm: Während einer längeren Sammelperiode haben die Bienen Propolis an den Öffnungen des Pollenkamms abgestreift. Diese Anlagerungen können durch Einlegen in eine 2%ige Natronlauge (Sodalösung) oder in einen verdünnten Desinfektionsreiniger auf Natriumhydroxid-Basis, wie z.B. TM Ergopur (für Weinkellerei und Lebensmittelbetriebe), gelöst werden.



*Bild 50: Am Pollenkamm angelagertes Propolis muss entfernt werden.*



*Bild 51: Pollenkamm nach der Reinigung mit verdünntem Desinfektionsreiniger.*

Die Bodenplatten und die Ecken und Winkeln der Pollentasse und der Pollenlade müssen gereinigt werden. Wir verwenden dazu ein Schwammtuch (z.B. Wettex), das mit einem der oben genannten Reinigungsmittel getränkt wurde. Damit lässt sich auch der graue Belag, der sich manchmal gebildet hat, gut entfernen.

Abdeckplatte: Die Wachsüberbauten müssen abgeschabt werden, damit sich im Lager später keine Wachsmotten ansiedeln können.

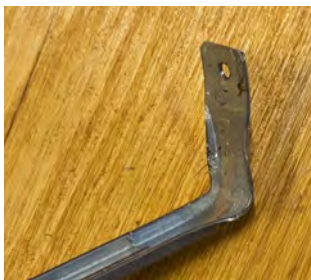


*Bild 52: Nach über 2 Monaten Pollenfälle unter dem Bienenvolk finden sich Wachsüberbauten auf der Abdeckplatte. Diese werden mit einer Spachtel entfernt.*

Nicht übersehen werden darf das Einschubfach für die Pollenlade. Innen an der Vorderfront können sich über die Pollensaison hinweg Verunreinigungen und Pollen, der während der Entleerung der Pollentassen heruntergefallen ist, ansammeln. Wir haben uns ein Metallgestänge zurechtgebogen, mit dem sich auch dieser Bereich sehr gut reinigen lässt.



*Bild 53: Gestänge zur Reinigung des Einschubfaches der Pollenlade.*



*Bild 54: Das gebogene Ende des Gestänges ist flach und rechtwinkelig. Die schwer erreichbaren Ecken sind damit gut zu reinigen.*



*Bild 55: Mit diesem Reinigungsgestänge werden auch die entlegenen Winkel erreicht.*

## 13 Einfluss auf das Verhalten des Volkes

Die Ernte des eingetragenen Blütenpollens hat auf das Verhalten des Bienenvolkes einen gewissen Einfluss. Bei der Pollenversorgung und in einer guten Tracht wird dieser oft überschätzt. Die Kühlung bei sehr hohen Temperaturen ist aufwändiger. Der Imker kann darauf Rücksicht nehmen.

### 13.1 Pollenversorgung

In der Literatur ist immer wieder der Hinweis zu finden, dass durch das Pollensammeln die Pollenversorgung des Bienenvolkes unterbunden wird und das Volk unter Pollenmangel leidet. Christine Russmann aus Molln hat das jedoch in ihrer langjährigen Erfahrung beim Pollensammeln nie beobachtet. Auch bei uns konnten wir in keiner Weise einen Pollenmangel nachvollziehen.

Es war immer ausreichend Pollen rund um das Brutnest eingelagert. Die im Mai oftmals entstehenden zahlreichen Pollenbretter konnten wir nicht feststellen. Selbst 12 Wochen durchgehende Pollenernte stellen kein Problem dar.

Als Indiz für die gesicherte Pollenversorgung sehen wir die zahlreichen Pollenhöschen, die auch bei aktivierter Pollenfalle regelmäßig in der Gemüllzone der Pollenlade zu sehen sind.



*Bild 56: Zahlreiche Pollenhöschen in der Pollenlade der aktivierten Hochland-Pollenfalle sind ein Zeichen für die gesicherte Pollenversorgung; 8. Juli.*

Selbst im Juni, wenn das Pollenangebot – je nach Region – etwas geringer sein kann als im Mai, sind die Völker ausreichend mit Pollen versorgt.



*Bild 57: Pollenwaben von Mitte Mai sind ein Zeichen für eine ausreichend gewährleistete Pollenversorgung der Völker.*

Mit der Hochland-Pollenfalle ist die Pollenversorgung des Volkes jedenfalls ausreichend gewährleistet. Dies dürfte auch bei anderen Bauweisen, die in den Magazinboden integriert sind, der Fall sein. Mit der Zeit bekommt man ein Gefühl für das Verhältnis von Füllgrad der Pollentasse (Tagesernte) und Zahl der in der Pollenlade liegenden Pollenhöschen. Dieses Verhältnis ist ein guter Indikator für die Pollenversorgung des Bienenvolkes. Sollte es einmal tatsächlich drei bis vier Tage in Folge dazu kommen, dass die Pollentasse gut gefüllt ist und in der Pollenlade kaum Höschen liegen, dann ist die Pollenfalle zu deaktivieren. Bei uns ist das bisher noch nicht aufgetreten.

### 13.2 Nektar- und Honigtaueintrag

Öfters ist der Hinweis zu lesen, dass bei einsetzender guter Tracht die Pollenfalle zu entnehmen ist. Als Argumente werden unter anderem das Verkleben des gesammelten Pollens durch den Honigblaseninhalte angeführt, der von den Bienen beim Schlüpfen durch den Pollenkamm abgegeben wird.

Mit der Hochland-Pollenfalle konnten wir dies bisher nicht beobachten. Auch bei vollem Trachtflug in die Blüte im Frühjahr oder bei Waldtracht im Juni mit über 3 kg Tageszunahmen gibt es keinerlei Beeinträchtigungen durch den Honigblaseninhalte.

Ebenso ist der angeblich geringere Honigertrag bei Völkern mit Pollenfalle ein Thema in Imkergesprächen. Verantwortlich dafür soll der Pollenmangel im Volk sein, der das Bienenvolk veranlassen soll, vermehrt Bienen von der Nektar- bzw. Honigtautracht auf Pollensammeln umzustellen.

Die Hochland-Pollenfalle beeinflusst die Menge des eingetragenen Nektars oder Honigtaues in keiner Weise. Bei täglicher genauer Erfassung der gesammelten Pollenmengen über Monate hinweg konnten wir in keine Richtung einen Zusammenhang mit den Zu- und Abnahmen bei den Stockwaagenvölkern feststellen. Vielmehr werden Pollenertrag und Honigertrag bestimmt durch das Trachtangebot sowie die Witterung, die Volksstärke und die Stimmung im Volk (z.B. Schwarmneigung).

Siehe Punkt 19.2 Anhang II: Dokumentation von Erntemengen, Feuchtegehalt, Wetter und Waagstockergebnisse.

In den kommenden Jahren werden wir auf mehreren Ständen in unterschiedlichen Regionen das Verhältnis von Polleneintrag und Waagstockdaten genau beobachten.



*Bild 58: Schöner Abschluss der Pollenernte-Saison mit 2.052 Gramm Frischpollen bzw. 1.737 Gramm getrocknetem Pollen von 13 Völkern nach drei heißen Tagen Mitte Juli.*



### 13.3 Lüftung

Die Bienenvölker sollen im Sommer beschattet sein und im Winter eher sonnig aufgestellt sein, so lautet eine alte Imkerregel.

Aber nicht immer hat man diese Möglichkeit. Bei ganztägig vollsonnigem Standort und bei Temperaturen über 30°C kann es bei untergesetzter Pollenfalle, besonders bei sehr starken Völkern, zu einem etwas stärkerem Vorliegen vor dem Flugloch oder an der Magazinwand kommen. Bei Abkühlung in der Nacht oder nach Durchziehen der Gewitterfront beruhigt sich das wieder.

Auf das Pollensammelverhalten und auf den geernteten Pollenertrag konnten wir bisher keine negativen Einflüsse feststellen. Bei steigendem Pollenangebot steigen auch unter solchen Bedingungen die Pollenerträge.

Der Imker soll sich jedenfalls bewusst sein, dass durch die Pollenfalle die Ventilation etwas erschwert wird.



*Bild 59: 34°C Temperatur um 18 Uhr. Sehr schwüles Wetter. Bei ganztägig besonnenen Ständen lagern sehr starke Völker vor.*

## 14 Analysen

Der eingetragene Blütenpollen kommt direkt von den Blütenpflanzen in der Region um die Bienenvölker. Er ist damit allen Umwelteinflüssen ausgesetzt. Ebenso können die Pflanzenarten für bestimmte Inhaltsstoffe verantwortlich sein. Es empfiehlt sich, einen Blick darauf zu werfen.

### 14.1 Pyrrolizidinalkaloide

Pyrrolizidinalkaloide (PA) sind Pflanzeninhaltsstoffe, die nach Einnahme die Gesundheit, insbesondere die Leber, schädigen können. Sie sind daher in Lebens- und Futtermitteln unerwünscht. Weltweit wurden PA bisher in etwa 350 Pflanzenarten nachgewiesen. Gehäuft findet man diese innerhalb der Familien der Asteraceae (Korbblütengewächse), Boraginaceae (Raublattgewächse, Borretschgewächse) und Fabaceae (Hülsenfrüchtler). In Österreich heimische Pyrrolizidinalkaloid-bildende Pflanzen sind zum Beispiel Vertreter der Gattung Greiskraut (Synonym: Kreuzkraut; Jakobskreuzkraut, Gemeines Greiskraut, Hain-Greiskraut), Huflattich und Pestwurz aus der Familie der Korbblütler, Natternkopf, Borretsch und Beinwell aus der Familie der Raublattgewächse (AGES 2023).

Für „Nahrungsergänzungsmittel auf Pollenbasis, Pollen und Pollenprodukte“ gilt gem. EU-Verordnung seit 1. Juli 2020 der Höchstgehalt von 500µg/kg. Der Höchstgehalt gilt für die Nahrungsergänzungsmittel, wie sie in Verkehr gebracht werden (AGES 2023).

Nach einer Veröffentlichung der EU Verbraucherschutzbehörde EFSA („Risks for human health related to the presence of pyrrolizidine alkaloids in honey, tea, herbal infusions and food supplements“. 27. Juli 2017, EFSA Journal 2017; 15(7): 4908) beträgt die maximale tägliche Aufnahmemenge 0,0237 µg PA/kg Körpergewicht (MOE<sup>1</sup>). Diese maximale tägliche Aufnahmemenge beinhaltet eine 10.000fache Sicherheitsmarge. Das deutsche Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) empfiehlt, dass eine tägliche Aufnahmemenge von 0,0237 µg pro kg Körpergewicht (entspricht bei 60 kg Körpergewicht 1,42 µg/Tag) nicht überschritten werden sollte (Von der Ohe, 2020).

Körpergewicht in kg	max. tägliche Aufnahmemenge in µg
60	1,42
70	1,66
80	1,9

Tabelle 1: Maximale tägliche Aufnahmemenge an Pyrrolizidinalkaloiden in µg in Abhängigkeit vom Körpergewicht.

<sup>1</sup> MOE-Werte sind keine gesundheitsbasierten Grenzwerte, sondern dienen der Priorisierung von Maßnahmen für das Risikomanagement, wie beispielsweise der Kontrolle von Lebensmitteln im Rahmen der amtlichen Lebensmittelüberwachung (Bundesinstitut für Risikobewertung, 2018).

Bei einem Pollen mit dem erlaubten Höchstgehalt von 500 µg/kg sollen folgende tägliche Pollenmengen nicht überschritten werden:

Körpergewicht in kg	60	70	80	90
max. tägliche Menge an PA (µg)	1,42	1,66	1,9	2,13
max. tägliche Menge Pollen (Gramm)	2,84	3,32	3,8	4,26

Tabelle 2: Maximale tägliche Aufnahmemenge an Pollen mit dem erlaubten Höchstgehalt von 500 µg Pyrrolizidinalkaloiden, in Abhängigkeit vom Körpergewicht.

Bei geringeren PA-Gehalten erhöht sich entsprechend die maximal tägliche Menge an Pollen, die gegessen werden kann.

Ein gehäufter Teelöffel entspricht einer Menge von 5 Gramm Pollen. Je nach Art des Löffels und Größe sowie Form des Pollens liegt die Pollenmenge zwischen 4,4 und 5,7 Gramm. Aus 50 Wiegungen wurde ein Durchschnittswert von 5,05 g ermittelt (Wimmer, 2023).

Da der empfohlene tägliche Pollenkonsum mit ca. 5-10 g angegeben wird, ist bei entsprechenden Nahrungsergänzungsmitteln mit hohem Pollenanteil von PA-Pflanzen mit hohen PA-Belastungen zu rechnen, und diese sind somit als kritisch und nicht verzehrfähig zu betrachten. Jeder Imker, der Blütenpollen sammelt, sollte sich dieser Problematik bewusst sein (Von der Ohe, 2020).

Beispiel für ein PA-Analyseergebnis eines Juni-Pollens aus der Donau Au, durchgeführt von FoodQS:

Analyt	Bestimmungsgrenze µg/kg	Ergebnis µg/kg
1 I Europin	1	< BG
1 I Europin-N-oxid	10	< BG
1 I Heliotrin	1	< BG
1 I Heliotrin-N-oxid	10	< BG
1 I Lycopsamin-N-oxid Typ [3]	10	< BG
1 I Lycopsamin Typ [1]	1	< BG
2 I Echimidin	1	< BG
2 I Echimidin-N-oxid	10	< BG
2 I Lasiocarpin	1	< BG
2 I Lasiocarpin-N-oxid	10	< BG
3 I Erucifolin	1	< BG
3 I Erucifolin-N-oxid	10	< BG
3 I Monocrotalin	1	< BG
3 I Monocrotalin-N-oxid	10	< BG
3 I Retrorsin	1	< BG
3 I Retrorsin-N-oxid	10	< BG
3 I Senecionin-N-oxid Typ [4]	10	< BG
3 I Senecionin Typ [2]	1	4
3 I Seneciophyllin	1	< BG
3 I Seneciophyllin-N-oxid	10	< BG
3 I Senkirkin	1	< BG
3 I Trichodesmin	1	< BG
1 I Summe der Monoester PAs		< BG
2 I Summe der offenkettigen Diester PAs		< BG
3 I Summe der cyclischen Diester PAs		4
<b>Summe aller PAs</b>		<b>4</b>

Tabelle 3: Beispiel für ein PA-Analyseergebnis eines Juni-Pollens aus der Donau Au, durchgeführt von FoodQS.

Labore sind zum Beispiel:

FoodQS GmbH, Mühlsteig 15, D-90579 Langenzenn. [www.foodqs.de](http://www.foodqs.de);

E-Mail: [info@foodqs.de](mailto:info@foodqs.de).

OÖ. Labor für Bienenprodukte: Pachmayrstraße 57, A-4040 Linz;

[https://www.imkereizentrum.at/de/labor/leistungen/leistungen-](https://www.imkereizentrum.at/de/labor/leistungen/leistungen-detail/news.qualitaetssiegel.html)

[detail/news.qualitaetssiegel.html](https://www.imkereizentrum.at/de/labor/leistungen/leistungen-detail/news.qualitaetssiegel.html); E-Mail: [labor@imkereizentrum.at](mailto:labor@imkereizentrum.at).

## 14.2 Rückstände

Aus mehreren Studien (z.B. DeBiMo) ist hingegen bekannt, dass von Bienen gesammelter Pollen oft in hohem Maße mit Rückständen diverser Wirkstoffe kontaminiert ist. Das Ausmaß der Kontaminationen fällt hierbei sowohl hinsichtlich der Anzahl der nachweisbaren Wirkstoffe als auch deren Konzentration im Pollen meist erheblich höher aus als in Honig. Dies liegt vorwiegend daran, dass Pollen nicht in dem Maße wie Honig von den Bienen verarbeitet wird und potenziell vorhandene Kontaminationen somit nicht reduziert werden. Die Intensität der PSM-Kontamination im Pollen steht in direktem Zusammenhang mit der Intensität des Behandlungsbedarfs der umliegenden landwirtschaftlichen Kulturen mit Pflanzenschutzmittel. Nach Änderung des Anhang 1 der VO (EG) 396/2005 durch VO (EU) 2018/62 wurden die Rückstandshöchstgrenzen in imkerlichen Erzeugnissen jedoch rückwirkend zum 01.01.2018 auf Honig beschränkt. Für Pflanzenschutzmittel in Pollen existieren demnach aktuell keinerlei Rückstandshöchstgrenzen (wohl aber für Bienenarzneimittel wie Akarizide o.ä.) (Schierling, 2020).

In der VERORDNUNG (EU) 2018/62 DER KOMMISSION vom 17. Januar 2018 zur Ersetzung des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates heißt es im Punkt (5): „In Anhang I Teil A der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 sollte eine neue Fußnote 7 eingefügt werden, um klarzustellen, dass die RHG von Honig aufgrund unterschiedlicher chemischer Eigenschaften nicht für sonstige Imkereierzeugnisse gelten“. Die Fußnote 7 im Anhang I lautet: „Für sonstige Imkereierzeugnisse gelten keine RHG, bis Erzeugnisse im Einzelnen festgelegt und in dieser Gruppe aufgelistet sind“.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass die analysierten Pollenproben diverse Kontaminanten unterschiedlicher Relevanz beinhalten. Da derzeit keine Rückstandshöchstgrenzen für Pflanzenschutzmittel in Pollen festgelegt sind und durch die gemessenen Wirkstoff-Gehalte keine direkten Gesundheitsgefährdungen von Konsumenten zu erwarten waren, führten auch die nachgewiesenen Pflanzenschutzmittel nicht zum Verlust der Verkehrsfähigkeit des Pollens. Im Falle stark mit Pflanzenschutzmittel kontaminierter – toxikologisch jedoch unbedenklichen – Pollen-Chargen, ist ein Inverkehrbringen zwar zulässig, aber keinesfalls empfehlenswert. Erfolgen Rückstandsanalysen durch z.B. Verbraucherorganisationen (Stiftung Warentest, Ökotest etc.), so könnten hohe Pflanzenschutzmittel-Gehalte das positive Image von Bienenprodukten beim Verbraucher gefährden. Grundsätzlich wird empfohlen, so gut wie möglich Strategien zur Rückstands-Minimierung zu befolgen. Durch eine Standort-Optimierung (wenig intensiv-Landwirtschaft in der Umgebung), kann beispielsweise das Risiko von Pflanzenschutzmittel-Rückständen gesenkt werden (Schierling, A. 2020).

Aus eigener Erfahrung und aus eigenen Untersuchungen ist besonders in Regionen mit intensivem Gemüse- und Obstbau, sowie in Gebieten mit Qualitätsgetreideanbau (Weizen, Gerste, Triticale) mit höheren Rückstandswerten von Fungiziden zu rechnen. In Regionen mit überwiegend Grünland oder Grünland und Futtergetreideanbau sind meist keine oder nur sehr wenige und zudem sehr niedrige Rückstandsgehalte im Pollen nachzuweisen.

Verschiedene Labors bieten Rückstandsanalysen an. Es ist zu empfehlen, seinen Blütenpollen immer mit der Multi-Screening-Methode untersuchen zu lassen. Diese Methode umfasst mehr als 500 Wirkstoffe. Damit erhält man einen vollständigen Überblick über die Rückstandssituation.

Labore sind zum Beispiel:

FoodQS GmbH, Mühlsteig 15, D-90579 Langenzenn. [www.foodqs.de](http://www.foodqs.de). [info@foodqs.de](mailto:info@foodqs.de).

Institut Dr. Wagner, Parkring 2, A-8403 Lebring-St. Margarethen.

[www.institut-wagner.at](http://www.institut-wagner.at). [labor@institut-wagner.at](mailto:labor@institut-wagner.at).

Labor für Bienenprodukte und -gesundheit (OÖ. Honiglabor): Pachmayrstraße 57, A- 4040 Linz; <https://www.imkereizentrum.at/de/labor/leistungen/leistungen-detail/news.qualitaetsiegel.html>; [labor@imkereizentrum.at](mailto:labor@imkereizentrum.at).

### 14.3 Pflanzenarten – Botanische Herkunft

Jede Fahrt zu den Pollen-Bienenständen ist spannend. Welche Pollenfarben leuchten dir heute entgegen? Was tut sich da draußen in der Landschaft? Mit der Zeit lernt man seine Bienenvölker kennen. Es sind fast immer die gleichen Völker, bei denen neue Farben zum ersten Mal in der Pollentasse liegen.

Es braucht schon sehr viel Erfahrung, um die verschiedenen Farben einzelnen Pflanzengruppen zuordnen zu können. Gerade im Frühjahr unterscheiden sich die Gelbtöne nur in Nuancen, die sich zudem in Worten schwer beschreiben lassen.

Für Gespräche mit Kunden ist es vorteilhaft zu wissen, von welchen Pflanzen die Blütenpollen stammen. Dafür ist eine „orientierende Pollenanalyse“ sehr gut geeignet. Sie gibt einen guten Überblick über die besuchten Pflanzenfamilien und teils auch Pflanzenarten.

In Regionen mit einem – über das Jahr gesehen – relativ gleichen Blütenangebot empfiehlt es sich, in diese Pollenanalyse als Grundinformation zu investieren. Bei längeren Sammelperioden von 4 Wochen oder mehr, sollte alle 14 Tage eine Mischprobe vom bisher gesammelten Pollen zusammengestellt werden. So erhält man eine gute und aussagekräftige Information über die Zusammensetzung seines Blütenpollens zur jeweiligen Jahreszeit. Diese wird sich auch in den Folgejahren ähnlich verhalten.

In Ackerbaugebieten, wo sich die angebauten Kulturen von Jahr zu Jahr oft grundlegend unterscheiden, wird man um eine aktuelle orientierende Pollenanalyse nicht herumkom-

men, wenn man wissen will, welche Pflanzenarten da wirklich im Blütenpollen vertreten sind.

Das OÖ. Honiglabor im OÖ. Landesverband für Bienenzucht bietet diese orientierende Pollenanalyse an. Die Kosten liegen bei € 119,00. Nachdem diese Untersuchung förderfähig ist, verbleiben beim Imker € 20,00 als Eigenleistung (Stand Juli 2023; förderfähig für österreichische Betriebe). Probenmenge: 100 Gramm.

Die orientierende Pollenanalyse der OÖ. Honiglabor umfasst: Leitpollenanalyse, orientierende Durchsicht (Identifizierung und Auflistung der Pollenarten, ohne Angabe von Zähl- oder Prozentwerten).

Kontakt:

Labor für Bienenprodukte und -gesundheit (OÖ. Honiglabor)

Pachmayrstraße 57, A-4040 Linz

<https://www.imkereizentrum.at/de/labor/leistungen.html>



*Bild 60: Die bescheidenen Farben des Hochlandes des Mühlviertels. Dafür umso wertvoller der Pollen: Kornblume, Spitzwegerich, Weißklee. Falkenstein, Juli.*



*Bild 61: Unter dem Mikroskop eröffnet sich die ganze Schönheit der Pollenhöschen. Ein Eldorado für die Bestimmung der botanischen Herkunft. Donau Au, Juli.*

## 15 Die Böhmerwaldwerkstatt

Die Hochland-Pollenfalle ist eine Maßanfertigung, abgestimmt auf die Zargenmaße und Bauart der Zargen des Imkereibetriebes. Wir haben sie in enger Zusammenarbeit mit der Böhmerwaldwerkstatt entwickelt und laufend optimiert. Die hier vorgestellte und beschriebene Hochland-Pollenfalle ist heute mit 70 Stück sehr erfolgreich bei uns im Einsatz.

In der Böhmerwaldwerkstatt haben sie Erfahrung mit maßgenauen und maßhaltenden Spezialanfertigungen für die Imkerei. Die Konstruktion ist sehr durchdacht und beinhaltet kleine, aber wichtige Details, die sich im Laufe der Entwicklung aus der Praxis heraus ergeben haben. Für die Hochland-Pollenfalle können wir die Böhmerwaldwerkstatt jedenfalls bestens empfehlen. Die Bauteile Pollenkamm, Edelstahlgitter und Drohnenfluchten sind beizustellen.

Wenden Sie sich dazu an Projektleiter Andreas Miesbauer, Telefon: 0043 (0)7281 8010; Mailadresse: miesbauer@alom.at.

Die Böhmerwaldwerkstatt besteht seit 1989 und wurde mit dem Ziel gegründet, Menschen die längere Zeit der Arbeitslosigkeit hinter sich haben, beim Wiedereinstieg in die Arbeitswelt zu unterstützen. So erhalten Menschen, die geringe Chancen am Arbeitsmarkt haben, oder Mütter, welche gerade aus der Kinderbetreuungszeit zurück ins Berufsleben wollen, die Möglichkeit eines sanften Wiedereinstiegs in den ersten Arbeitsmarkt.

In der Tischlerei ist Tobias Scheiblberger, der selbst Erfahrungen in der Imkerei hat, Ihr Ansprechpartner und der Garant für die exakte Ausführung der Arbeiten.

ALOM Böhmerwaldwerkstatt  
Dreisesselbergstraße 1  
A-4160 Aigen-Schlägl  
[www.boehmerwaldwerkstatt.at](http://www.boehmerwaldwerkstatt.at)



*Bild 62: Tobias Scheibhofer mit der CNC-gefrästen Front der Hochland-Pollenfalle.*

## 16 spurbiene.at – da komm ich her

Das Wissen, woher das Lebensmittel kommt, wo es produziert wurde, ermöglicht dem Konsumenten eine Identifikation mit dem Lebensmittel, mit der Region und mit dem Produzenten. Das Produkt tritt aus der Anonymität heraus, es zeigt sich, es ladet den Konsumenten ein, sich besser kennenzulernen.

Mit „spurenbiene.at“ ermöglichen wir unseren Kunden, die Herkunft von Honig und Blütenpollen, die Sammelregion und die Eigenschaften zu erkunden. Bis hin zum Bienenstand, wo die Bienen gesammelt haben.

Bereits vor dem Kauf kann der QR-Code auf dem Etikett mit dem Handy gescannt werden und wird direkt zu spurbiene.at geleitet. So versuchen wir, Regionalität und Transparenz leicht nachvollziehbar umzusetzen.



Bild 63: Deckel-Etikette am Honigglas der Hochland Imker.

Die Kunden sollen wissen, unsere Bienen sind „Auf der Suche nach dem besten Nektar“: „Morgens fliegen die Spurbienen aus - auf die Suche nach den besten Nektar- und Honigtauquellen. Wieder zu Hause im Bienenstock tanzen sie auf den Waben ihren Bientanz. So wissen die anderen Bienen, wo es Gutes zu sammeln gibt, damit sich die Waben wieder mit wertvollem Honig füllen. Machen Sie es wie unsere Spurbienen. Geben Sie oben die Chargennummer von der Etikette unseres Hochland-Honigs ein und wir führen Sie zur Herkunftsregion dieses Honigs.

Zu wissen, wo der Honig herkommt, gibt Sicherheit. Entdecken Sie das Sammelgebiet Ihres Honigs!"






Bild 64: Herkunftsnachweis "spurbienen.at" bei Honig und Blütenpollen der Hochland Imker.

Nach Eingabe der Chargennummer von der Etikette auf der Startseite von spurbiene.at gelangt der Kunde zu den Informationen über den Bienenstand und die Eigenschaften seines Honigs.

## Die Lage "Rannatal"

Die Schluchtwälder des Naturschutzgebietes Rannatal bieten unseren Bienen ein reichhaltiges



Dort wo Uhu, Salamander und seltene Flechten und Moose zu Hause sind, finden unsere Bienen eine vielfältige und sehr naturbelassene Flora zum Sammeln. Ahorn, Faulbaum, Wildkirschen, Winterlinden, Himbeeren und Brombeeren, sowie Fichten und Tannen in den Mischwäldern der Rannaschlucht, füllen die Waben mit dunklem Waldhonig und hocharomatischem Sommerblüthenhonig.

Nach der Schleuderung wurde der Honig auf seine Qualitätseigenschaften untersucht:

### Honigeigenschaften

<b>Wassergehalt</b>	17,8%
<b>Leitfähigkeit</b>	934 $\mu\text{Scm}^{-1}$
<b>pH</b>	4,2
<b>Enzymaktivität</b>	194 $\text{S}_\text{E}$ Invertase

### Sensorik

Honigtauhonig von säuerlich-würzigem Aroma.





Abbildung 2: Detaillierte Information auf spurbiene.at über Herkunft und Eigenschaften des Honigs aus dem Betrieb "Die Hochland Imker".


Beim Blütenpollen beschreiben wir den Bienenstand, geben einen kurzen Hinweis zur Verwendung und zeigen die Lage des Bienenstandes.

## Die Pollen-Lage "Biohof Achleitner"


Am Rande großer Auwälder und inmitten der Bioflächen des bekannten Biohofs Achleitner liegt unser jüngster Bienenstand.



Bio-Bienen auf dem Bio-Gemüsebetrieb Achleitner. Was kann es besseres geben. Vom Frühjahr weg, wenn die Weiden, die Wildkirschen und die Traubenkirschen blühen, bis hinein in den Spätsommer, mit seinem Blütenmeer von Springkraut und Goldrute, fühlen sich hier unsere Bienen ausgesprochen wohl.



Der Pollenreichtum der Blütenflora wird eifrig genutzt. Gerade im Sommer ist ein gutes Pollenangebot wichtig für die Gesundheit unserer Bienen.



Die Farbenpracht des Blütenpollens ist ein Spiegelbild der blühenden Pflanzen im Flugkreis unserer Bienen. Jede Jahreszeit hat ihr ganz spezielles Farbenspektrum. Dieser Pollen wird vom dunkel blau-violetten Pollen der Phacelia geprägt.

**Sensorik**

Blütenpollen schmeckt blumig-süß, je nach Jahreszeit auch leicht nussig bis mild herb. Ein Spiegelbild unserer Natur und der Jahreszeiten! Blütenpollen verfeinern Joghurt, Obstsalate und Joghurt. Auch als Farbtupfer auf grünen Salaten sind sie ein wahrer Blickfang. Blütenpollen enthält wertvolles Eiweiß, Fette, Vitamine und Spurenelemente. Verzehrempfehlung: Täglich einen gehäuften Teelöffel Blütenpollen pur (gut gekaut), oder als hochwertige Verfeinerung eurer Speisen.




Abbildung 3: Detaillierte Information auf [spurbienen.at](http://spurbienen.at) über die Herkunft des Blütenpollens und Beschreibung der Lage des Pollenbienenstandes.

## 17 Zusammensetzung von Blütenpollen

Eingangs sei folgender wichtiger rechtlicher Hinweis gegeben: In Österreich gelten rechtlich Honig und Wachs als Lebensmittel, Blütenpollen, Propolis und Gelee Royale werden den Nahrungsergänzungsmitteln zugeordnet. Daher sind die Bestimmungen des LMSVG und der Nahrungsergänzungsmittelverordnung bindend. Gesundheitsbezogene bzw. krankheitsverhindernde Angaben, Anpreisungen etc. sind für den Imker nicht erlaubt. Nur dem Arzt ist es vorbehalten zu diagnostizieren, zu behandeln und entsprechende Auslobungen zu tätigen.

Was ist im Blütenpollen enthalten?

- 20 % verschiedene reduzierende Zuckerarten
- 22 % Proteine
- 12 % Aminosäuren, davon 21 von 22 essentiellen, das heißt lebensnotwendigen, Aminosäuren, die dem menschlichen Körper durch die Nahrung zugeführt werden müssen, da er sie selbst nicht erzeugen kann.
- Pollen enthält ein breites Spektrum an Mineralstoffen und Spurenelementen wie:
  - 2 - 4 % Kalium
  - 1 - 2 % Magnesium
  - 1 - 1,5 % Kalzium
  - 1 - 2 % Eisen
  - 0,2 - 1 % Silizium
  - 1 - 1,5 % Phosphor
  - und in kleinen Mengen Schwefel, Mangan, Chlor.

Weiters sind im Pollen enthalten:

- nahezu alle Vitamine (B1 bis B 12, C, D, E, K und das Provitamin A),
- ein ernährungsphysiologisch traumhaftes Fettsäuremuster, wobei die Alpha Linolensäure dominiert,
- die Fermente Phosphatase, Amylase, Saccharase, Rutin sowie antibiotische Substanzen und Hormone.

Alle diese Inhaltstoffe, spielen bei den Zellstoffvorgängen im menschlichen Körper eine wichtige Rolle.

(Obiger Text ist entnommen aus Apitherapie.at:

<https://www.apitherapie.at/index.php/bienenprodukte-heilwirkung/bluetenpollen>)

Die Bayerische Landesanstalt für Weinbau und Gartenbau - Fachzentrum für Bienen (2004) gibt folgende Inhaltsstoffe an:

- Eiweiß zwischen 11 u. 35 %, darunter alle auch vom Menschen benötigten essenziellen Aminosäuren
- Fette zwischen 1 und 20 %, z. T. in Tröpfchenform oder als dünne Schicht auf der Oberfläche, meist mehrfach ungesättigte Fettsäuren
- Kohlenhydrate,
  - handgesammelt: zwischen 1 und 37 %
  - gehösel: zwischen 20 und 48 %
- Aschegehalt: 0,9 bis 8%
- Kalium, Phosphor, Magnesium, Eisen, Calcium, Silicium, Mangan, Schwefel, Chlor, Kupfer
- Wassergehalt von frischen Höselpollen: 20 bis 30 %
- Wirkstoffe: Enzyme, die Zucker, Eiweiß, Fett spalten (z. T. von der Biene: Futtersaftdrüsen; z. T. von Pflanzen stammend)
- Attraktivstoffe: Aromastoffe, Farbstoffe



*Bild 65: Pollen – für das Auge eine Freude, für Körper und Seele ein Labsal!*

## 18 Nährwerte für Pollen

Wichtig zu wissen ist, dass die Nährwerte für gehöselten Blütenpollen abhängig sind von seiner botanischen Herkunft. Sie können damit beträchtlichen Schwankungen unterliegen und sind immer nur als Orientierungswerte zu sehen.

Die Daten aus der Österreichischen Nährwerttabelle (dato Denkwerkzeuge, 2021) zeigen, dass in 100 Gramm Blütenpollen folgende Nährstoffe vorkommen (Auswahl):

- 17,7 Gramm Eiweiß
- 4,2 Gramm Mineralstoffe mit 7 verschiedene Mineralstoffen, vor allem Calcium (1000 mg), Kalium (2000 mg) und Phosphor (1000 mg)
- 2,4 Gramm einfach ungesättigte Fettsäuren und 0,9 Gramm mehrfach ungesättigte Fettsäuren. Davon rund 15 mg Omega-3-Fettsäuren und 908 mg Omega-6-Fettsäuren
- 11 Vitamine, vor allem Vitamin B3, Vitamin C und Vitamin K
- 20 Aminosäuren; Rund 8.400 mg essenzielle Aminosäuren und 9.200 mg nicht-essenzielle Aminosäuren

Blütenpollen ist ein Nahrungsergänzungsmittel. Wie der Name schon sagt, ergänzt er mit seinen Inhaltsstoffen die Nahrung, die der Mensch zu sich nimmt. Pollen kann keinesfalls eine ausgeglichene, gesunde und dem Nährstoffbedarf angepasste Ernährung ersetzen. Blütenpollen ist für Menschen mit besonders hohem Bedarf an den darin enthaltenen Stoffen eine Möglichkeit, diese aus einer natürlichen Quelle ergänzend zuzuführen.

Von Bienen gesammelter Pollen kann Allergien auslösen. Patienten mit bekannter Pollenallergie (Heuschnupfen) sollten Vorsicht walten lassen. Pollen von Korbblütlern (z.B. Löwenzahn, Sonnenblume) gelten als besonders problematisch (Münstedt und Hoffmann, 2018).

Bekannt ist ein Fall, in dem bei einem Patienten, der ein Medikament zur Blutgerinnung eingenommen hat, es zu einer Verstärkung des blutgerinnenden Effekts gekommen ist. Entsprechend empfiehlt sich Vorsicht bei der gleichzeitigen Einnahme von Pollen und blutgerinnungshemmenden Medikamenten (Münstedt und Hoffmann, 2018). Eine vorherige Abklärung mit dem behandelnden Arzt ist zu empfehlen.

In diversen Publikationen werden Bienenprodukten im Allgemeinen und Blütenpollen im Besonderen Heilwirkungen nachgesagt, die in sehr vielen Fällen jeglicher wissenschaftlicher Grundlage entbehren. Sie machen sich die Zweifel an der klassischen Medizin zunutze, die allzu oft gezielt geschürt werden, um bestimmte Produkte im Absatz zu fördern, nach dem Motto: Die Natur ist gesund und birgt die eigentliche „natürliche“ Heilkraft.

Wer sich mit dem Thema Bienenprodukte und Gesundheit seriös auseinandersetzen will, dem sei das Buch „Bienenprodukte in der Medizin“ von Münstedt und Hoffmann aus dem Shaker Verlag wärmstens ans Herz gelegt. Darin finden Sie eine sehr ausgewogene Bewertung der Apitherapie nach wissenschaftlichen Kriterien.

Münstedt und Hoffmann (2018) geben einen Überblick über die im Pollen enthaltenen Vitamine und Mineralien, deren täglichen Bedarf und die Menge Pollen, die zur Deckung des Bedarfs notwendig wäre.

Komponente	Menge (µg/g)	DRD (mg)	Menge um Tagesbedarf zu decken (g)	Gute Quellen
Retinol - Vitamin A	10-200	1	5-100	Käse, Eier, Marillen, Gelbe Früchte
Thiamin - Vitamin B1	6-13	1-2	150	Vollkorn
Riboflavin - Vitamin B2	6-20	1,5-1,7	100	Milchprodukte, Eier
Pantothensäure - Vitamin B5	5-20	6	600	Hefe, Vollkorn, Brokkoli, Pilze, Eigelb
Pyridoxin - Vitamin B6	2-7	1,5-2,5	500	Vollkorn
Ascorbinsäure - Vitamin C	70-560	50-100	500	Kohl, Spinat, Paprika, Brokkoli, Früchte
Cholecalciferol - Vitamin D	0,2-0,6	5-60	50.000	Milchprodukte, Eigelb, Fisch
Tocopherol - Vitamin E	40-320	6-12	100	Pflanzenöl, Korn, Nüsse
Biotin - Vitamin H	0,5-0,7	0,03-0,2	500	Eigelb, Soja, Erbsen, Karotten
Phytomenadion - Vitamin K	Spuren	1500	∞	Spinat, Sauerkraut, Grünkohl
Folsäure	3-10	0,15-0,3	50	Spinat, Rote Rüben, Spargel
Niacin	40-110	10-20	50	Vollkorn, Pilze, Kartoffeln, Fleisch

Tabelle 4: Vitamingehalt von Pollen, täglicher Bedarf und die Menge Pollen, die zur Deckung des Bedarfs notwendig wäre. Darstellung von guten Quellen für die Vitamine. Münstedt und Hoffmann, 2018.

Komponente	Menge (µg/g)	DRD (mg)	Menge um Tagesbedarf zu decken (g)	Gute Quellen
Kalzium - Ca	200-300	800-1200	1000	Milchprodukte, Grünkohl
Kupfer - Cu	2-16	2	1000	Vollkorn, Kirschen, Hülsenfrüchte, Geflügel, Nüsse
Eisen - Fe	11-170	10-15	100	Vollkorn, Hülsenfrüchte, Gemüse, Marillen
Kalium - K	4000-20000	2000	200	Kartoffeln, Gemüse, Vollkorn, Hülsenfrüchte
Magnesium - Mg	200-3000	300-400	100	Kartoffeln, Gemüse, Vollkorn, Hülsenfrüchte
Mangan - Mn	20-110	2	50	Vollkorn, Hülsenfrüchte, Heidelbeeren, Früchte, Tee
Zink - Zn	30-250	15	100	Vollkorn, Milchprodukte, Fleisch

Tabelle 5: Mineraliengehalt von Pollen, täglicher Bedarf und die Menge Pollen, die zur Deckung des Bedarfs notwendig wäre. Darstellung von guten Quellen für die Vitamine. Münstedt und Hoffmann, 2018.

Nährwerte für 100 Gramm:

Quelle für folgende Tabellen: dato Denkwerkzeuge (2021) Nährwerttabellen Lebensmittel (<https://nutritional-software.at/content/nuts-service/naehwert-suche/>)

<b>LMIV lang</b>	Menge	Einheit
Energie lt. LMIV	392,0	kcal
Brennwert lt. LMIV	1.656,2	kJ
Fett	6,9	g
- gesättigte Fettsäuren	2,3	g
- einfach ungesättigte Fettsäuren	2,4	g
- mehrfach ungesättigte Fettsäuren	0,9	g
Kohlenhydrate	63,6	g
- Zucker	26,0	g
- Summe Zuckeralkohole	0,0	g
- Stärke	23.600,0	mg
Ballaststoffe	2,4	g
Eiweiß	17,7	g
Salz (rechnerisch aus Natrium)	0,0	g
Mineralstoffgehalt	4,2	g

Tabelle 6: Nährwerttabelle Blütenpollen lt. LMIV. Quelle: dato Denkwerkzeuge, 2021.

<b>Vitamine</b>	Menge	Einheit
Vitamin A - Carotin	0,1	mg
Vitamin B2 - Riboflavin	0,1	mg
Vitamin B3 - Niacin, Nicotinsäure	0,5	mg
Vitamin B3 - Niacinäquivalent	4,4	mg
Vitamin B5 - Pantothensäure	0,0	mg
Vitamin B6 - Pyridoxin	0,4	mg
Vitamin B9 - gesamte Folsäure	160,0	µg
Vitamin C - Ascorbinsäure	25,7	mg
Vitamin E - Tocopheroläquivalente	9,2	mg
Vitamin E - Tocopherole	9,2	mg
Vitamin K - Phyllochinon	17,5	µg

Tabelle 7: Nährwerttabelle Vitamine in Blütenpollen; Quelle: dato Denkwerkzeuge, 2021.

<b>Mineralstoffe</b>	Menge	Einheit
Calcium	1.000,0	mg
Chlor	72,6	mg
Kalium	2.000,0	mg
Magnesium	100,0	mg
Natrium	10,0	mg
Phosphor	1.000,0	mg
Schwefel	30,7	mg

Tabelle 8: Nährwerttabelle Mineralstoffe in Blütenpollen; Quelle: dato Denkwerkzeuge, 2021.



Spurenelemente	Menge	Einheit
Kupfer	0,8	mg
Fluor	0,1	mg
Eisen	2,0	mg
Jod	1,9	µg
Mangan	0,6	mg
Zink	0,7	mg

Table 9: Nährwerttabelle Spurenelemente in Blütenpollen; Quelle: dato Denkwerkzeuge, 2021.

Ballaststoffe	Menge	Einheit
Cellulose	822,5	mg
Poly-Hexosen	470,0	mg
Lignin	70,5	mg
Wasserunlösliche Ballaststoffe	1.645,0	mg
Poly-Pentosen	352,5	mg
Poly-Uronsäure	634,5	mg
Wasserlösliche Ballaststoffe	705,0	mg

Table 10: Nährwerttabelle Ballaststoffe in Blütenpollen; Quelle: dato Denkwerkzeuge, 2021.

Aminosäuren	Menge	Einheit
Alanin	1.152,9	mg
Arginin	942,1	mg
Asparginsäure	2.311,4	mg
Cystin	238,1	mg
Essentielle Aminosäuren	8.439,5	mg
Glutaminsäure	3.491,6	mg
Glycin	656,8	mg
Harnsäure	8,7	mg
Histidin	348,9	mg
Isoleucin	923,3	mg
Leucin	1.390,9	mg
Lysin	1.151,2	mg
Methionin	283,5	mg
nichtessentielle Aminosäuren	9.260,5	mg
Purin-N	2,9	mg
Phenylalanin	712,5	mg
Prolin	937,0	mg
Serin	710,8	mg
Threonin	813,1	mg
Tryptophan	233,0	mg
Tyrosin	464,2	mg
Valin	938,7	mg

Table 11: Nährwerttabelle Aminosäuren in Blütenpollen; Quelle: dato Denkwerkzeuge, 2021.

<b>Fettsäuren</b>	<b>Menge</b>	<b>Einheit</b>
Laurinsäure	115,3	mg
Myristinsäure	224,5	mg
Palmitinsäure	1.857,0	mg
Palmitoleinsäure	121,5	mg
Stearinsäure	103,2	mg
Ölsäure	2.234,0	mg
Linolsäure	0,9	g
Glycerin + Lipide	1.320,3	mg
langkettige Fettsäuren	5.579,7	mg
Omega-3-Fettsäuren	15,8	mg
Omega-6-Fettsäuren	908,4	mg
gesättigte Fettsäuren	2,3	g
einfach ungesättigte Fettsäuren	2,4	g
mehrfach ungesättigte Fettsäuren	0,9	g

*Tabelle 12: Nährwerttabelle Fettsäuren in Blütenpollen; Quelle: dato Denkwerkzeuge, 2021.*

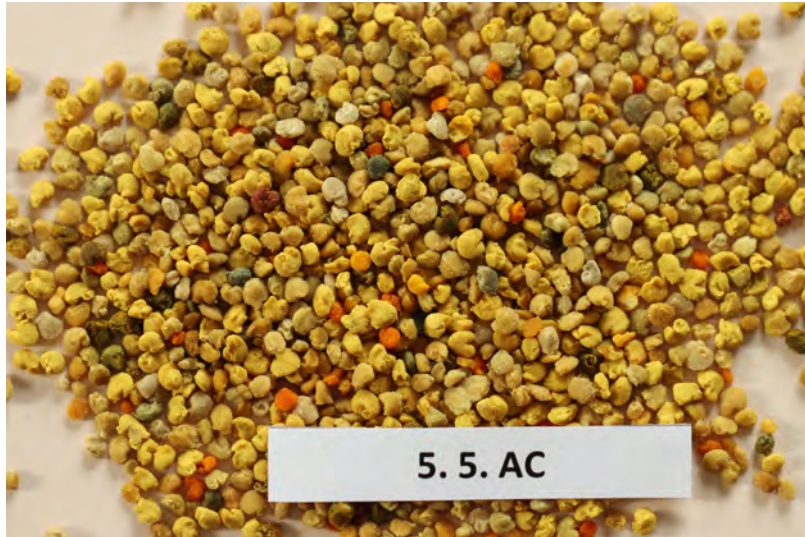
Wichtiger Hinweis von dato Denkwerkzeuge:

Diese Daten dienen nur der persönlichen Information. In jedem Fall ist eine Quellenangabe anzuführen. Eine kommerzielle Nutzung ist ohne die schriftliche Zustimmung von dato Denkwerkzeuge ausgeschlossen.

## 19 Anhang- Dokumentation

### 19.1 Anhang I Bilder von gesammeltem und getrocknetem Pollen

Entwicklung der Pollenfarben im **Mai, Pollenstand Donau Au** (Eferding)



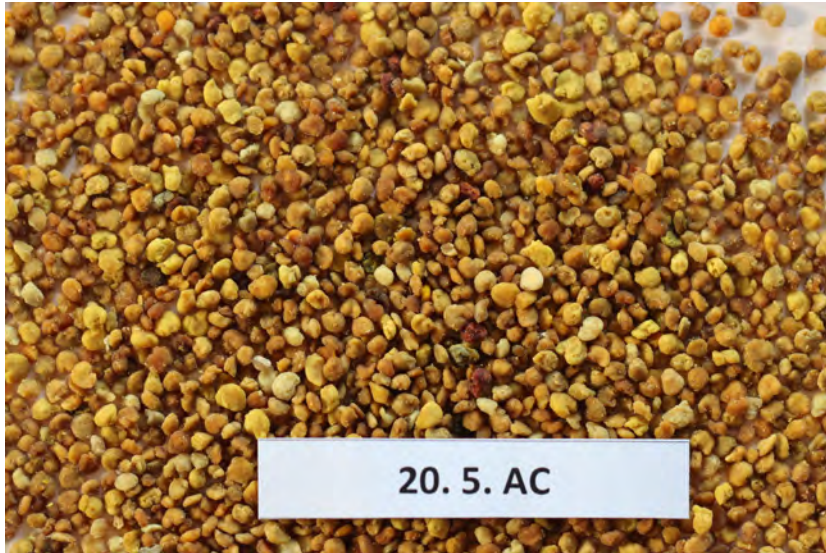
*Bild 66: Pollen vom 5. Mai aus der Donau Au (Eferding).*



*Bild 67: Pollen vom 10. und 11. Mai aus der Donau Au (Eferding).*



*Bild 68: Pollen vom 16. Mai aus der Donau Au (Eferding).*



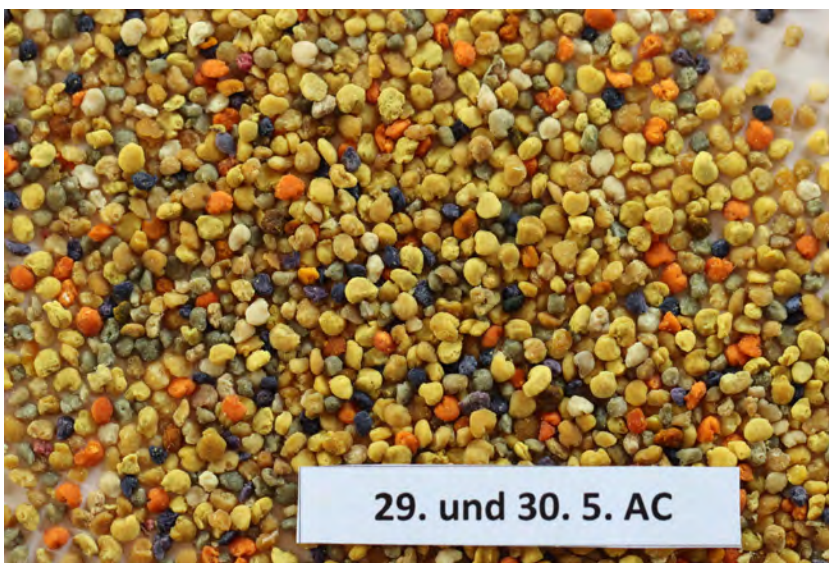
**20. 5. AC**

*Bild 69: Pollen vom 20. Mai aus der Donau Au (Eferding).*



**24. 5. AC**

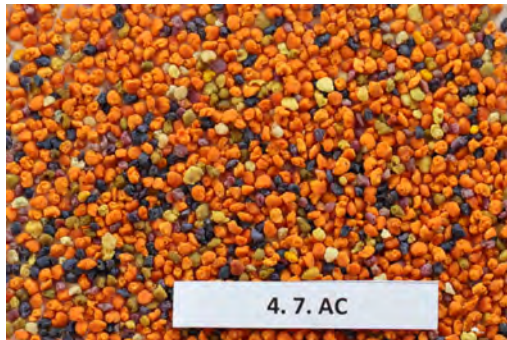
*Bild 70: Pollen vom 24. Mai aus der Donau Au (Eferding).*



**29. und 30. 5. AC**

*Bild 71: Pollen vom 29. und 30. Mai aus der Donau Au (Eferding).*

Vergleich von Tagesernten der **Pollenstände Donau Au** (Eferding) und **Falkenstein** (Mühlviertel), **Juli**



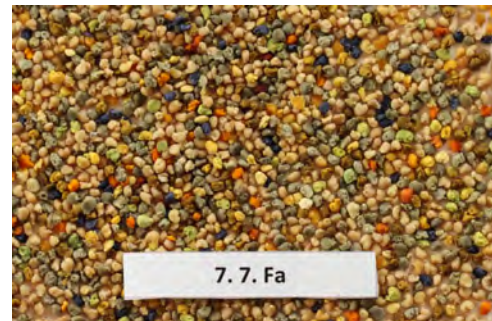
*Bild 72: Pollen vom 4. Juli aus der Donau Au (Eferding).*



*Bild 73: Pollen vom 4. Juli aus Falkenstein (Mühlviertel).*



*Bild 74: Pollen vom 7. Juli aus der Donau Au (Eferding).*



*Bild 75: Pollen vom 7. Juli aus Falkenstein (Mühlviertel).*



*Bild 76: Pollen vom 8. Juli aus der Donau Au (Eferding).*



*Bild 77: Pollen vom 8. Juli aus Falkenstein (Mühlviertel).*

Vergleich der **Mischproben Juni und Juli** von **Donau Au** (Eferding) und **Falkenstein** (Mühlviertel)



*Bild 78: Mischprobe des Monats Juni; Donau Au (Eferding).*



*Bild 79: Mischprobe des Monats Juni; Falkenstein (Mühlviertel).*



*Bild 80: Mischprobe des Monats Juli; Donau Au (Eferding).*



*Bild 81: Mischprobe des Monats Juli; Falkenstein (Mühlviertel).*

## 19.2 Anhang II Dokumentation von Erntemengen, Feuchtegehalt, Wetter und Waagstockergebnissen

Tabelle 13: Dokumentation von Erntemengen, Feuchtegehalt, Wetter und Waagstockergebnissen. Pollen-Bienenstand Donau Au bei Eferding: Mai.

Sammeltag	Frischpollen Gramm	Trockenpollen Gramm	Differenz Feuchte Gramm	% Feuchte im Frischpollen (1)	Wetter, Temperatur bei Entnahme (2)	Waagstock (3)	Völker	Anmerkungen
04.05.2023	736	627	109	14,8	Warm, trocken; 20°C	0,62	15	
05.05.2023	793	666	127	16,0	Warm, leicht bewölkt, trocken, 22°C	1,23	15	
06.05.2023	1.015	767	248	24,4	Warm, leicht bewölkt, trocken, 25°C	-0,45	15	
07.05.2023	973	766	207	21,3	Warm, leicht bewölkt, trocken, 24°C	2,12	15	
08.05.2023	1.019	824	195	19,1	VM: kühl, bewölkt; NM: bedeckt; 17°C	0,85	15	
09.05.2023	1.017	803	214	21,0	Sonnig, Ostwind, trocken; 21°C	2,25	15	
10. und 11.5.2023	776	539	237	30,5	Kühl, nahezu dauernd Regen, hohe LF; 14°C; bei Regen entnommen	-0,08 -0,33	15	
12.05.2023	332	236	96	28,9	Kühl, Regen; hohe LF; 13°C	-0,2	15	
13.05.2023	3.433	2.731	702	20,5	Warm, bewölkt, trocken; 19°C	-1,85	15	
14.05.2023	675	460	215	31,9	Kühl; VM: Regen; NM: Regen; 13°C	-0,34	15	
15.05.2023	1.938	1.340	598	30,9	Sehr kühl, immer wieder leichter Regen; 13°C	-0,06	15	
16.05.2023	37	26	11	29,7	Sehr kühl, nahezu ganztägig Regen, dunstig; 11°C	-0,35	15	
17.05.2023	Keine Entnahme				Kalt; VM: Regen; NM: bedeckt;	-0,49	15	
17. und 18.5.2023	300	209	91	30,3	Kalt, windig, bedeckt; 12°C	-0,32	15	
19.05.2023	4.169	3.104	1.065	25,6	Bewölkt, trocken; 19°C	0,87	15	
20.05.2023	2.281	1.697	584	25,6	Bewölkt, sonnige Abschnitte, warm, windig, trocken; 24°C	-0,1	15	
21.05.2023	1.781	1.388	393	22,1	Warm, sonnig, trocken, sehr windig; 24°C	0,17	15	
22.05.2023	1.359	1.107	252	18,5	Sonnig, trocken, warm; 27°C	-0,68	15	
23.05.2023	755	579	176	23,3	Bewölkt, gewittrige Regenschauer, warm; 19°C	-0,14	15	
24.05.2023	1.300	1.027	273	21,0	Bewölkt; teilweise sonnig; 15°C;	-0,97	15	
25.05.2023	1.002	798	204	20,4	Warm, sonnig, trocken; 23°C	-0,43	15	
26.05.2023	1.046	840	206	19,7	Warm, Sonne und Wolken, trocken; 23°C	-0,23	15	
27.05.2023	693	581	112	16,2	Warm, wolkenlos, trocken; 21°C	-0,85	15	
28. 5.2023 (entnomme n 29.5. 8,30 Uhr)	601	488	113	18,8	Warm, wolkenlos, trocken; 21°C	0,06	15	
29. und 30.5.2023	1.192	1.000	192	16,1	Warm, wolkenlos, trocken; 23°C (beide Tage)	1,13	15	
4.5. bis 30.5.2023		<b>22.623</b>						

(1) Gibt die getrocknete Feuchteprozent an. Dient als Orientierungswert, da die Trocknungsdauer teils unterschiedlich ist. Temperatur ist immer 40°C.

(2) Beschreibung der Witterung. Temperatur zum Zeitpunkt der Entnahme des gesammelten Pollens.

(3) Das Waagvolk war leider suboptimal entwickelt. Dieser Standort ist eine reine Frühtrachtlage.

Tabelle 14: Dokumentation von Erntemengen, Feuchtegehalt, Wetter und Waagstockergebnissen. Pollen-Bienenstand Donau Au bei Eferding: Juni und Juli.

Sammeltag	Frischpollen Gramm	Trockenpollen Gramm	Differenz Feuchte Gramm	% Feuchte im Frischpollen (1)	Wetter, Temperatur bei Entnahme (2)	Waagstock (3)	Völker	Anmerkungen
12.06.2023	637	541	96	15,07	Warm, sonnig, trocken, Ostwind; 21°C	?	13	
13.06.2023	305	260	45	14,75	Warm, trocken, sonnig, sehr windig, Ostwind; 21°C	0,25	13	
14.06.2023	351	247	104	29,63	Warm, trocken, sonnig; kaum Wind; 23°C	0,18	13	
15.06.2023	325	265	60	18,46	Warm, trocken, schwül, kaum Wind; 25°C	-0,03	13	
16.6. und 17.6.2023	951	756	195	20,5	Beide Tage: sehr warm, sonnig, schwül,	0,22	13	
18.06.2023	1.015	837	178	17,54	Heiß, sonnig, kein Wind, schwül, kein Regen; 27°C	0,4	13	
19.06.2023	768	638	130	16,93	Heiß, sonnig, schwül, kein Wind, kein Regen; 34°C	0,17	13	
20.06.2023	1.243	1.020	223	17,94	Heiß, sonnig, sehr schwül, kein Regen; 36°C	0,31	13	70 Minuten für Reinigung
21.06.2023	1.525	1.241	284	18,62	Heiß, sonnig, sehr schwül, kein Regen; 31°C	0,2	13	
22. und 23.6.2023	2.175	1.733	442	20,32	22.6.: sehr heiß, sonnig, sehr schwül, kaum Wind; 23.6.: sehr kühl, bedeckt,	1,31 -0,46	13	
24.06.2023	1.250	961	289	23,12	VM: sehr kühl, bedeckt, sehr windig; NM: heiß, sonnig, wenig Wind; 32°C	-0,12	13	
25.06.2023	1.310	1.061	249	19,01	Heiß, sonnig, kaum Wind; 32°C	0,32	13	
26. und 27.6.2023	2.281	1.824	457	20,04	26.6.: Heiß, sonnig, windig; 27.6.:	0,61	13	
28. und 29.6.2023	1.921	1.592	320	16,66	28.6.: warm, windig, sonnig; 29.6.: heiß,	-0,02 0,18	13	
30.6. und 1.7.2023	1.713	1.368	345	20,14	30.6.: VM: warm, sonnig; NM: bedeckt, warm; 1.7.: VM: kühl, bedeckt, NM: warmwechselnd bewölkt, leichter Wind; 25°C	0,05 -0,85	13	
02.07.2023	709	567	142	20,03	VN: Kühl, trocken, sehr windig; NM: warm, trocken, windig; 25°C	-0,75	13	
03.07.2023	832	701;	131	15,75	Warm, wechselnd bewölkt, sehr windig; 25°C	-0,27	13	6 Stunden getrocknet
04.07.2023	896	769	127	14,17	Warm, sonnig und wechselnd bewölkt; leichter Wind; 26°C	-0,12	13	
5. und 6.7.2023	1.322	1.091	231	17,47	5.7.: warm, wechselnd bewölkt; sehr windig;	-0,09	13	6 Stunden getrocknet
07.07.2023	686	607	79	11,52	Heiß, sonnig; leichter Wind; 30°C	-0,25	13	
08.07.2023	647	639	8	1,24	Heiß, sonnig, kein Wind; 32°C	0,24	13	5 Stunden getrocknet
9. bis 11.7.2023	2.053	1.737	316	15,39	Heiß, sonnig, sehr schwül, kein Wind; 35°C	-0,36 -0,20 -0,16	13	6,5 Stunden getrocknet
12.6. bis 11.7.2023		<b>19.754</b>						

(1) Gibt die getrocknete Feuchteprozent an. Dient als Orientierungswert, da die Trocknungsdauer teils unterschiedlich ist. Temperatur ist immer 40°C.

(2) Beschreibung der Witterung. Temperatur zum Zeitpunkt der Entnahme des gesammelten Pollens.

(3) Das Waagvolk war leider suboptimal entwickelt. Dieser Standort ist eine reine Frühtrachtlage.



Tabelle 15: Dokumentation von Erntemengen, Feuchtegehalt, Wetter und Waagstockergebnissen. Pollen-Bienenstand Falkenstein, Mühlviertel: Juni.

Sammeltag	Frischpollen Gramm	Trockenpollen Gramm	Differenz Feuchte Gramm	% Feuchte im Frischpollen (1)	Wetter, Temperatur bei Entnahme (2)	Waagstock	Völker	Anmerkungen
06.06.2023	80	62	18	22,5	Warm, bewölkt, schwül, kein Regen; 21°C	0,43	3	
07.06.2023	66	53	13	19,7	Warm, bewölkt, schwül, kein Regen; 23°C	1,34	3	
08.06.2023	58	49	9	15,52	VM: bewölkt, warm, schwül; NM: windig, kurzer Regen; 18°C	0,12	3	
09.06.2023	88	70	18	20,45	Bewölkt, kurze Regen; gewittrig; 21°C	0,5	3	
10. und 11.6.2023	245	203	42	17,14	Warm, Bewölkt, gewittrig; 18°C; 2. Tag: Warm, sonnig mit Wolken, trocken; 21°C	0,28 0,53	3	
12.06.2023	112	96	16	14,29	Warm, trocken, Ostwind; 18°C	0,15	3	Frischpollen unvollständig erfasst
13.06.2023	138	117	21	15,22	Warm, trocken, sonnig, sehr windig, Ostwind; 18°C	0,33	3	
14.06.2023	150	128	22	14,67	Warm, sonnig, trocken, kaum Wind; 21°C	0,47	3	
15.06.2023	160	137	23	14,38	Warm, sonnig, trocken, kaum Wind; 23°C	0,85	3	
16. und 17.6.2023	335	170	165	49,25 (sehr stark getrocknet)	Warm, sonnig, schwül, kurze gewittrige Regen; 22°C	0,67 1,04	3	
18.06.2023	379	246	133	35,09	Heiß, sonnig, kein Regen, kein Wind; 22°C	1,16	3	
19.06.2023	210	178	32	15,24	Heiß, sonnig, morgens Regen, schwül, kein Wind; 29°C	2,13	3	
20.06.2023	295	248	47	15,93	Heiß, sonnig, schwül, kein Regen; 29°C	2,68	3	
21.06.2023	331	279	52	15,71	Heiß, sonnig, sehr schwül, kein Regen; 26°C	2,84	3	
22. und 23.6.2023	426	352	74	17,37	22.6.: heiß, sonnig, schwül; kein Wind; 23.6.: sehr kühl, bedeckt, starker Wind; 20°C	3,36 0,5	3	
24.06.2023	180	145	35	19,44	VM: sehr kühl, bedeckt, starker Wind, kein Regen; NM: heiß, sonnig, kaum Wind; 22°C	1,31	3	
25.06.2023	161	139	22	13,67	Heiß, sonnig, kaum Wind; 29°C	1,59	3	
26. und 27.6.2023	236	203	33	13,98	26.6.: Heiß. Sonnig, windig; 27.6.: VM kühl, deckt, sehr windig; NM: warm, bedeckt, sehr windig; 21°C	2,27 0,45	3	
28.6. und 29.6.2023	154	135	19	12,34	28.6.: warm, sonnig und Regen, windig; 29.6.: heiß, wenig Wind; 26°C	1,22 2,14	3	
30.6. und 1.7.2023	198	166	32	16,16	30.6.: VM: sonnig, warm, wenig Wind; NM: stark bewölkt, kühl, windig; 1.7.: VM: kühl, bedeckt, leichter windig; NM: warm, wechselnd bewölkt; 21°C	3,03 1,36	3	
6.6. bis 1.7.2023		<b>3.176</b>						

(1) Gibt die getrocknete Feuchteprozent an. Dient als Orientierungswert, da die Trocknungsdauer teils  
(2) Beschreibung der Witterung. Temperatur zum Zeitpunkt der Entnahme des gesammelten Pollens.

Tabelle 16: Dokumentation von Erntemengen, Feuchtegehalt, Wetter und Waagstockergebnissen. Pollen-Bienenstand Falkenstein, Mühlviertel: Juli.

Sammeltag	Frischpollen Gramm	Trockenpollen Gramm	Differenz Feuchte Gramm	% Feuchte im Frischpollen (1)	Wetter, Temperatur bei Entnahme (2)	Waagstock	Völker	Anmerkungen
02.07.2023	82	68	14	17,07	VM: kühl, trocken, sehr windig; NM: warm, bewölkt, sehr windig; 20°C	2,07	3	
03.07.2023	88	75	13	14,77	Warm, wechselnd bewölkt, sehr windig; 21°C	1,87	3	6 Std. getrocknet
04.07.2023	103	89	14	13,59	Warm, sonnig, wechselnd bewölkt; leichter Wind; 21°C	2,11	3	6 Std. getrocknet
5.7. und 6.7.2023	152	130	22	14,47	5.7.: warm, wechselnd bewölkt; sehr windig; 6.7.: warm, wechselnd bewölkt, leichter Wind;	1,27 0,78	3	
07.07.2023	47	43	4	8,51	Heiß, sonnig, leichter Wind; 29°C	0,77	3	5 Stunden getrocknet
08.07.2023	54	49	5	9,26	jeder Tag: heiß, sonnig, kein Wind; 33°C	0,33	3	5 Stunden getrocknet
9. bis 11.7.2023	175	156	19	10,86	Heiß, sonnig, kein Wind; 33°C	0,23 0,15 0,67	3	5 Stunden getrocknet
2.7. bis 11.7.2023		<b>610</b>						

(1) Gibt die getrockneten Feuchteprozent an. Dient als Orientierungswert, da die Trocknungsdauer

(2) Beschreibung der Witterung. Temperatur zum Zeitpunkt der Entnahme des gesammelten Pollens.

Tabelle 17: Jahres-Erntemengen in Gramm der Pollenbienenstände Donau Au und Falkenstein.

Pollenlage	Mai <sup>(1)</sup>		Juni <sup>(2)</sup>		Juli <sup>(3)</sup>	
	Pollen frisch	Pollen trocken	Pollen frisch	Pollen trocken	Pollen frisch	Pollen trocken
Donau Au, Eferding	29.223	22.623	17.770	14.344	7.145	5.410
Falkenstein, Mühlviertel	-	-	4.002	3.176	701	610

(1) 4. Mai bis 30. Mai (15 Völker)

(2) Donau Au: 12. Juni bis 1. Juli (13 Völker); Falkenstein: 6. Juni bis 1. Juli (3 Völker)

(3) 2. Juli bis 11. Juli (13 bzw. 3 Völker)

### 19.3 Anhang III Ergebnisse der Reinigung der Tagesernten

Tabelle 18: Ergebnisse der Reinigung der Tagesernten (Auswahl Pollen-Lage Donau Au, Eferding).


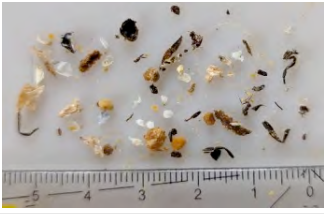










Lage	Sammelperiode	enthalten in Gramm trockenem Pollen	Bild mit Verunreinigung
Donau Au bei Eferding	5. und 6.5.2023	1.433	
	13.05.2023	2.731	
	28.05.2023	488	an diesem Tag wurden alle Völker durchgearbeitet; Schwarmkontrolle, Drohnenbau geschnitten; keine neuen Honigzargen 
	25.06.2023	1.061	
	03.07.2023	701	
	5. und 6.7.2023	1.091	

Tabelle 19: Ergebnisse der Reinigung der Tagesernten (Auswahl Pollen-Lage Falkenstein, Mühlviertel).

Lage	Sammelperiode	enthalten in Gramm trockenem Pollen	Bild mit Verunreinigung
Falkenstein, Mühlviertel	13.06.2023	260	
	22. und 23.6.2023	352	
	25.06.2023	139	
	30.6. und 1.7.2023 nach Drohnenbrut schneiden	166	
	03.07.2023	75	
	5. und 6.7.023	130	

## 19.4 Anhang IV Abkürzungen

Tabelle 20: Abkürzungen (alphabetisch).

°C	Grad Celsius
CAD	Computer aided design
cm	Zentimeter
DeBiMo	Deutsches Bienenmonitoring
DRD	Dietary Reference Data (Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr)
EFSA	Europäische Behörde für Lebensmittelsicherheit
g	Gramm
kcal	Kilokalorie
kg	Kilogramm
kJ	Kilojoule
LMIV	Lebensmittelinformationsverordnung
mg	Milligramm
mm	Millimeter
µg	Mikrogramm
MOE	Margin of Exposure
MwSt.	Mehrwertsteuer
PA	Pyrrrolizidinalkaloid
PSM	Pflanzenschutzmittel
Std.	Stunde(n)

## 20 Literatur

AGES: Pyrrolizidinalkaloide; <https://www.ages.at/mensch/ernaehrung-lebensmittel/rueckstaende-kontaminanten-von-a-bis-z/pyrrolizidinalkaloide>; entnommen 18.6.2023.

AMTSBLATT DER EUROPÄISCHEN KOMMISSION: VERORDNUNG (EU) 2018/62 DER KOMMISSION vom 17. Januar 2018 zur Ersetzung des Anhangs I der Verordnung (EG) Nr. 396/2005 des Europäischen Parlaments und des Rates.

APITHERAPIE.AT: Blütenpollen; <https://www.apitherapie.at/index.php/bienenprodukte-heilwirkung/bluetenpollen>; entnommen 19.6.2023.

BAYERISCHE LANDESANSTALT FÜR WEINBAU UND GARTENBAU - FACHZENTRUM BIENEN (2004): Pollen; [https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/bienen/dateien/pollen\\_entstehung\\_und\\_verarbeitung.pdf](https://www.lwg.bayern.de/mam/cms06/bienen/dateien/pollen_entstehung_und_verarbeitung.pdf); entnommen 4.7.2023.

BUNDESINSTITUT FÜR RISIKOBEWERTUNG, BfR (2018): Aktualisierte Risikobewertung zu Gehalten an 1,2-ungesättigten Pyrrolizidinalkaloiden (PA) in Lebensmitteln; DOI 10.17590/20180614-084508-0.

DATO DENKWERKZEUGE (2021): ÖNWT - Österreichische Nährwerttabelle [Bio-Blütenpollen]. Abgerufen von <https://www.oenwt.at/>. Daten entnommen auf <https://nutritional-software.at/content/nuts-service/naehrwert-suche/> am 4.7.2023.

MÜNSTEDT, K. und HOFFMANN, S. (2018): Bienenprodukte in der Medizin; 3. Auflage; Shaker-Verlag, Aachen.

RUSSMANN, C. (2023): Persönliche Information.

SCHIERLING, A. (2020): Rückstandsbelastungen in bayerischem Blütenpollen; Bienen-gesundheitsdienst, Tiergesundheitsdienst Bayern e.V.

VON DER OHE, W. (2020): Pyrrolizidin-Alkaloide: Honig, Pollen, Bienen; Nds. Landesamt für Verbraucherschutz und Lebensmittelsicherheit (LAVES), Institut für Bienenkunde Celle.

WIMMER, S. (2023): Persönliche Information.

## 21 Weiterführende Literatur und Informationsquellen

ANJOS, O., PAULA, V., DELGADO, T., ESTEVINHO, L. (2019): Influence of the storage conditions on the quality of bee pollen; *Zemdirbyste-Agriculture*, vol. 106, No. 1 (2019), p. 87–94; <https://doi.org/10.13080/z-a.2019.106.012>.

BLÖCH, D. (2016): LC-MS Analyse von Bienenpollen aus städtischen und landwirtschaftlich genutzten Gebieten; Dissertation; Universität für Bodenkultur Wien.

BÖHME, H. F. (2017): Pflanzenschutzmittelrückstände im gehöselten Pollen der Honigbiene (*Apis mellifera* L.) - Auswirkungen einer feldrealistischen Pflanzenschutzmittelmischung auf Stockbienen und den Larvenfuttersaft; Dissertation; Universität Hohenheim, Landesanstalt für Bienenkunde, Institut für Phytomedizin.

CAMPOS, M. G. R., FRIGERIO, C., LOPES, J. and BOGDANOV, S. (2010): What is the future of Bee-Pollen?, *Journal of ApiProduct and ApiMedical Science* 2 (4): 131 - 144 (2010), <https://doi.org/10.3896/IBRA.4.02.4.01>.

CONRAD, R. (2016): BEE POLLEN — AN OVERVIEW; *Bee Culture*, 12/2016.

Danner N, Keller A, Härtel S, Steffan-Dewenter I (2017): Honey bee foraging ecology: Season but not landscape diversity shapes the amount and diversity of collected pollen. *PLoS ONE* 12(8): e0183716. <https://doi.org/10.1371/journal.pone.0183716>.

DUBOIS, E., REIS, C., SCHURR, F., COUGOULE, N. and RIBIÈRE-CHABERT, M. (2017): Effect of pollen traps on the relapse of chronic bee paralysis virus in honeybee (*Apis mellifera*) colonies; *Apidologie*, <https://doi.org/10.1007/s13592-017-0547-x>.

EUR-LEX: Richtlinie 2008/100/EG der Kommission vom 28. Oktober 2008 zur Änderung der Richtlinie 90/496/EWG des Rates über die Nährwertkennzeichnung von Lebensmitteln hinsichtlich der empfohlenen Tagesdosen, der Umrechnungsfaktoren für den Energiewert und der Definitionen; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/ALL/?uri=CELEX%3A32008L0100>.

EUR-LEX: Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1924/2006 und (EG) Nr. 1925/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinie 87/250/EWG der Kommission, der Richtlinie 90/496/EWG des Rates, der Richtlinie 1999/10/EG der Kommission, der Richtlinie 2000/13/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Richtlinien 2002/67/EG und 2008/5/EG der Kommission und der Verordnung (EG) Nr. 608/2004 der Kommission; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/de/TXT/?uri=CELEX%3A32011R1169>.

EUR-LEX: Verordnung (EU) Nr. 1169/2011 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 25. Oktober 2011 betreffend die Information der Verbraucher über Lebensmittel und zur Änderung der Verordnungen (EG) Nr. 1924/2006 und (EG) Nr. 1925/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates und zur Aufhebung der Richtlinie 87/250/EWG

der Kommission, der Richtlinie 90/496/EWG des Rates, der Richtlinie 1999/10/EG der Kommission, der Richtlinie 2000/13/EG des Europäischen Parlaments und des Rates, der Richtlinien 2002/67/EG und 2008/5/EG der Kommission und der Verordnung (EG) Nr. 608/2004 der Kommission; <https://eur-lex.europa.eu/legal-content/DE/TXT/PDF/?uri=CELEX:02011R1169-20180101>.

EUROPÄISCHE BEHÖRDE FÜR LEBENSMITTELSICHERHEIT, EFSA: Nährstoffaufnahme-Referenzwerte; <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/topic/dietary-reference-values>.

EUROPÄISCHE BEHÖRDE FÜR LEBENSMITTELSICHERHEIT, EFSA: Referenzwerte für die Nährstoffzufuhr in der EU; <https://multimedia.efsa.europa.eu/drvs/index.htm?lang=de>.

EUROPÄISCHE BEHÖRDE FÜR LEBENSMITTELSICHERHEIT, EFSA: Gesundheit von Bestäuberinsekten; <https://www.efsa.europa.eu/de/topics/insect-pollinator-health>.

EUROPEAN COMMISSION: MRL Database for Pesticide Residues, <https://ec.europa.eu/food/plant/pesticides/eu-pesticides-database/start/screen/mrls>.

FEAS, X., VÁZQUEZ-TATO, M. P., ESTEVINHO, L., SEIJAS, J. A. and IGLESIAS, A. (2012): Organic Bee Pollen: Botanical Origin, Nutritional Value, Bioactive Compounds, Antioxidant Activity and Microbiological Quality; *Molecules* 2012, 17, 8359-8377; doi:10.3390/molecules17078359.

FLURI, P., KELLER, I. und IMDORF, A. (2007): Pollenernährung und Volksentwicklung bei Honigbienen; 1. Die Pollenernte von Bienenvölkern in einem Jahr; Zentrum für Bienenforschung, Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux Alp, Schweizerische Bienenzeitung 4/2007.

FLURI, P., KELLER, I. und IMDORF, A. (2007): Chemische Zusammensetzung von Bienen gesammeltem Blütenpollen; Zentrum für Bienenforschung, Forschungsanstalt Agroscope Liebefeld-Posieux Alp, Schweizerische Bienenzeitung 9/2007.

FRIEDLE, C. (2022): Charakterisierung der Qualität von Blütenpollen in unterschiedlichen Regionen Baden-Württembergs; Dissertation; Fakultät Naturwissenschaften Universität Hohenheim.

HEISER, D. (2011): Nicht nur Honig! - Pollengewinnung und was dazu gebraucht wird; ADIZ/db/IF, 3/2011, p.15-17.

HEISER, D. (2011): Nicht nur Honig! - Pollengewinnung und wie es gemacht wird; ADIZ/db/IF, 4/2011, p.7-9.

HOOVER, S. E. and OVINGE L. P. (2018): Pollen Collection, Honey Production, and Pollination Services: Managing Honey Bees in an Agricultural Setting; *Journal of Economic Entomology*, 111(4), 2018, p. 1509–1516, <https://doi.org/10.1093/jee/toy12>.

IPBES (2016). The assessment report of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services on pollinators, pollination and food production.



S.G. Potts, V. L. Imperatriz-Fonseca, and H. T. Ngo, (eds). Secretariat of the Intergovernmental Science-Policy Platform on Biodiversity and Ecosystem Services, Bonn, Germany. 552 pages.

LIOLIOS, V., TANANAKI, C., KANELSI, D., RODOPOULOU, M-A. (2022): The microbiological quality of fresh bee pollen during the harvesting process; *Journal of Apicultural Research*, Taylor & Francis; <https://doi.org/10.1080/00218839.2022.2140924>.

LUCCHETTI, MA., KILCHENMANN, V., GLAUSER, G., PRAZ, C. and KAST, C. (2018): Nursing protects honeybee larvae from secondary metabolites of pollen. *Proc. R. Soc. B* 285: 20172849. <https://doi.org/10.1098/rspb.2017.2849>. Entnommen 8.8.2023.

NELSON, D. L., MCKENNA, D. and ZUMWALT, E. (1987): The Effect of continuous Pollen Trapping on sealed brood, Honey Production and Gross Income in Northern Alberta; *American Bee Journal*, August 1987, p.648-650.

RONCORONI, F., LUCCHETTI, M., KILCHENMANN, V. und KAST; C. (2020): Honigbienen schützen durch Futtersaftproduktion ihre Larven von Giften im Pollen. *Agroscope, Zentrum für Bienenforschung, Bern. Schweizerische Bienenzeitung* 07/2020.

SANFORD, M. T. (2003): *Producing Pollen*; Entomology and Nematology Department, Florida Cooperative Extension Service, Institute of Food and Agricultural Sciences, University of Florida.

SCHLEIFFER, M. und SPEISER, B. (2022): Presence of pesticides in the environment, transition into organic food, and implications for quality assurance along the European organic food chain – A review; *Environmental Pollution*, Volume 313, 15 November 2022; <https://doi.org/10.1016/j.envpol.2022.120116>.

RECHTSINFORMATIONSSYSTEM DES BUNDES (RIS): Bundesrecht konsolidiert: Gesamte Rechtsvorschrift für Schädlingbekämpfungsmittel-Höchstwertverordnung, Fassung vom 06.07.2023; <https://www.ris.bka.gv.at/GeltendeFassung.wxe?Abfrage=Bundesnormen&Gesetzesnummer=20002308>.

VALVERDE, S. et al (2023): Mineral composition of bee pollen and its relationship with botanical origin and harvesting period; *Journal of Food Composition and Analysis* 119 (2023); <https://doi.org/10.1016/j.jfca.2023.105235>.



## 22 Inhaltsverzeichnis

<b>1 Gedanken</b> .....	3
<b>2 Über dieses Handbuch</b> .....	4
<b>3 Zielsetzungen</b> .....	5
<b>4 Bauweise der Hochland-Pollenfalle</b> .....	6
<b>5 Untersetzen der Hochland-Pollenfalle</b> .....	10
<b>6 Arbeiten am Bienenvolk</b> .....	14
<b>7 Die Pollenernte-Saison</b> .....	16
<b>8 Ernte des Pollens</b> .....	18
<b>9 Trocknung</b> .....	23
<b>10 Messung der Pollenfeuchte</b> .....	26
<b>11 Reinigung des Pollens</b> .....	29
<b>12 Reinigung der Hochland-Pollenfalle</b> .....	32
<b>13 Einfluss auf das Verhalten des Volkes</b> .....	34
<b>13.1 Pollenversorgung</b> .....	34
<b>13.2 Nektar- und Honigtaueintrag</b> .....	35
<b>13.3 Lüftung</b> .....	37
<b>14 Analysen</b> .....	38
<b>14.1 Pyrrolizidinalkaloide</b> .....	38
<b>14.2 Rückstände</b> .....	40
<b>14.3 Pflanzenarten – Botanische Herkunft</b> .....	41
<b>15 Die Böhmerwaldwerkstatt</b> .....	43
<b>16 spurbiene.at – da komm ich her</b> .....	44
<b>17 Zusammensetzung von Blütenpollen</b> .....	48
<b>18 Nährwerte für Pollen</b> .....	50
<b>19 Anhang - Dokumentation</b> .....	55
<b>19.1 Anhang I</b> Bilder von gesammeltem und getrocknetem Pollen .....	55
<b>19.2 Anhang II</b> Dokumentation von Erntemengen, Feuchtegehalt, Wetter und Waagstockergebnissen .....	59
<b>19.3 Anhang III</b> Ergebnisse der Reinigung der Tagesernten .....	63
<b>19.4 Anhang IV</b> Abkürzungen .....	65
<b>20 Literatur</b> .....	66
<b>21 Weiterführende Literatur und Informationsquellen</b> .....	67
<b>22 Inhaltsverzeichnis</b> .....	71
<b>23 Der Autor</b> .....	73



## 23 Der Autor



Der Autor ist 1979 in die Bienenhaltung eingestiegen. Als Berater in der Grünlandwirtschaft und als Imkermeister erwarb er sich in über 40 Jahren mit zahlreichen Vorträgen und Publikationen über Bienen, Biodiversität, Klimawandel und Wiesenbau über Österreich hinaus einen hohen Bekanntheitsgrad. Mit seiner verständlichen und praxisorientierten Schreibweise hat er sich zudem als Buchautor einen großen Leserkreis gesichert. Aus Forschungsprojekten und seinen vielen Praxisversuchen haben neue Erkenntnisse und Innovationen in die landwirtschaftliche Produktion Eingang gefunden.

Peter Frühwirth, Jahrgang 1958, ist Absolvent der Universität für Bodenkultur und lebt seit 1999 im Oberen Mühlviertel und betreibt dort mit seiner Familie eine biologisch geführte Erwerbsimkerei.





**NOTIZEN:**



**NOTIZEN:**





# Hochland-Pollenfalle

Idee & Design



Maßgefertigt von

