

Zeitschrift: Vereins-Nachrichten / Entomologen-Verein Basel und Umgebung
Band: 3 (1946)
Heft: [10]

Artikel: Professor von Frisch über die Bienensprache
Autor: Beuret, H.
DOI: <https://doi.org/10.5169/seals-1042144>

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. [Siehe Rechtliche Hinweise.](#)

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. [Voir Informations légales.](#)

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. [See Legal notice.](#)

Download PDF: 13.10.2024

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, <https://www.e-periodica.ch>

VEREINS - NACHRICHTEN

September 1946

S. 25

Redaktion: Dr. H. Beuret, Neuwelt. Redaktionsschluss: Am 20. jeden Monats
Abonnement: Fr. 2.50 jährlich.

Professor von Frisch über die Bienensprache.

von H. Beuret, Neuwelt.

Der berühmte Bienenforscher Prof. K. v. Frisch aus Graz (früher München) sprach kürzlich in der Aula des Naturhistorischen Museums in Basel über die Sprache der Bienen. Seine in den letzten Jahren auf diesem Gebiete gemachten Entdeckungen sind so bedeutend, dass ich versuchen möchte, unsern Lesern eine kurze Zusammenfassung der wichtigsten Punkte des Vortrages zu geben.

Bringt man in die Nähe eines Bienenvolkes eine Futterquelle, z.B. einen Behälter mit Zuckerwasser, so dauert es oft lange, bis die Süßigkeit von einer Biene entdeckt worden ist. Hat aber eine Biene die Futterquelle gefunden und ist sie mit der ersten Ausbeute ins Nest zurückgekehrt, so stellen sich sehr bald neue Bienen beim Zuckerwasserbehälter ein. Diese Tatsache, die jedem Bienenzüchter wohl bekannt ist, hat diese von jeher zur Annahme verleitet, dass die Bienen sich auf irgend eine Weise verständigen können.

Verfolgt man eine von einer neuen Futterquelle zurückkehrende Biene nach ihrem Eintritt ins Nest, so kann man beobachten, dass sie alsbald einen Rundtanz aufzuführen beginnt, wodurch ihre nächsten Genossinnen allarmiert werden. Die heimgekehrte Biene reicht den herbeigeeilten Arbeiterinnen eine Kostprobe des gefundenen Zuckers, worauf diese das Nest verlassen und zielsicher die neue Futterquelle anfliegen. Die Tierchen nehmen die Nahrung auf, kehren ins Nest zurück und führen ihrerseits den Rundtanz auf, wodurch neue und immer zahlreichere Genossinnen auf die Futterquelle aufmerksam gemacht werden. Es findet somit im Bienenstock tatsächlich eine Verständigung statt, deren Geheimnisse v. Frisch mit ungezählten Versuchen zu enträtseln versuchte.

Wurde beispielsweise der Zuckersaft auf Phloxblüten verbracht und von den ersten Bienen dort aufgenommen, so flogen die durch den üblichen Rundtanz allarmierten Genossinnen zielsicher die Phloxblüten an, aber nur diese und niemals die in 1 m Entfernung daneben stehenden Cyclamenblüten. Wurden umgekehrt die ersten Bienen auf Cyclamenblüten gefüttert, dann flogen die nachfolgenden Bienen zielsicher die Cyclamen an, aber nicht die daneben stehenden Phloxblüten. Damit war bewiesen, dass bei der Benachrichtigung der Genossinnen dem Blumenduft eine entscheidende Rolle zufällt. Wie aber wird dieser Duft mitgeteilt? Die folgenden Versuche sollen diese Frage beantworten.

1. Geruchloses Zuckerwasser wurde den Bienen in einer Schale gereicht und zwar so, dass die saugenden Tierchen mit Phloxblüten in Berührung kamen. Resultat: Die durch den Rundtanz benachrichtigten Bienen flogen zielsicher die aufgestellten Phloxblüten an, mieden dagegen die ca. 1 m davon entfernten Cyclamen. Wurde im Gegenversuch dafür gesorgt, dass die ersten Tierchen bei der Aufnahme des geruchlosen Zuckerwassers mit Cyclamen in Berührung kamen, dann wurden später nur diese Blumen angeflogen.

2. Geruchloses Zuckerwasser wurde den Bienen in einer Schale gereicht, die auf einem Filtrierpapier stand. Rings um die Schale waren Duftstofftropfen, z.B. Pfefferminzessenzen, auf die Papierunterlage fallen gelassen worden, so dass die saugenden Insekten unwillkürlich mit dem Duftstoff in Berührung kommen mussten. Resultat: Die durch den Rundtanz allarmierten Tiere flogen alles an, was nach Pfefferminze duftete.

3. Es wurden in Phloxblüten Zuckerwassertropfen fallen gelassen und diese nach einer gewissen Zeit mit einer Pipette wieder aufgenommen. Dieser Saft wurde dann den Bienen in der Weise gereicht, dass die Tierchen auf einer geruchlosen Unterlage sitzen mussten und die Flüssigkeit nur mit dem Rüssel berühren konnten. Resultat: Die benachrichtigten Bienen flogen zielreicher den Phlox an.

Dasselbe Resultat wurde erzielt, wenn zerriebene Phloxblüten dem geruchlosen Zuckerwasser beigegeben wurden, wobei die Bienen ebenfalls auf geruchloser Unterlage zu sitzen kamen; im Gegenversuch mit verriebenen Cyclamenblüten flogen die benachrichtigten Bienen nur diese Blumen an.

Aus den vorerwähnten Versuchen geht eindeutig hervor, dass der in der Bienensprache sehr wichtige Blumenduft sowohl durch blosses Anhaften am Körper der Biene als auch durch den Bienenmagen aufgenommenen Saft, den Genossen im Nest mitgeteilt werden kann.

Prof. v. Frisch hat sogar die beiden duftübertragenden Faktoren (Bienenmagen und die äusserlichen Körperteile) folgendermassen miteinander in Konkurrenz gesetzt: Es wurde den Bienen Zuckersaft gereicht, der nach Phlox duftete wobei aber die saugenden Bienen auf Cyclamenblüten sitzen mussten. Auf diese Weise wurde durch den im Bienenmagen enthaltenen Zuckersaft den Nestinsassen der Phloxduft mitgeteilt, während der Cyclamenduft durch die äusseren Körperteile weitergegeben wurde. Resultat: Die ausfliegenden Bienen flogen sowohl den Phlox als auch die Cyclamen an. Andere Versuche zeigten indessen, dass beim Durchfliegen grösserer Distanzen der äusserlich am Bienenkörper haftende Blumenduft sich verflüchtigt und umso wirkungsloser wird, je grösser die durchflogene Distanz ist. Demzufolge kommt dem im Magen der zurückfliegenden Biene vorhandenen Nektar für die Benachrichtigung grössere Bedeutung zu.

Neben dem wiederholt erwähnten Rundtanz führen die Bienen auch einen sogenannten Schwänzeltanz auf, der nicht kreisförmig, sondern eher die Form einer 8 besitzt, wobei die Bienen bei der Zurücklegung der geraden Strecke mit dem Abdomen hin und her vibrieren oder "schwänzeln". Da die den Schwänzeltanz aufführenden Tiere meistens mit Pollen stark beladen waren, glaubte v. Frisch früher, dass der Rundtanz reichliche Futterquellen, der Schwänzeltanz dagegen ergiebige Pollenvorkommen anzeige. Systematische Versuche mit nummerierten Bienen (den Bienen wurden Punkte in verschiedenen Farben und verschiedener Anordnung am vorderen und hinteren Teil des Thorax oder am Abdomen angebracht, wobei jede Figur eine Zahl bedeutete) zeigten aber, dass der Rundtanz auf kurze, der Schwänzeltanz hingegen auf weite Entfernung der entdeckten neuen Futterquelle hinweist. Bekanntlich sammeln die Bienen Blütennektar über Entfernungen von bis 3 km. Es zeigte sich nun, dass die Grenze, wo die Bienen beim Auffinden neuer Futterquellen vom Rund- zum Schwänzeltanz überzugehen pflegen zwischen 50 und 100 m liegt. Also Rundtanz bis höchstens 100 m Entfernung. Schwänzeltanz bei Distanzen von mindestens 50 bis 3000 m. Aufmerksame Beobachtungen zeigten jedoch bald, dass sich die Bienen beim Schwänzeltanz nicht immer genau gleich verhalten, die einen schwänzeln rascher, die anderen langsamer. Systematische Versuche lieferten schliesslich auch den Schlüssel zur Lösung dieses Rätsels. Rasches Schwänzeln deutet auf kleinere, langsames auf grössere Entfernungen der neuen Futterquelle hin. Es gelang v. Frisch sogar eine Skala aufzustellen, womit die jeweilige Distanz der gefundenen Futterquelle ziemlich genau ermittelt werden kann. Bei Entfernungen von ca. 100 m schwänzelt die Biene in 15 Sekunden 10 Mal; diese Zahl nimmt bei grösseren Distanzen sukzessive ab und beträgt bei ca. 3 Km. noch 2,4. Somit teilt die heimkehrende Biene ihren Genossinnen auch die Entfernung der gefundenen Futterquelle mit und es zeigt sich in der Tat, dass die benachrichtigten Tiere sofort auf Distanz fliegen und nicht etwa zuerst in der Nähe suchen.

Noch sind das nicht alle Geheimnisse die v. Frisch mit seinen genialen Versuchen dem Insekt zu entreissen vermochte. Die Mitteilung des Blumenduftes und der Distanz der Futterquelle genügt noch nicht, um der ausfliegenden Biene ein direktes Zusteuern aufs Ziel zu ermöglichen. Es muss noch die Richtung mitgeteilt werden, ansonst die Tierchen die Gegend nach allen Richtungen absuchen müssten. Tatsächlich findet, wie weitere Versuche erwiesen haben, auch eine

Orientierung der Nestinsassen in diesem Punkte statt und zwar in der Weise, dass die erste heimkehrende Biene, bei senkrecht stehenden Waben, den geraden Teil des Schwänzeltanzes in einem bestimmten Winkel zur Sonne aufführt, der den ausfliegenden Bienen die einzuschlagende Richtung angibt, wobei Abweichungen von bis ca. 30° vorkommen können. Bei wagrecht liegenden Waben wird der Schwänzeltanz so aufgeführt, als hätte die Biene einen Kompass in ihrem Leib, denn der gerade Teil des Tanzes gibt genau die Himmelsrichtung an. Wurde während des Tanzes die Wabe um ihre eigene Achse gedreht, so liess sich die tanzende Biene dennoch nicht irreführen, sondern korrigierte fortwährend ihre Bahn, sodass sie stets die richtige Himmelsrichtung beibehielt. Ferner zeigte sich, dass beim Umlegen einer senkrecht stehenden Wabe in die wagrechte Lage, die tanzende Biene ihren Tanz entsprechend ändert und ihren Genossinnen stets die Himmelsrichtung angibt.

Ganz allgemein kann noch folgendes gesagt werden; Falls die Futterquelle den ganzen Tag gleich reichlich fliesst, so tanzen die Bienen den ganzen Tag immer wieder von neuem. Beginnt die Futterquelle zu versiegen, dann wird der Tanz weniger intensiv, um schliesslich ganz aufzuhören, wenn keine neuen Genossinnen zur Ausbeutung des Süsstoffes erforderlich sind. Je nach dem Süssigkeitsgrad des gereichten Saftes ist der Tanz auch verschieden lebhaft; er ist desto lebhafter je süsser die Flüssigkeit ist.

Die Entdeckungen v. Frisch's auf dem Gebiete der Bienensprache haben auch ihre wirtschaftliche Bedeutung. So können beispielsweise die Bienen eines Stockes durch Fütterung mit Zuckersaft, dem ein bestimmter Blumenduft beigegeben wurde, zum Besuch bestimmter Blüten angeregt werden und zwar selbst bei ungünstigem Flugwetter. Auf diese Weise kann der Honigertrag erheblich gesteigert werden. Versuche ergaben Steigerungen von 30 bis 100%. Andererseits haben russische Versuche gezeigt, dass der Samenertrag von Rotkleefeldern um 30 bis 40% gesteigert werden konnte, wenn in die Nähe dieser Felder Bienenstöcke aufgestellt wurden, deren Insassen durch ständige Fütterung mit Zuckersaft, dem Rotkleeb Blüten beigegeben waren, immer wieder zum Besuch der Rotkleefelder angeregt wurden.

Massenauftreten von *Plusia gamma* L. (Lep.).

von Kurt Daiker, Genf.

Am Morgen des 26.6.1946 waren die Strassen und Plätze von Genf bedeckt mit tausenden von Nachtschmetterlingen. Besonders in der Nähe der Parks und Anlagen, und dort vor allem in der Umgebung der grösseren Beleuchtungskörper, waren Boden und Strassenpflaster dicht bestreut mit kleinen braunen Stückchen und Plätzchen, die sich bei näherem Zusehen als *Plusia gamma* L. entpuppten. Unter den ca. 200 von mir aufgehobenen und betrachteten Faltern fand ich kein einziges Exemplar einer anderen Art. Die Tiere waren zu Massen zertreten und überfahren, einzelne flogen noch träge herum. Stellenweise konnte ich dann sehen, wie der ganze Segen mit Hydranten weggeschwemmt wurde. An den vorhergehenden und nachfolgenden Tagen zeigte das Auftreten von Nachtfaltern nichts Aussergewöhnliches; man sah abends da und dort einzelne um ein Licht schwirren oder fand am Morgen vereinzelt. Ergänzend möchte ich noch die Witterungsverhältnisse vom 24.-26.6.46 angeben:

- 24. Juni 1946: Unsicheres Wetter, düstertig, etwas bewölkt, abends klar und schön.
- 25. Juni 1946: Schönes und klares Wetter.
- 26. Juni 1946: Morgen trüb, später regnerisch.

Ein ähnliches Phänomen konnte man am Morgen des 2.7.1946 beobachten. Es war wieder die gleiche Art, die gehäuft auftrat, nur nicht in solchen Massen wie am 26.6. sondern, meiner Schätzung nach, nur etwa ein Drittel der früher beobachteten Tiere. Auch diesmal lagen die Witterungsverhältnisse ähnlich: Auf eine Reihe klarer und heisser Tage war der Abend des 1. Juli plötzlich düstertig und gewitterhaft.