

Phyton (Austria)	Vol. 16	Fasc. 1—4	49—55	16. 12. 1974
------------------	---------	-----------	-------	--------------

Honigbienen und Fieberklee (*Menyanthes trifoliata*)

Von

Annemarie FOSSEL *)
und
Günther VORWOHL **)

Mit 6 Abbildungen

Seit mehr als zwanzig Jahren bin ich (FOSSEL) bemüht, die bienenwirtschaftlichen Trachtverhältnisse der Steiermark kennenzulernen. Auf ausgedehnten Wanderungen beobachte ich die Tätigkeit der Bienen, wenn sie Nektar, Pollen und Honigtau sammeln; ich vergleiche dann das vorhandene Trachtangebot im Freiland mit dem Pollenbild der Honige, die ich mir von den Imkern erbitte.

Im steirischen Ennstal und im Salzkammergut ist das Trachtangebot dank einer artenreichen Gebirgsflora sehr vielfältig und es finden sich daher in den untersuchten Honigen sehr verschiedene Pollenformen, von denen ich trotz aller Bemühungen bisher noch immer nicht alle identifizieren konnte.

Im Jahre 1970 entdeckte ich zufällig, daß der Fieberklee, Bitterklee, *Menyanthes trifoliata* L. (Menyanthaceae) lebhaft von Bienen befliegen wurde und als ich ein solches Pollenpräparat im Mikroskop betrachtete, konnte ich erfreut feststellen, daß eine der fraglichen Pollenformen aus dem Salzkammergut nun einzuordnen war. Dieser Fund war umso überraschender, als ZANDER 1935 schrieb: „Für die Honigbienen haben die Gentianaceen so gut wie keinen Wert. Bei den Menyanthoideae erschwert ihr feuchter Standort die Ausnutzung.“

Der Trachtwert der Gentianaceae s. l. ist sicher sehr unbedeutend (hinsichtlich steirischer Honige vgl. diesbezüglich auch FOSSEL 1966), aber der lebhafteste Bienenbeflug bei *Menyanthes trifoliata* ist blütenbiologisch von Interesse und die Funde von *Menyanthes*-Pollen im Honig dürften sich wegen der weiten Verbreitung des Fieberklees sicherlich nicht auf das steirische Salzkammergut beschränken.

*) Dr. Annemarie FOSSEL, A-8943 Aigen im Ennstal.

***) Dr. Günther VORWOHL, Landesanstalt für Bienenkunde, Emil Wolff-Str. 60, D-7 Stuttgart 70.

Vorkommen und Verbreitung

Die Art der monotypischen Gattung ist im borealen und gemäßigten Eurasien und Nordamerika weit verbreitet. Sie findet sich nach Norden bis Grönland, Island und in das nördliche Skandinavien, nach Sibirien und Alaska, nach Süden bis in die südeuropäischen Gebirge, den Kaukasus und westlichen Himalaya sowie Südsibirien und Japan, weiters bis Kalifornien und Virginia.

Menyanthes trifoliata ist eine Charakterpflanze meist kalkarmer Flach-, Zwischen- und Quellmoore (Kleinseggensümpfe), findet sich in Moorschlenken und in Verlandungszonen; hier ist der Fieberklee besonders im Großseggensumpf und im Schwingrasen vertreten und kann ausgedehnte, fast reine Bestände bilden (vgl. HEGI 1927, ELLENBERG 1963, OBERDORFER 1970).

Der Fieberklee ist an keine bestimmte Höhenlage gebunden, er findet sich von der Ebene bis in die alpine Stufe, in der Steiermark nach HAYEK 1912 bis etwa 1700 m, im Wallis nach HEGI 1927 sogar bis 2400 m.

Nach der Ausbildung der Stengel unterscheidet man je eine Land-, Seichtwasser- und Wasserform; man kann beobachten, daß sich die Pflanzen in Gräben, Schlammputzen und Torfstichen dem Wasserstand so anpassen, daß Blätter und Blütenstengel den Wasserspiegel mit einem Sicherheitsabstand von 15–25 cm überragen. In Seichtwasserbeständen zeigt der Fieberklee den größten Blütenansatz.

Mein Beobachtungsgebiet befindet sich im Mitterndorfer Becken im steirischen Salzkammergut, wo die Wasserscheide zwischen Enns und Traun in einer Seehöhe von ca. 700 m durch zahlreiche Moore, Tümpel und Sumpfflächen dem Fieberklee ideale Bedingungen bietet. Es wird hier zwar seit Jahren mit allen Mitteln der modernen Technik entwässert und melioriert, aber es gibt noch einige unberührte Stellen, wo der Fieberklee geschlossene Areale von 1–2 ha bedeckt.

Blütenbau und Bienenbesuch

Die etwa 1–1,5 cm großen, weißen, oft rosa überhauchten Blütentrichter sind zu auffallenden dichten Trauben angeordnet. Die Kronen endigen in fünf (bei der Endblüte in sechs) nach außen zurückgerollten Zipfeln, die auf der Innenseite krause, fleischige, weiße Fransenhaare tragen. Die fünf Staubfäden sind der Kronröhre eingefügt und tragen dunkelviolette, pfeilförmige Staubbeutel, die orangefarbene Pollenkörner enthalten.

Die Blüten des Fieberklees sind heterostyl, man findet Individuen mit verschiedenen Griffel- und Staubblattlängen. Durch diese Einrichtung wird die Fremdbestäubung begünstigt. Neben der unterschiedlichen Griffellänge haben die heterostylen Blütenpflanzen auch verschiedene Pollen-

korngrößen entwickelt und der kleinere Pollen der langgriffeligen Form kann bei *Menyanthes* nur die kurzgriffeligen Blüten befruchten und umgekehrt. Die Fieberkleeb Blüten sind daher selbststeril und auf Standorten mit nur langgriffeligen Blüten beobachtete man nach MÜLLER in HEGI 1927 keine Früchte.

Die Blüten der Traube öffnen sich in der Reihenfolge von unten nach oben, wobei sich aber schon vor dem Aufblühen der oberen Blüten die Endblüte entfaltet (vgl. TROLL 1964: 11). Die Blütezeit, die je nach der Höhenlage in die Monate Mai bis August fällt, dauert etwa drei Wochen. Der Blütenansatz ist von Jahr zu Jahr starken Schwankungen unterworfen, die durch Hochwasser- oder Trockenperioden ausgelöst werden. In günstigen Jahren, wenn der Wasserspiegel zu Beginn der Vegetationszeit wenig wechselt, stehen die prächtigen Blütenstände oft so dicht, daß ein weißer Teppich die Wasserfläche überzieht.

Die Blüten sind duftlos, und wo sie nur vereinzelt stehen, werden sie anscheinend von den Bienen nicht beachtet. Ein Fleck von etwa 100 m² wird aber bereits zielsicher angefliegen. Meistens wird von den Honigbienen bei jeder Blüte Pollen und Nektar gesammelt, manchmal nur Pollen oder nur Nektar, letzteres besonders bei Knospen, die sich gerade öffnen, denn die Blüten sind schwach proterogyn. Wenn die Bienen einen Blütenstand angefliegen haben, versuchen sie meist auch in die Knospen einzudringen, wobei sie sich recht hartnäckig bemühen, die Kronzipfel mit dem Kopf auseinanderzuzwängen. Der Nektar wird in reichlicher Menge von einem kurz bewimperten Drüsenring am Grunde des Fruchtknotens abgesondert und die auffallenden Kraushaare der Kronzipfel schützen wohl den Nektar vor Regen und wehren kleinere Insekten ab.

Die Blüten des Fieberklee werden nach HEGI 1927 als Hummelblumen mit verborgenem Nektar bezeichnet, nach KUGLER 1970 sind die Bestäuber „offenbar verschiedene Apiden“. Ich sah auf allen beobachteten Standorten nur ganz vereinzelt kleine, schwarzbraune Hummeln, während die Honigbienen zahlreich vertreten waren. Die reichlich mit Pollenkitt bedeckten Pollenkörner haften leicht am Haarkleid der Bienen und werden zu auffallend großen, orangeroten Pollenhöschchen zusammengeballt, durch welche die vom Besuch des Fieberklee heimkehrenden Sammlerinnen am Flugloch der Stöcke leicht zu erkennen sind.

Die Bienenstände befinden sich im Salzkammergut meistens bei den Siedlungen, also in beträchtlicher Entfernung vom Standort des Fieberklee. Die Flugstrecken betragen mindestens 1,5–2 km, oft sogar 3–4 km, und die Zahl der mit *Menyanthes*-Pollen heimkehrenden Bienen ist auch an warmen, windstillen Tagen gering. Leider war es nicht möglich, exakte Beobachtungen mit Hilfe von Pollenfallen durchzuführen, aber in Anbetracht der großen Entfernung, die von den Flugbienen über reich blühende Bergwiesen hinweg bis zum Fieberklee überwunden wird, ist anzunehmen,

daß diese Blüten für die Bienen sehr attraktiv sind und daß der glitzernde Wasserspiegel sie nicht davon abhält, diese Trachtquelle aufzusuchen. Für die Honigernte kann jedoch der Fieberklee angesichts der weiten Flugstrecken und der begrenzten Standorte keine Rolle spielen und man wundert sich, daß der Pollen überhaupt im Pollenbild aufscheint.

Beschreibung des Pollens

(G. VORWOHL)

Mittelgroßes bis ziemlich großes, blaßgelbes, isopolares PK. Reichliche, auffallend gelbe Ölaufage. Polansicht semiangulär. Seitenansicht breitoval. 3 Falten mit mehr oder weniger deutlicher Pore. Faltenlänge ca. 23 μ . Breite am Äquator ca. 8 μ . Faltenränder gerade, undeutlich abgesetzt. Faltenenden mäßig spitz zulaufend. Abstand der Faltenenden von einander ca. 5 μ . Exine dünn, 0,7 μ , deutlich regulat-striat, Intine dünn, 0,7 μ , mit lokalen Verdickungen (Abb. 1–6).

P_1 (kurzgriffelige Blüten) = 39,8 μ (37,1–44,8 μ), n = 50

A_1 = 36,4 μ (32,0–39,7 μ),

P_2 (langgriffelige Blüten) = 34,1 μ (30,7–38,4 μ), n = 50

A_2 = 33,0 μ (26,9–35,8 μ)

Die Pollen aus den kurzgriffeligen Blüten sind also deutlich größer als die aus langgriffeligen Blüten. Die Unterschiede sind signifikant. Die Verteilungskurven der Abmessungen der Polachsen überschneiden sich nur wenig. Damit bestätigt sich die Angabe von KNUTH-HEINSIUS (zitiert nach ZANDER, 1935); die Größen (96 resp. 120 μ) sind allerdings offensichtlich falsch. Die Messungen von ARMBRUSTER & OENIKE 1929 (34 μ) und von ZANDER 1935 (32 μ) beziehen sich wohl auf Pollen aus langgriffeligen Blüten.

Es besteht eine gewisse Verwechslungsmöglichkeit zwischen den Pollen von *Menyanthes* und denen der *Prunus*-Gruppe sowie denen von *Acer pseudoplatanus* und *A. platanoides*. Die Pollen der Ahornarten sind jedoch tricolpat, nicht tricolporat oder tricolporoidat. Die Exinestreifen erreichen nur eine Breite von etwa 0,25 μ , bleiben also viel feiner als die von *M. trifoliata*, deren Breite um 0,5 μ liegt.

Die striate Exineskulptur der *Prunus*-Arten und Zuchtformen ist gleichfalls feiner als die von *M. trifoliata*. Die Unterscheidungsmöglichkeit an Hand der Ausbildung der Aperturen entfällt hier. Schwierigkeiten machen die Pollen von *Prunus domestica* subsp. *syriaca*, der Mirabelle. Sie entsprechen in der Größe den Pollen der kurzgriffeligen *Menyanthes*-Blüten und zeigen eine ähnlich derbe striate Exineskulptur. Bei den Pollen von *M. trifoliata* laufen jedoch die Streifen gerade und stoßen winkelig aufeinander. An den Faltenrändern enden sie vielfach senkrecht zur Faltenrichtung. Bei *P. domestica* subsp. *syriaca* laufen die Streifen gebogen, manchmal

ausgesprochen „gelockt“ und schwenken am Faltenrand in die Faltenrichtung ein.

Auch bei fossilen bzw. fossilisierten Pollenkörnern gibt die Skulptur der Exine ein besonders gutes Bestimmungsmerkmal ab (ERDTMAN, BERGLUND & PRAGLOWSKI, 1961: 40 Taf. 39, Fig. 1, FAEGRI & IVERSEN 1964: 186, TEPPNER 1966: 231).

Pollenfunde in steirischen Honigen

Aus dem steirischen Salzkammergut untersuchte ich seit 1952 etwa 400 Honigproben pollenanalytisch; ich fand in den Proben aus der Gegend von Mitterndorf, Mühlreith, Pichl und Kainisch gelegentlich den auffallenden Fieberkleepollen (stets nur Einzelpollen). Nur einmal, im Jahre 1956, erhielt ich einen Honig vom Wanderstand eines Försters aus Mühlreith, wo *Menyanthes* den Häufigkeitsgrad eines Begleitpollens erreichte. Es war ein Blütenhonig, bei dem ich damals neben *Salix* und *Myosotis* 30% Fieberklee feststellte; *Rhamnus*- und *Polygonum bistorta*-Pollen ergänzten das Bild eines ausgesprochenen Sumpflüthenhonigs.

Bei der Untersuchung der Honige aus der Ernte 1971 fand sich *Menyanthes* pünktlich in der einzigen Probe, die ich in diesem Jahre aus der betreffenden Gegend hatte. Es war ein hellgelber, fest und fein kandierter, aromatischer Honig aus Kainisch, von einem Bienenstand, der etwa 3 km vom großen Fieberkleetümpel entfernt war. Die Probe trägt die Nummer H 1563 und enthält (Abkürzungen nach ZANDER 1935): *Trifolium repens* als Leitpollen, dazu Einzelpollen von Obstbäumen, *Acer pseudoplatanus*, *Trifolium pratense*, *Filipendula*, *Vaccinium myrtillus*, Comp. A, H und J, *Rhamnus*, *Umbelliferae*, *Polygonum bistorta*, *Rhinanthus*, *Crocus*, *Geranium*, *Knautia*, Lab. M, *Galeopsis*, *Menyanthes trifoliata* usw., sowie Windblütlerpollen von *Plantago*, *Carex* und *Poaceae* (vgl. Abb. 4–6).

Das ist ein buntes Blütenallerlei vom Frühling bis zum Sommer und charakterisiert eine für das steirische Salzkammergut typische, artenreiche Läppertracht*), die in den Jahren, in welchen die Waldtracht ausfällt (etwa 1971), nur sehr bescheidene Honigernten bringt (nicht mehr als 5–8 kg je Volk).

Die den Bienenstand direkt umgebenden Wiesen und Weiden sind voller *Trifolium repens* und im Pollenbild wurde auch der Pollen von *Trifolium hybridum* (feuchte Wiesen) und *Trifolium montanum* (Trockenrasen) hinzugerechnet. Der Weißklee-Typ ist sozusagen allgegenwärtig und erklärt die überragende Rolle dieser Trifolien als Trachtpflanzen. Aus dem Biotop von *Menyanthes trifoliata* sind in der Honigprobe aus Kainisch *Polygonum bistorta*, *Rhamnus frangula*, *Salix* sp., *Filipendula ulmaria* und *Rhinanthus hirsutus* enthalten. Alle diese Blüten, sowie die übrigen im Pol-

*) Läppertracht = artenreiche, hinsichtlich Honig unergiebiges Tracht.

lenbild vertretenen Arten, sind im Flugkreis dieses Bienenstandes viel häufiger als der auf insgesamt höchstens 4–5 ha an der Peripherie des Flugkreises beschränkte Fieberklee.

Andere Nektarspender, die nach meinen Beobachtungen in Kainisch gut befliegen wurden, fehlen im Präparat, nämlich *Taraxacum officinale*, *Cardamine pratensis*, *Myosotis* sp. und *Rubus idaeus*. Das kann zweierlei Gründe haben: einerseits den, daß die Blütezeit gerade verregnet ist, andererseits, daß man nur 5–10 g Honig für ein mikroskopisches Präparat verwendet und damit nur einen Ausschnitt der Ernte erfaßt.

Bei der weiten Verbreitung des Fieberkleees ist zu erwarten, daß der verhältnismäßig große und auffallende Pollen — wenn er erst einmal bei den Honiguntersuchungsstellen bekannt ist — auch noch anderenorts in Europa, Asien oder Nordamerika in Blütenhonigen gefunden wird, besonders überall dort, wo noch ursprüngliche Moorflächen erhalten geblieben sind.

Zusammenfassung

Im steirischen Salzkammergut, vor allem im Mitterndorfer Becken, finden sich größere Bestände von *Menyanthes trifoliata*; die Blüten werden lebhaft von Bienen befliegen. Im Pollenbild einiger Honige dieser Gegend konnte *Menyanthes*-Pollen auf der Stufe von Einzel- und Begleitpollen nachgewiesen werden. Der Pollen der heterostylen Blüten wird in Wort und Bild beschrieben und es wird vermutet, daß er auch an anderen Stellen in Blütenhonigen gefunden werden kann.

Schrifttum

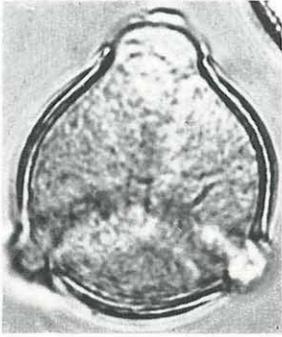
- ARMBRUSTER L. & OENIKE G. 1929. Die Pollenformen als Mittel zur Honigherkunftsbestimmung. — Bücherei für Bienenkunde 10. — Wachholtz-Neumünster.
- ELLENBERG H. 1963. Vegetation Mitteleuropas mit den Alpen ... — In: WALTER H., Einführung in die Phytologie 4 (2). — Stuttgart.
- ERDTMAN G., BERGLUND B. & PRAGLOWSKI J. 1961. An introduction to a Scandinavian pollen flora. — Grana palyn. 2 (3): 3–92.
- FAEGRI K. & IVERSEN J. 1964. Textbook of pollen analysis. 2. ed. — Copenhagen.
- FOSSEL A. 1966. Enzianpollen in Ausseer Honigen. — Bienenvater 87 (7): 1–6.
- HAYEK A. 1912. Flora von Steiermark 2 (1), Lief. 5. — Berlin.
- HEGI G. 1927. Illustrierte Flora von Mittel-Europa 5 (3), Lief. 3. — München.
- KUGLER H. 1970. Blütenökologie. 2. Aufl. — Stuttgart.
- OBERDORFER E. 1970. Pflanzensoziologische Exkursionsflora für Süddeutschland und die angrenzenden Gebiete. 3. Aufl. — Stuttgart.
- TEPPNER H. 1966. Zur Kenntnis der Gattung *Waldsteinia*, I. Schlüssel zum Bestimmen von Rosaceen-Pollen einschließlich ähnlicher Pollenformen aus anderen Familien. — Phytion (Austria) 11 (3–4): 224–238.

TROLL W. 1964. Die Infloreszenzen. Typologie und Stellung im Aufbau des Vegetationskörpers 1. — Stuttgart.

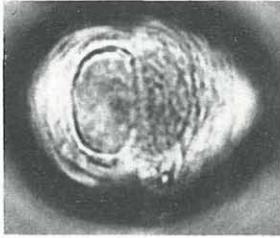
ZANDER E. 1935. Pollengestaltung und Herkunftsbestimmung bei Blütenhonig 1. — Berlin.

Erläuterung der Abbildungen (Tafel):

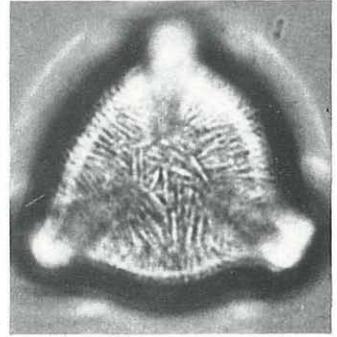
Abb. 1—3. Pollen von *Menyanthes trifoliata*. Abb. 1. Pollage, optischer äquatorialer Schnitt. Abb. 2. Aufsicht auf die Porenfalte. Abb. 3. Aufsicht auf das Polfeld, Foc 0. — Abb. 4—6. *Menyanthes*-Pollen im Honigsediment (H 1563 Kainisch). Abb. 4. *Menyanthes*-Pollenkorn in Seitenlage, die rugulat-striate Exineskulptur tritt deutlich hervor. Abb. 5. *Menyanthes*-Pollenkorn (schiefe Seitenlage, optischer Schnitt) zusammen mit Pollen von *Trifolium pratense* und *Plantago*. Abb. 6. Wie Abb. 5, aber hoher Focus. — Die Länge des Striches entspricht 30 μ (Photo G. VORWOHL).



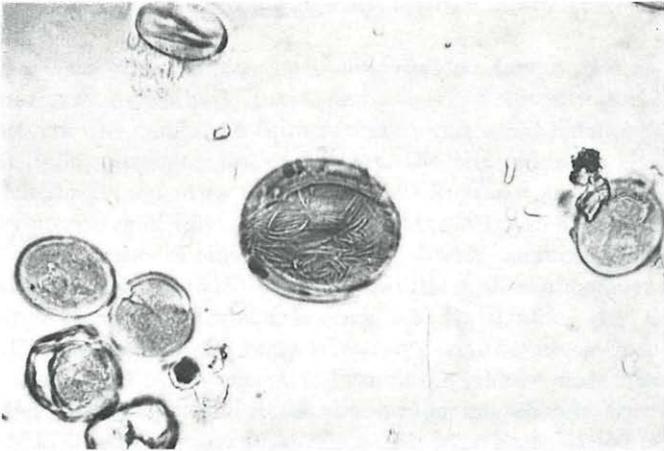
1



2



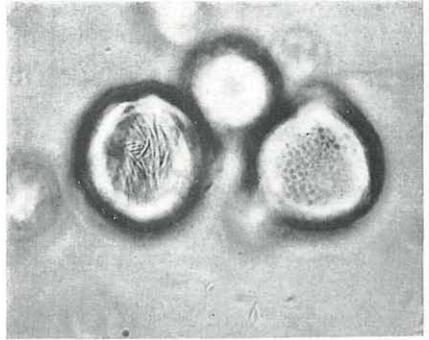
3



4



5



6

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Phyton, Annales Rei Botanicae, Horn](#)

Jahr/Year: 1974

Band/Volume: [16_1_4](#)

Autor(en)/Author(s): Fossel Annemarie, Vorwohl Günther

Artikel/Article: [Honigbienen und Fiebertee \(Menyanthes trifoliata\). 49-55](#)