



# Aufzeichnungen (Manuskripte und Veröffentlichungen) über die Begattung der Königin mit den Drohnen in der Luft in den Jahren 1763–1776 aus Slowenien

Prof. Emer. Dr. Andrej Šalehar<sup>1</sup>,  
Franc Šivic, B. Sc.<sup>2</sup>

Rodica und Brdo pri Lukovici, Februar 2021

---

<sup>1</sup> Universität Ljubljana, Biotechnische Fakultät, Abteilung für Tierwissenschaft, 1230 Domžale, Slowenien  
(andrej.salehar@bf.uni-lj.si)

<sup>2</sup> Slowenischer Imkerbund, Brdo 8, 1225 Lukovica, Slowenien (franc.sivic@gmail.com)

Alle Rechte vorbehalten. Der Inhalt der Monographie darf ausschließlich für Ihren persönlichen, d. h. nicht kommerziellen Gebrauch verwendet werden. Jede andere Form der Verwendung des Inhalts der Monographie (wie Kopieren, Reproduzieren, Verteilen in physischer oder elektronischer Form) für kommerzielle Zwecke ist ohne Zustimmung des Autors untersagt.

## Inhaltsverzeichnis

<b>Abstract</b> .....	<b>4</b>
<b>1. Einleitung</b> .....	<b>5</b>
<b>2. Scopoli: Der erste, der über die Begattung der Königin mit Drohnen in der Luft berichtete – 1763</b> .....	<b>5</b>
<b>3. Glavar: Die erste professionelle Beschreibung der slowenischen Bienenzucht – "Die Antwort" – 1768</b> .....	<b>5</b>
<b>4. Furlan: Praktische Bienenzucht – 1768/1771 (?)</b> .....	<b>6</b>
<b>5. Humel: Begattung der Königin mit den Drohnen in der Luft – 1769, 1771, 1773</b> .....	<b>6</b>
- Humels Brief – 1771 .....	7
- Glavars Einschätzung von Humels Brief – 1771 .....	7
- Veröffentlichung von Humels Beobachtung der Begattung der Königin – 1772 .....	7
- Schirach, III. Begattung der Königin mit Drohnen im Bienenstock – 1773 .....	8
- Veröffentlichung von Humels Aufsatz über die Begattung der Königin mit Drohnen in der Luft – Gemeinnützige Arbeiten ... –1773 .....	8
- Veröffentlichung im Wochentlichen Kundschaftblatt des Herzogthum Krain – 1775 .....	8
<b>6. Scopoli: Dissertatio de Apibus – 1770</b> .....	<b>9</b>
<b>7. Janscha: Abhandlung vom Schwärmen der Bienen – 1771 und Vollständiger Lehre von der Bienenzucht – 1775</b> .....	<b>9</b>
- Allgemeine Informationen über die der Königin mit Drohnen in der Luft zu Janschas Zeiten.....	9
- Über die Begattung der Weisel in Janschas erstem Buch – 1771 .....	10
- Über die Begattung der Weisel im Janschas zweiten Buch – 1775 .....	10
<b>8. Peter Pavel Glavar: Gespräch über Bienenschwärmen – 1776</b> .....	<b>10</b>
<b>9. Schlussfolgerungen</b> .....	<b>10</b>
<b>10. Quellenverzeichnis</b> .....	<b>11</b>

## Abstract

Begattung der Königinnen mit den Drohnen in der Luft wurde den erfahrenen Imkern aus Oberkrain bestimmt schon im 18. Jahrhundert bekannt, wahrscheinlich aber schon früher. Der erste in der Welt, der das veröffentlicht hat, war Scopoli (1763) im Buch *Entomologia carniolica*, in dem er Krainer Biene beschrieben hat (Seiten 303–304). Scopoli berichtet über Begattung der Königinnen mit Drohnen in der Luft auch im Werk *Dissertatio de Apibus* (1770). Über Begattung der Königinnen mit den Drohnen haben auch Peter Pavel Glavar (1768) in seinem Werk *Antwort und Furlan* (1768 – 1771(?)) im Buch *Praktische Bienenzucht* geschrieben. Im Jahr 1769 hat Humel die Begattung der Königin mit den Drohnen in der Luft beobachtet. Seine Niederschrift, die die Krainer Landwirtschaftsgesellschaft bewerten lassen hat, haben im Jahr 1771 Peter Pavel Glavar und Matej Furlan bestätigt. Humels Artikel wurde im Jahr 1773 im *Abhandlungen und Erfahrungen* veröffentlicht und im Jahr 1775 in Kurzfassung im *Wochentlichen Kundschaftblatt des Herzogthum Krain* veröffentlicht. Über Begattung der Königinnen mit den Drohnen in der Luft schrieb auch Anton Janscha in beiden Büchern: *Abhandlung vom Schwärmen der Bienen* (1771) und *Vollständige Lehre von der Bienenzucht* (1775). Diese Entdeckung wurde von vielen fälschlicherweise Janscha zugeschrieben. Janscha hat über Erkenntnisse alter Oberkrainer über Begattung der Königinnen doziert. Er stellte aber fest, dass eine Königin von mehreren Drohnen begattet wird. Über Befruchtung der Königin mit der Drohne in der Luft hat auch Peter Pavel Glavar (1776) im Buch *Gespräch über Bienenschwärme* geschrieben. Feststellungen über Begattung der Königinnen mit den Drohnen in der Luft sind ein originärer slowenischer Beitrag zur Kenntnis der Biologie der Honigbienen.

Schlüsselwörter: Begattung der Königinnen, Drohnen, Imker aus Oberkrain, Scopoli, Humel, Furlan, Peter Pavel Glavar, Anton Janscha

## 1. Einleitung

Die Begattung bedeutet die Paarung von Königin und Drohnen während eines Begattungsflugs. Viele Forscher, die sich mit Befruchtung von Königinnen beschäftigten, sind oft zum Schluss gekommen, dass die Begattung im Bienenstock stattfindet, wenn die Drohnen die Königin berühren. Niemand hat die Begattung tatsächlich gesehen. In seinem Buch, Abhandlung vom Schwärmen der Bienen (1771), legte Janscha besonderes Augenmerk auf die Beschreibung von Begattung der Königinnen mit Drohnen in der Luft (siehe & 63). Diese Aufzeichnung wurde sogar als Fehler angesehen. Um dies zu beweisen, wurde in der Tageszeitung dreimal ein Preis von 20 bzw. 30 Dukaten dem angeboten, der bestätigt, dass die Königinnen bereits im Bienenstock begattet werden. Die Begattung der Bienenköniginnen mit Drohnen in der Luft war eine ursprüngliche slowenische Entdeckung, die den Imkern aus Oberkrain bereits vor Janscha bekannt wurde und worüber auch andere slowenische Imker schrieben. Im Aufsatz wird dies chronologisch mit den bisher bekannten Aufzeichnungen (Manuskripte und Veröffentlichungen) präsentiert.

## 2. Scopoli: Der erste, der über die Begattung der Königin mit Drohnen in der Luft berichtete – 1763

Scopoli (1763), der als Arzt in Idrija und Naturforscher tätig war, veröffentlichte das Buch Entomologia Carniolica in lateinischer Sprache. In diesem Werk beschrieb er 1153 Arten von Insekten und Arthropoden, die er im Land Krain gefunden hatte. Unter den Hautflügler ist Apis Mellifica (Honigbiene) auf den Seiten 303–304 unter der Nummer 811 beschrieben. Scopoli beschrieb die Königin: **»... Sie ist von mehreren Truppen der Drohnen umgeben; sie fliegt hinaus, fliegt und wird in der Luft begattet ... «. Dies ist die erste Aufzeichnung auf der Welt, dass die Königin von Drohnen in der Luft begattet wird.** Scopoli war kein Imker. Diese Kenntnisse entnahm er den Gesprächen mit alten Imkern aus Oberkrain.

## 3. Glavar: Die erste professionelle Beschreibung der slowenischen Bienenzucht – "Die Antwort" – 1768

Am 28. Januar 1768 schickte das Wiener Gerichtsbüro auch nach Krain die Vorschläge zur Verbesserung der Bienenzucht in den Kaiserl. Königl. Erbländern, die von einer niederösterreichischen Gesellschaft vorbereitet wurden. Dieses und andere damit verbundene Manuskripte werden im Archiv der Republik Slowenien hinterlegt. Die Krainer Landwirtschaftsgesellschaft bat auch ihr Mitglied, den Priester und der Burgherr von Lanšprež, Peter Pavel Glavar, die Stellungnahme zum Vorschlag schriftlich abzugeben. So wurde im selben Jahr (am 7. Juli 1768) sein berühmter Vorschlag Beantwortung zur Verbesserung der Bienenzucht in den Kaiserl. Königl. Erbländern in deutscher Sprache verfasst, kurzum, **"Antwort"** (Glavar et al. (2017)), die die erste professionelle Beschreibung der Bienenzucht in Krain darstellt. Auf der Rückseite des Manuskripts steht die Bemerkung »versandt am 30. Juli 1768t«, die darauf hindeutet, dass die Krainer Landwirtschaftsgesellschaft die Antwort nach Wien geschickt hat. In seinem Werk Antwort, das Glavar aufgrund seiner 24-jährigen praktischen Imkererfahrungen und des Lesens ausländischer Imkereibücher verfasst hat, wird Imkerei im Krain im Detail und professionell beschrieben. Unter anderem wird auch die Begattung der Königin erwähnt:

**Antwort, Absatz 23 (S. 260):**

**Aus dieser Brut ziehen die Bienen eine junge Königin auf, die dann begattet wird. (Glavar und viele andere Imker in unserem Land wussten in den 60er Jahren des 18. Jahrhunderts, wahrscheinlich aber schon früher, ganz genau, dass die Königin außerhalb des Bienenstocks in der Luft von Drohnen befruchtete wird – Anmerkung 22B).**

**Antwort, Absatz 30 (S. 261): Es ist notwendig zu wissen, dass die junge Königin der ausgeschwärmten Bienenstöcke sowie der zweite und dritte Schwarm in wenigen Tagen zwischen 12 und 2 Uhr zur Begattung hinausfliegen.**

#### **4. Furlan: Praktische Bienenzucht – 1768/1771 (?)**

Matej Furlan war ein Priester und ein bekannter Imker, der Humel bei seinen Beobachtungen der Begattung der Königin in der Luft half. Das Archiv der Republik Slowenien enthält ein umfangreiches Manuskript in gotischer Schrift und in deutscher Sprache, das auf 65 Seiten Bienenzucht beschreibt. Der Titel heißt: Praktische Bienenoeconomie ... Der Autor des Manuskripts wird nicht genannt und als wahrscheinlicher Autor des Buches wurde der berühmte Imker Priester Matej Furlan vermutet.

Über die Begattung der Königin wird folgendes geschrieben:

##### **Kapitel 6: Über die Befruchtung und Vermehrung von Bienen**

»... Hier möchte ich jedoch über die Königin im zweiten oder dritten Schwarm sprechen, die noch keineswegs fruchtbar ist und daher keine Eier legen kann. Nachdem sie mit einem Schwarm in den Bienenstock gelegt wird, **fliegt eine solche Königin am dritten Tag aus dem Bienenstock hinaus und die Drohnen fliegen hinter der Königin her. Wenn sie sich jedoch in die Luft erhebt, erheben sich auch Drohnen dahinter, die die Königin angreifen und eine Befruchtung durchführen.** Wegen des Paarungstriebes wird ein Schwarm formuliert und es kommt oft vor, dass die Drohnen zusammen mit der Königin zu Boden fallen, wodurch die geschickteste Drohne das Spiel bekommt, was ich einmal zu meiner großen Überraschung auch gesehen habe ...«

#### **5. Humel: Begattung der Königin mit den Drohnen in der Luft – 1769, 1771, 1773**

1771 machte Humel schriftlich die Krainer Landwirtschaftsgesellschaft über seine Beobachtungen (1769) bekannt. Die slowenischen Imker Matej Furlan und Peter Pavel Glavar wurden um eine Beurteilung und Bewertung gebeten. Später machte sie die Imkergesellschaft in Oberlausitz mit Humels Aufzeichnungen bekannt, legte die positive Bewertung von Glavar und Furlan bei und betonte, dass diese neuen Erkenntnisse über die Begattung der Königinnen die Aufmerksamkeit verdienen. Die Imkergesellschaft in Oberlausitz berichtete erstmals im Jahr 1772 mit einer kurzen Notiz über Humels Beobachtung von Begattung der Königin (1769). Im Jahr 1773 wurden dabei "Peter Paul Glovar und Matthai Furlani" erwähnt. 1773 wurde von der Imkergesellschaft in der Oberlausitz ein Artikel mit dem Titel "Physische Erfahrung, dass der Weisel wirklich von den Drohnen außer den Bienenstock befruchtet werde; von Anton Humel, Stadtchirurgo in Laybach im Herzogthum Crayn, der Societät gesandt" veröffentlicht. Zu dieser Zeit, wenn es über die Befruchtungsmethode der Königin noch keine gewissen Informationen gab, war diese Veröffentlichung eine große Überraschung für die Imker weltweit.

### **- Humels Brief – 1771**

Zusammenfassung:

»... Humel, ein Stadtchirurg aus Laibach und Amateur-Imker, erklärt in der Einleitung, dass es noch immer unklar ist, ob die Drohnen um die Königin begatten oder nicht. Deswegen widmete er diesem Ereignis besondere Aufmerksamkeit in seinem Bienenhaus. Im Juni 1769 bemerkte er beim zweiten Schwarm am nächsten Tag, dass sich die Bienen begatten, dass sich die Königin auf dem Anflugbrett befand und sie dann in die Luft flog. Eine halbe Stunde später kehrte sie zurück und kletterte sofort in den Bienenstock, wohin ihr etwa 40 Bienen folgten. Er sah dies zum ersten Mal nach fünf Jahren Imkerei und erkundigte sich danach bei erfahrenen Imkern, von denen es hierzulande viele gibt. Sie sagten, dass das Ihnen schon lange bekannt wurde, dass sie darin immer ein gutes Zeichen sahen, wenn die Königin so früh hinausflog und mit einem weißen Hinterleib zurückkehrte. Humel beobachtete dies im neuen zweiten Schwarm und noch mehrmals bei den folgenden Schwärmen und in den folgenden Jahren.

Der Priester Matej Furlan, ein erfahrener und berühmter Imker, gab ihm darüber eine ausführliche Erklärung. Er behauptete, dass seine Beobachtungen nichts Neues seien und dass er dies während seiner zweiundzwanzigjährigen Imkerei oft bemerkt habe. Er erzählte auch, dass er zweimal einen Klumpen von Drohnen vor dem Bienenhaus zu Boden fallen sah und wenn er ihn untersuchte, fand er immer die Königin in der Mitte, die mit einer Drohne verbunden war.

Humel beschließt, dass jetzt klar ist, dass die Königin mit Drohnen in der Luft bestäubt wird, und ermutigt andere Imker, darauf aufmerksam zu sein, um sich selbst davon zu überzeugen. Er empfiehlt es vor allem denen, die daran zweifeln ...«

### **- Glavars Einschätzung von Humels Brief – 1771**

Zusammenfassung:

»... Glavar betont von Anfang an, dass Humels Arbeit alle Anerkennung verdient, denn ihm wurde auch von erfahrenen Imkern aus Oberkrain erzählt, dass die Begattung der Königin mit Drohnen in der Luft stattfindet und dass er das auch selbst schon mehrmals sah. Daran kann es also keinen Zweifel mehr geben. Nach dem Eierlegen erlaubt die Königin keine Paarung mit Drohnen mehr und fliegt außer mit dem Schwarm nicht mehr aus dem Bienenstock hinaus und bleibt lebenslang fruchtbar. Er schließt sein Schreiben mit einer Empfehlung an die Landwirtschaftliche Gesellschaft, dass sie, diesen Brief, wenn sie ihn wichtig finden, an die Imkergesellschaft in Oberlausitz senden sollte, um Humels Aufzeichnung in ihrer Imkerzeitschrift zu veröffentlichen ... «

### **- Veröffentlichung von Humels Beobachtung der Begattung der Königin – 1772**

Zum ersten Mal berichtete die Imkergesellschaft in Oberlausitz im Jahr 1772 über Humels Beobachtungen von Begattung die Bienenköniginnen im Jahr 1769: Naturwissenschaftliche Beiträge – Kapitel sechs:

Zusammenfassung:

»... Obwohl es keinen Zweifel mehr gibt, dass die Fruchtbarkeit junger Königinnen mit den Drohnen zusammenhängt, wird eine Analogie zu Blattläusen gesucht. Nun behaupten drei erfahrene österreichische Bienenkenner, dass wenige Tage nach dem Schwarmakt über ihre Befruchtung durch männliches Sperma außerhalb des Bienenstocks, was von Herrn Anton Humel, einem Stadtchirurgen in Laibach, eindeutig gesehen wurde und der Gesellschaft mitgeteilt wurde. Dem folgte die Krainer Landwirtschaftsgesellschaft, die unserer Gesellschaft

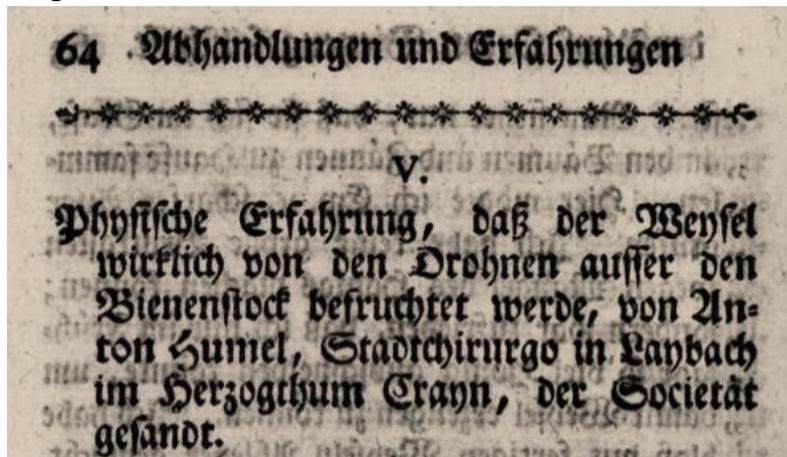
die Meinungen von zwei Priestern (Herrn Peter Pavel Glavar aus Lanšprež und Herrn Matija Furlani aus dem Kloster in Mekinje) übermittelte, die dies aufgrund ihrer langjährigen Erfahrungen mit Bienenzucht bestätigen. Das findet meistens zwischen zweiten und zwölften Tag nach dem Schwarmakt statt, wenn die Königin begattet wird und mit einem weißen, mit Fäden bedeckten Hinterleib, zurückkehrt. Wir bitten alle Bienenliebhaber darauf aufmerksam zu sein und sich Zeit und Geduld zu nehmen, um das zu beobachten ... «

### - Schirach, III. Begattung der Königin mit Drohnen im Bienenstock – 1773

Zusammenfassung:

»... Reaumur sah eine Begattung der Königin mit Drohnen in einem Bienenstock nie. Vielleicht wird jetzt in dieser ungeklärten Angelegenheit eine neue Sichtweise entdeckt, die von drei österreichischen Bienenkennern entdeckt wurde. Die Krainer Landwirtschaftsgesellschaft teilte uns diese neuen Erkenntnisse als bemerkenswert mit. Herr Glovar und Herr Furlang, beide ehrwürdige Priester aus Krain, und Herr Humel, ein Stadtchirurg aus Laibach, bestätigten aus langjährigen Erfahrungen die Begattung der Königin außerhalb des Bienenstocks während des sogenannten Begattungsflugs. Dies wurde am deutlichsten bei dem Schwarmakt bestätigt. Die Königinnen kehrten mit einem weißen Hinterleib zurück und die Drohnen wurden frei um die junge Königin oder im Gras gefunden. Wir haben diesen Bericht begrüßt ...«

### - Veröffentlichung von Humels Aufsatz über die Begattung der Königin mit Drohnen in der Luft – Gemeinnützige Arbeiten ... –1773

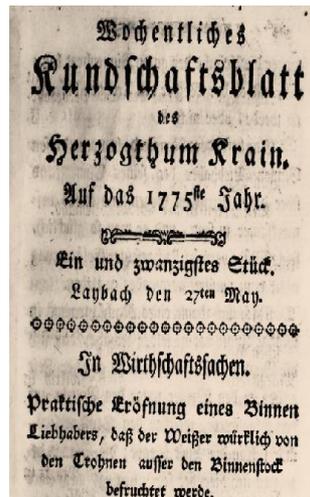


Der Titel der Veröffentlichung von Humels Aufsatz über die Begattung der Königin mit Drohnen in der Luft – Gemeinnützige Arbeiten ..., 1773, S. 64.

[https://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb10293787\\_00090.html](https://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb10293787_00090.html)

### - Veröffentlichung im Wochentlichen Kundschaftblatt des Herzogthum Krain – 1775

Die Veröffentlichung des Kurzaufsatzes "Praktische Eröffnung eines Bienenliebhabers, dass der Weiser wirklich von Drohnen ausser den Bienenstock befruchtet werde" – ist ohne Erwähnung des Autors im Wochentlichen Kundschaftblatt des Herzogthum Krain (1775) zu finden.



Wochentliches Kundschaftsblatt des Herzogthum Krain – die Veröffentlichung über die Begattung einer Königin mit Drohnen in der Luft. 1775, S. 321

<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=nyp.33433013584010&view=1up&seq=329>

## 6. Scopoli: Dissertatio de Apibus – 1770

1770 veröffentlichte Scopoli im *Annus historico naturalis* im ersten Kapitel das lateinisch verfasste Werk *Dissertatio de Apibus*.

In der zehnten Beobachtung schreibt er:

»...<sup>37</sup> Der Zweck dieser Aussschwärmen wird von manchen als Befruchtung angesehen, wobei andere behaupten, dass die unfruchtbaren Bienen die Wabe nicht bauen bevor die Königin die dünnen Fäden auf sich in den Bienenstock bringt. "S c o p."

## 7. Janscha: Abhandlung vom Schwärmen der Bienen – 1771 und Vollständiger Lehre von der Bienenzucht – 1775

### - Allgemeine Informationen über die der Königin mit Drohnen in der Luft zu Janschas Zeiten

Zu Janschas Zeiten war die Begattung der Königin noch nicht allgemein bekannt. Die meisten dachten, dass die Begattung im Bienenstock stattfindet, jedoch wurde das noch nie gesehen. Janschas Veröffentlichung über die Begattung der Königin mit Drohnen in der Luft in beiden Büchern, insbesondere im ersten, erregte großes Interesse aber auch Widerstand bei Imkerexperten. Diese Entdeckung wurde von vielen fälschlicherweise Janscha zugeschrieben, was aber nicht stimmt. Bereits vor der Veröffentlichung von Janschas erstem Buch im Jahr 1771 in der Bienenzuchtliteratur, in der Krainer (slowenische) Bienenzucht beschrieben oder vorgestellt wird, wird das in folgenden Veröffentlichungen erwähnt: Scopoli (1763) und (1770), Glavar (1768), Humel (1771) und Furlan (1768-1771 (?)). In diesen Veröffentlichungen werden auch die Anzeichen der Befruchtung der Königin beschrieben, die bei ihrer Rückkehr sichtbar sind – weiße Fäden auf ihrem Hinterleib. Janschas Entdeckung im Zusammenhang mit der Begattung der Königin in der Luft ist, dass die Königin von mehreren Drohnen begattet wird. Nach mündlicher Überlieferung wussten Imker aus Oberkrain aus ihrer langjährigen Erfahrung mit der Bienenzucht, dass Drohnen die Königin in der Luft befruchten.

## **- Über die Begattung der Weisel in Janschas erstem Buch – 1771**

### **& 63**

»... Wann die Königin zur Begattung ausfliegt hängt vom Wetter und der Bienenweide ab ... am dritten oder vierten Tag nach dem Schwarmakt ... An einem schönen Tag, zwischen neun Uhr morgens und drei oder vier Uhr nachmittags, kommt die Königin mit einem großen Gefolge von Bienen und Drohnen aus dem Bienenstock an. Am Anflugbrett dreht sie sich eine Weile in alle Richtungen, um sich an den Bienenstock zu erinnern, dann fliegt sie in die Luft hinauf. Sie kreist eine Weile vor dem Bienenstock, dann steigt sie in die Luft hinauf. Wenn sie zurückkehrt, geht sie nicht sofort zum Bienenstock, sondern fliegt noch eine Weile davor. Bei diesem Ereignis sollte man auf die folgenden Zeichen aufmerksam sein, anhand derer wir erkennen, dass die Königin begattet wurde. Wenn der Rücken der Königin an der Stelle, wo die Bienen einen Stachel haben, offen ist, oder wenn etwas Weißes, ähnlich einem dünnen Faden, vom Hinterleib hängt, um so auszusehen, als ob der Rücken gebrochen oder zerrissen ist, dann wurde die Königin mit Sicherheit begattet ... «

## **- Über die Begattung der Weisel im Janschas zweiten Buch – 1775**

### **& 8**

»... Drohnen sind männlich; ihre einzige Aufgabe ist, die Königin zu begatten. Zum Zeitpunkt der Schwarmakt, an einem schönen, warmen Tag, wird jede unbefruchtete Königin von vielen Drohnen und Bienen in die Luft begleitet, wo sie von Drohnen begattet wird ... «

IX. Kapitel: Zur Begattung der Königin

& 51: Begattungszeit; & 52: Befruchtung; & 53: Zeichen der Befruchtung; & 54: Der Nutzen dieser Erkenntnis; & 55: Alter der Zuchtkönigin

## **8. Peter Pavel Glavar: Gespräch über Bienenschwärmen – 1776**

Glavar (1776) schreibt über die Begattung der Königin in XXXI. und XXXII. Gespräch - Absätze 349-361.

### **357. Absatz:**

»Als die Königin in Begleitung einiger Bienen und Drohnen aus dem Bienenstock flog, stiegen Drohnen nacheinander aus dem Bienenstock hinter ihr herab, und ein paar Schüsse weit vom Bienenhaus zusammenfliegen ... mit einem großen Murmeln. Drohnen drücken immer härter gegen die Königin, sie nehmen sie in die Mitte und kümmern sich um sie, so dass sie mehrmals in Form eines Klumpens zu Boden fallen ... «

## **9. Schlussfolgerungen**

Die vorgelegten Aufzeichnungen über die Begattung von Königinnen mit Drohnen in der Luft bestätigen, dass es sich um originäre slowenische Beiträge zur Biologie der Honigbiene handelt. Zweifellos war Scopoli, der dies aus den Gesprächen mit alten Imkern aus Oberkrain kennenlernte, der erste auf der Welt, der in der Entomologia Carniolica (1763) darüberschrieb. Der berühmte Imker Huber entdeckte dies im Jahr 1788. Jedoch dauerte es aber noch jahrzehntelang, bis das auch von den größten Skeptikern akzeptiert wurde.

## 10. Quellenverzeichnis

1. Furlan, Matej (1768/1771(?)). Praktische Bineneconomie das ist kurzer Begrif von denen Binen, wie man mit denenselben mit besondern Vorteil und Nutzen solle, allen jenen so Binen halten, zum Besten an das Liecht herausgeben von einem besondern grossen Liebhaber dieser unschuldigen Wirtschaft. Manuskript: Archiv der Republik Slowenien, gospostvo Krumperk, SI AS 748, Ordner 44, 65 S.
2. Glavar, Peter Pavel (1768). Vorschlag Beantwortung zur Verbesserung der Bienenzucht in den Kaysl. Königl. Erbländern. Manuskript: Archiv der Republik Slowenien, Glavar Peter Pavel, SI AS 869, Mappe 1, Nr. 2, 26 S.
3. Glavar, Peter Pavel (1771). ... Kais. Königl. Agriculturs Societat – 25. November 1771. Manuskript: Archiv der Republik Slowenien, Glavar Peter Pavel, SI AS 869, Mappe 1, Nr. 2, 8 S.
4. Glavar, Peter Pavel (1776). Pogovor o zebelnih rojev. Lanšprež. Manuskript: Archiv der Republik Slowenien, Sammlung von Manuskripten, SI AS 1073, 1/23r, 105 S.  
[https://sl.wikisource.org/wiki/Pogovor\\_o\\_%C4%8Debelnih\\_rojih](https://sl.wikisource.org/wiki/Pogovor_o_%C4%8Debelnih_rojih)
5. Glavar, Peter Pavel et al. (2017). Čebelarska pisna zapuščina Petra Pavla Glavarja. Brdo pri Lukovici, Novo mesto, 352 S.; siehe S. 260 and 261  
<http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-PMTK8QLN>
6. Huber, Francois (1793). Neue Beobachtungen über die Bienen: in Briefen an Carl Bonnet. Dresden, 600 S.  
<https://www.base-search.net/Search/Results?q=id:2c0c805d05554892b8fd1b4336d93c8194944d5025469be1faaa20a14942281e>
7. Humel, Anton (1771). Praktische Eröffnung, dass der Weiser wirklich von den Drohnen ausserhalb des Bienenstocks befruchtet wird. Manuskript: Archiv der Republik Slowenien, Glavar Peter Pavel, SI AS 869, Mappe 1, Nr. 2, 4 S
8. Humel, Anton (1773). Physische Erfahrung, dass der Weyssel wirklich von den Drohnen ausser den Bienenstock befruchtet werde. S. 64-71. In: Gemeinnützige Arbeiten der Churfürstl. Sächsis. Bienengesellschaft in Oberlausitz : die Physik und Oeconomie der Bienen betreffend, nebst andern dahin einschlagenden natürlichen Dingen. Erster Band. Berlin und Leipzig, 451 S.  
[https://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb10293787\\_00090.html](https://reader.digitale-sammlungen.de/de/fs1/object/display/bsb10293787_00090.html).
9. Janscha, Anton (1771). Abhandlung vom Schwärmen der Bienen. Wien, 140 S.  
[https://books.google.si/books?id=N\\_IBMhIQjAwC&pg=PA1&hl=sl&source=gbs\\_selected\\_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false](https://books.google.si/books?id=N_IBMhIQjAwC&pg=PA1&hl=sl&source=gbs_selected_pages&cad=2#v=onepage&q&f=false).
10. Janscha, Anton, Münzberg , Joseph (1775). Vollständige Lehre von der Bienenzucht. Wien, 204 S.  
<http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-NTDERK2I>
11. Mihelič, Stane (1948). Kako so opazovali praho matice leta 1769. Slovenski čebelar, Ljubljana, Nr. 1-2, S. 22-26  
<http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-IOBFYIUY>
12. Naturwissenschaftliche Beiträge - sechste Kapitel (1772). Geschichte... Bienengesellschaft Oberlausitz, Nr. 7, S. 5-6  
<http://digitale.bibliothek.uni-halle.de/vd18p/periodical/pageview/12822174>.
13. Praktische Eröffnung eines Binnen Liebhabers, dass der Weiser würklich von Drohnen ausser den Binnenstock befruchtet werde (1775). Wochentliches Kundschaftblatt des Herzogthum Krain, Nr. 31, S. 321-324  
<https://babel.hathitrust.org/cgi/pt?id=nyp.33433013584010&view=1up&seq=329>
14. Schirach, Franz (1773). Sendschreiben an den Herrn Carl Chais, Prediger der französischen Gemeine im Haag. III. Die Begattung der Königin mit Drohnen im Stock. Gemeinnützige Arbeiten der Churfürstl[ichen] Sächsis[chen] Bienengesellschaft in Oberlausitz, die Physik und Oeconomie der Bienen betreffend, nebst andern dahin einschlagenden natürlichen Dingen. Berlin und Leipzig, S. 52-54

<http://mdz-nbn-resolving.de/urn:nbn:de:bvb:12-bsb10293787-3>

15. Scopoli, Giovanni Antonio (1763). *Entomologia Carniolica: exhibens insecta Carnioliae indigena et distributa in ordines, genera, species, varietates, methodo Linnaeana*. Vindobonae, 420 S.  
<http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-VP8U24VW>
16. Scopoli, Giovanni Antonio (1770). *Dissertatio de Apibus*. S. 7-47. In: *Annus IV. historico-naturalis*. Lipsiae, 150 S.  
<http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-S0MLTISX>
17. Šalehar, Andrej (2020). *Praha matice s troti v zraku, izvirno slovensko odkritje, najstarejše kronološko urejene objave*. Druga dopolnjena izdaja, Ljubljana, 36 S.  
<http://www.dlib.si/?URN=URN:NBN:SI:DOC-J2U13JE7>
18. *Vorschläge zur Verbesserung der Bienezucht in den Kaysl. Königl. Erbländern (1768)*. Manuskript: Archiv der Republik Slowenien, Glavar Peter Pavel, SI AS 869, Mappe 1, Nr. 2, 16 S.