

# Wann werden die Drohnen begattungsfähig?

Eine Abhandlung aus dem Jahr 1920.

Im Zusammenhang hiermit schien es uns nützlich zu sein, einmal



auch für die Drohnen das Alter festzustellen, indem sie begattungsfähig werden. Bekanntlich erfolgt die Ausbildung der Samenfäden in den Hoden schon vor dem Ausschlüpfen der Drohnen aus den Zellen (s. Zander, E., Handbuch der Bienenkunde Bd. III).

Um aber diese Samenmassen ihrer Bestimmung bei der Verhängung zuführen zu können, müssen sie durch die Samenleiter in den Spritzkanal und von ihm aus in den erweiterten Anfangsteil des Begattungsschlauches geleitet und von dem Schleim zweier mit den Samenleitern in den Spritzkanal mündenden Drüsen zu einem Paket

(Samenpatrone) zusammengeballt werden, die bei der Begattung durch Ausstülpen des Begattungsschlauches in die Scheide der Königin eingeführt wird.

Vor der Bildung der Samenpatrone sind die Drohnen nicht begattungsfähig. Um diesen Zeitpunkt zu ermitteln und die bei der Samenbildung sich abspielenden Vorgänge im Geschlechtsapparat festzustellen, wurden verschiedenen Völkern Mittelwandstreifen zum Zwecke der Drohnenzucht eingehängt und nach vollendeter Entwicklung, die genau 24 Tage beanspruchte, im Königinnenbrutschrank bei + 34 C ausschlüpfen lassen.

Unmittelbar nach dem Schlüpfen zeichneten wir je nach ihrer Herkunft gegen 1000 Drohnen auf dem Brustrücken mit verschiedenen Farben und Zeichen und setzten sie in zwei größere Volker, um ihre naturgemäße Pflege zu sichern.

In regelmäßigen Zwischenräumen wurden vom 1. Juni bis 12. Juli dann einige Drohnen ausgefangen und durch einfache Zergliederung des Geschlechtsapparates und mikroskopische Untersuchung der Verlauf der Samenpatronenbildung beobachtet. Die Ergebnisse der einzelnen

Tagesbeobachtungen sind in die Tabelle, welche die Vorgänge recht klar zur Darstellung bringt, eingetragen.



Dem besseren Verständnis werden folgende Erläuterungen dienen. Unmittelbar nach dem Ausschlüpfen der Drohnen aus ihren Zellen sind die Samenschläuche der Hoden dicht mit bündelweise geordneten Samenfäden gefüllt, alle übrigen Teile des Geschlechtsapparates aber noch völlig leer.

Bild von Uwe Bitzenbauer

Alter nach dem Schlüpfen	Hoden	Samenleiter und Samenblasen	Drüsen
1-2 Stunden (5 Stück)	dicht mit Samenbündeln gefüllt	leer	leer
1 Tag (5 Stück)	dicht mit Samenbündeln gefüllt	leer	wenig Schleim
2 Tage (5 Stück)	dicht mit Samenbündeln gefüllt	leer	reichlich weißer Schleim
3 Tage (5 Stück)	dicht mit Samenbündeln gefüllt	leer	Bei 1 Drohne Drüsen leer, bei anderen voll
4 Tage (5 Stück)	etwas verkleinert	bei einzelnen Drohnen, Stücke von Samenfäden	reichlich gefüllt
5 Tage (5 Stück)	verkleinert, Samenfäden in lebhafter Bewegung	viel Samen	reichlich gefüllt
6 Tage (4 Stück)	weiter geschrumpft Samen fast entleert	reichlich mit lebhaften beweglichen Samenfäden gefüllt	reichlich gefüllt
7 Tage (5 Stück)	weiter geschrumpft Samen fast entleert	reichlich mit lebhafter beweglichen Samenfäden gefüllt	reichlich gefüllt
8 Tage (6 Stück)	verödet	vereinzelte Samenfäden	leer
9 Tage (6 Stück)	verödet	vereinzelte Samenfäden	voll
10 - 11 Tage (3 Stück)	verödet	vereinzelte Samenfäden	voll
13 Tage (5 Stück)	verödet	leer	leer

<b>Spritzkanal</b>	<b>Begattungsschlauch</b>	<b>Verhalten gegen Chloroform</b>	<b>Bemerkung</b>
leer	leer		
leer	leer		
leer	leer		
Drüschenschleim	Drüschenschleim		
leer	leer		
leer	leer		flugfähig
leer	Samenfäden und viel Schleim		gegen 4 Uhr fliegen gezeichnete Drohnen
leer	Samenfäden und viel Schleim		gegen 12 Uhr fliegen gezeichnete Drohnen in allen Farben
leer	Samenpatrone gebildet	stülpen Begattungsschlauch zum Teil beim Anfassen aus, noch nicht in Narkose	
leer	bei 3 Samenpatrone beginnende Füllung	verhalten sich reizlos im Chloroformdunst, stülpen aus beim betropfen mit Chloroform	
voll Schleim und Samenfäden	bei 2 Beginn der Patronenfüllung		
leer	Samenpatrone	stülpen im Chloroformdunst den Begattungsschlauch aus	

<b>Alter nach dem Schlüpfen</b>	<b>Hoden</b>	<b>Samenleiter und Samenblasen</b>	<b>Drüsen</b>
14 Tage (5 Stück)	verödet	leer, bei noch vollen Samenblase	voll
16 Tage (5 Stück)	verödet	leer, bei einer noch voll Samen	leer, bei einer teilweise gefüllt
18 Tage (10 Stück)	verödet	leer, bei einer noch voll Samen	leer, 3 mit wenig Schleim
21 Tage (10 Stück)	verödet	leer, bei einer noch voll Samen	leer, 1 mit wenig Schleim
25 Tage (10 Stück)	verödet	leer, bei einer noch voll Samen	leer, 1 mit wenig Schleim
39 Tage (10 Stück)	verödet	leer, bei einer noch voll Samen	leer, 1 voll Schleim

Nach 24 Stunden beginnt in den sackförmigen Drüsen die Bildung eines weißlichen, tröpfchenförmigen Schleimes, der sich in den nächsten Tagen so steigert, dass die Drüsen bald prall gefüllt sind und bei der Zergliederung des Geschlechtsapparates in physiologischer Kochsalzlösung rasch quellen und platzen.

Am dritten Tage war schon etwas Schleim in den engen Spritzkanal übergetreten, meistens wurde aber dieser Gang leer gefunden.

Vom vierten Tage an wandern die lebhaft beweglichen Samenfäden in die erweiterten Teile der Samenleiter (Samenblasen), in denen sie sich vom fünften Tage ab nach und nach in immer größerer Menge ansammeln. Mit Ausnahme der Beobachtung des dritten Tages, an dem wenig Schleim bereits in ihn geflossen war, bleibt der Begattungsschlauch in den ersten fünf Tagen leer.

Am sechsten Tage wurden zum ersten Male Samenfäden und reichlich Schleim in ihm gesehen.

Spritzkanal	Begattungs Schlauch	Verhalten gegen Cholroform	Bemerkungen
leer	1. mit viel Samen wenig Schleim	stülpen im Chloroformdunst Begattungsschlauch aus	
	2. fertige Samenpatrone	stülpen im Chloroformdunst Begattungsschlauch aus	
	3. fertige Samenpatrone	stülpt nicht aus	
	4. fertige Samenpatrone	stülpt aus	
	5. Patrone unfertig	stülpt nicht aus	
leer	5 mit fertiger, 1 mit unfertiger Samenpatrone	4 stülpen aus und 2 nicht	
3 mit wenig Schleim 7 leer	8 mit fertiger Samenpatrone, 2 mit unfertiger	7 stülpen aus 3 nicht	
leer, 1 mit wenig Schleim	Samenpatrone fertig	9 stülpen aus 1 nicht	
leer	Samenpatrone fertig	9 stülpen aus 1 nicht	
leer	Samenpatrone fertig, 1 nicht	5 stülpen aus 1 nicht	

An diesen und dem folgenden Tage machten die gezeichneten Drohnen ihre ersten Ausflüge. Nachher konnten sie in großer Zahl in einem Stocke festgestellt werden, in den sie gar nicht eingesetzt waren.

In dem Maße, in dem die Samenfäden ihre Bildungsstätte verlassen, schrumpfen die Hoden vom vierten Tage an zusammen, und sind vom achten Tage an bei allen Drohnen völlig verödet. In den Samenleitern sieht man von diesem Tage an nur noch vereinzelt Samenfäden.

Meistens sind sie ganz leer. Doch wurden in Ausnahmefällen auch nach 14 Tagen noch reichliche Samenmengen darin erkannt, derartige Befunde erklären sich ungezwungen aus Entwicklungsunterschieden der einzelnen Drohnen. Sie treten an den übrigen Geschlechtsteilen noch viel deutlicher hervor.

Bei dem sechs am achten Tage untersuchten Drohnen waren Drüsen und Spritzkanal leer und im Begattungsschlauch Male die Samenpatrone gebildet. Diese Drohnen waren äußerst reizbar und stülpten, ihre Begattungsschläuche schon beim Anfassen aus. Ältere Drohnen verhielten sich aber oft ganz anders. Zwischen dem neunten und vierzehnten Tage waren die Drüsen meistens prall gefüllt, nur am dreizehnten Tage wieder leer.

Ob individuelle Verschiedenheiten vorliegen, oder die Schleimbildung wiederholt erfolgt, lässt sich nicht entscheiden, ist auch nicht von Bedeutung. Vom sechzehnten Tage an sind die Drüsen bis auf vereinzelte geringe Schleimreste leer, was beim Spritzkanal in der Regel der Fall ist, da die Samenfäden und Schleim ihn offenbar sehr rasch durchwandern.

Die Bildung der Samenpatrone unterliegt sehr großen zeitlichen und individuellen Schwankungen. Nachdem sie am achten Tage bei allen untersuchten Drohnen festgestellt werden konnte, fanden sich später bei jeder Untersuchung einzelne Drohnen, bei denen sie noch nicht vollendet war. Selbst unter den 39 Tage alten Drohnen war noch eine mit unfertiger Samenpatrone. Ob das auch später noch der Fall ist, konnte aus Zeitmangel nicht ermittelt werden. Als man anfangs August wieder einmal nachschauen wollte, war von den Hunderten gezeichneter Drohnen keine einzige mehr im Bienengarten aufzufinden. Durch einen einfachen Versuch kann man die Vollendung der Samenpatrone und damit den Zeitpunkt der Begattungsfähigkeit ziemlich sicher auch ohne Präparation erkennen.

Wie die Tabelle lehrt, stülpen die Drohnen, solange die Samenpatrone noch nicht gebildet ist, bei der Betäubung mit Chloroform ihren Begattungsschlauch nicht aus. Sobald man aber ältere Drohnen mit fertigen Samenpatronen in das Betäubungsglas bringt, schnellt der Begattungsschlauch fast ausnahmslos mit einem kräftigen Ruck über die Hinterleibspitze hinaus.

Überblickt man diese Ergebnisse, so erkennt man, dass die Samenpatronenbildung am sechsten Tage nach dem Ausschlüpfen beginnt und bei den meisten Drohnen vom achten Tage an vollendet ist.

Vereinzelte Drohnen sind aber auch nach 39 Tagen noch nicht begattungsfähig. Da sie trotzdem aber ausfliegen, liegt die Schuld an einem vergeblichen oder mangelhaften Hochzeitsausfluge einer Königin nicht immer bei ihr; denn die Anzahl begattungsfähiger Drohnen ist nach unseren Beobachtungen zu jeder Zeit ziemlich beträchtlich. Im

Allgemeinen darf man sagen, dass die Drohnen vom Augenblick der Eiablage an mindestens 32 Tage brauchen, um ihren einzigen Zweck erfüllen zu können.

### **Enoch Zander war ein deutscher Zoologe, Imker und Bienenkundler.**

Als Sohn eines Landwirtes interessierte ihn auch die Meeresbiologie, er wandte sich jedoch den noch wenig erforschten Bienen zu. Er wurde 1907 wissenschaftlicher Leiter der neugegründeten Königlichen Anstalt für Bienenzucht in Bayern. 1909 erhielt er eine außerordentliche Professur und 1910 wurde er Direktor dieser Anstalt. Als ordentlicher Professor und Gesamtleiter der, seit 1918 umbenannten, Staatlichen Anstalt für Bienenzucht trat er 1927 die Nachfolge von Albert Fleischmann an. 1935 wurde Zander in die Leopoldina gewählt. 1937 wurde er pensioniert.



Enoch Zander

Bild von Enoch Zander von Bienenwiki steht unter GNU Licence

Aber er übernahm gleich 1942 wieder einen Lehrstuhl, noch während des Zweiten Weltkrieges. Die endgültige Pensionierung erfolgte dann 1948.

Er konstruierte zusammen mit dem Imker Johann Merz die nach ihm benannten Zander-Beute, die in Deutschland neben dem DeutschNormalmaß eine große Verbreitung erfuhr.

Insgesamt verfasste Zander etwa 500 Schriften zur Bienenkunde. Er hob sich hervor durch seine Beiträge über die Geschlechtsbestimmung der Bienen, sowie zur Erforschung und Bekämpfung von Bienenkrankheiten. Er entdeckte 1909 den Erreger der Nosema,

welche nach ihm benannt wurde (*Nosema apis* Zander). Es war eine bis dahin nicht bestimmbar Darmkrankheit der Honigbiene.

Außerdem entwickelte er ein beispielgebendes Verfahren zur Weiselzucht und führte die Königinnenzucht in Deutschland ein.

Die Bestimmung der Herkunft von Honig mittels Pollenanalyse wurde durch Zander erstmals beleuchtet. Er erforschte nun nicht nur die Bienen, sondern auch die Bienenweide, wie die Waldtracht. Durch ihn erlangte die wissenschaftliche Erforschung der Honigbiene in Deutschland Weltgeltung!

*Handbuch der Bienenkunde in Einzeldarstellungen.* 7 Bände. E. Ulmer, Stuttgart 1910–1930:

- Band 1: *Die Faulbrut und ihre Bekämpfung.* 1910
- Band 2: *Krankheiten und Schädlinge der erwachsenen Bienen.* 1911
- Band 3: *Der Bau der Biene.* 1911
- Band 4: *Das Leben der Biene.* 1913
- Band 5: *Die Zucht der Biene.* 1920
- Band 6: *Der Honig. Sein Wesen, Werden und Wert, sowie die Grundzüge seiner Untersuchung. Für Forscher, Imker und Verbraucher.* 1927
- Band 7: *Die Bienenweide. Ihre heutige Verfassung und die Möglichkeiten ihrer Verbesserung.* 1930.

*Beiträge zur Herkunftsbestimmung bei Honig.* 5 Bände. 1935–1951;

- Band 1: *Pollengestaltung und Herkunftsbestimmung bei Honig. Mit besonderer Berücksichtigung des deutschen Trachtgebietes.* Verlag der Reichsfachgruppe Imker e.V., Berlin 1935
- Band 2: *Pollengestaltung und Herkunftsbestimmung bei Honig. Mit besonderer Berücksichtigung des deutschen Trachtgebietes. (Fortsetzung und Schluß).* Liedloff, Loth & Michaelis, Leipzig 1937
- Band 3: *Pollengestaltung und Herkunftsbestimmung bei Honig. Mit besonderer Berücksichtigung eines über 3000 Jahre alten ägyptischen Honigs.* Liedloff, Loth & Michaelis, Leipzig 1937
- Band 4: *Studien zur Herkunftsbestimmung bei Waldhonigen. Mit besonderer Berücksichtigung der heimischen Waldgebiete nebst einem Anhangskapitel über echte Verunreinigungen von Honig jeglicher Art.* Ehrenwirth, München 1949
- Band 5: *Letzte Nachträge zur Pollengestaltung und Herkunftsbestimmung bei Blütenhonig.* Liedloff, Loth & Michaelis, Leipzig 1951.
- *Bienenkunde im Obstbau (= Grundlagen und Fortschritte im Garten- und Weinbau.* 20, [ZDB-ID 820044-0](#)). E. Ulmer, Stuttgart 1936.

Ludwig Armbruster AFB 1920 Heft 2

Uwe Bitzenbauer

[www.ludwig-armbruster.de](http://www.ludwig-armbruster.de)