

Duftlenkung der Bienen: *Verblüht, aber neue Knospen?*

Einige Aspekte zur Dressur der Bienen auf eine gewünschte Tracht hin

Durch ein Buch Karl von Frischs, vorgestellt im Heft 8, Seite 23, sind wir auf das Thema „Duftlenkung der Bienen“ aufmerksam geworden und fragten uns, ob es wohl auch heute noch oder wieder für die praktische Imkerei relevant ist. Informationen dazu erhoffen wir uns aus der Wissenschaft, aber auch von Imkerkollegen, die die Duftlenkung anwenden.

Im folgenden Beitrag gibt zunächst Gilbert Brockmann einen Überblick über die historische Entwicklung.

Karl von Frisch, der berühmte Bienenforscher, hat durch systematische Versuche herausgefunden, dass die Bienen zwar von weitem durch Farben auf die Blüten gelockt werden, sie aber dann, in der Nähe, eher vom Duft angezogen werden. Den Geruch des Blütenduftes im Haarkleid tragend, werben sie nach ihrer Rückkehr im Bienenstock für die aufgefundene Nahrungsquelle. Diese „Werbung“, nämlich die Tänze der Bienen, hat Karl von Frisch



Karl von Frisch bei einer Bienendressur im Salzkammergut.

„enträtselt“ und wurde dafür 1973 mit dem Nobelpreis geehrt. Rundtänze verweisen auf eine nahe gelegene Tracht, Schwänzeltänze vermitteln die Flugrichtung und Entfernung zu einer weiter gelegenen Futterquelle. Dass die Tänze von den Bienen über Schwingungen auf dem „Tanzboden“ der Waben „verstanden“ werden – der Bienenstock ist ja innen dunkel – haben spätere Forscher am Biozentrum der Universität Würzburg mit Prof. Jürgen Tautz messen können. Die Bienenfüßchen tragen Rezeptoren, nämlich Sinneseinrichtungen zur Wahrnehmung der Schwingungen.



Hier zieht die Biene den Nektar aus der Rotkleeblüte.

Ertragssteigerung nachgewiesen

Natürlich entstand während der sich fortentwickelnden Grundlagenforschung bald die Frage, ob man die Erkenntnisse auch steuernd zur wirtschaftlichen Trachtnutzung durch Bienen einsetzen könnte. Karl von Frisch hat schon in den Jahren 1942 bis 1944, während des Zweiten Weltkrieges, Versuche zur „Duftlenkung“ gemacht und 1947 sein Buch „Duftgelenkte Bienen im Dienste der Landwirtschaft und Imkerei“ veröffentlicht. Durch großangelegte praktische Versuche fand er heraus, dass sich Bienen auf Düfte von Trachtpflanzen dressieren lassen, die sie dann in der Folge aufsuchen. Das Interesse damals bestand darin, den Samen-ertrag von Rotklee, einem Futtermittel, zu steigern, wobei die Bienen den Rotklee eigentlich nicht so gerne anfliegen; oft ist ihr Rüssel etwas zu kurz, um den Nektar zu erreichen, und die gewonnene Nektar-menge ist nicht so groß. Wenn man die Bienen aber mit „Duftlaugen“ des Rotklee-

lockte (das sind Zuckerlösungen, die mit dem Duft der Blüten versetzt waren), flogen sie massiv zum Rotklee und bestäubten ihn. Die Samenerträge ließen sich so um etwa 40 %, in einigen Fällen auch vielfach mehr, steigern.

Spitzenergebnisse im Osten?

Auch in der damaligen Sowjetunion wurde die Duftlenkung angewendet. Seit 1936, gestützt auf die Versuche von Gubin, hat man die Duftlenkung ausgeweitet. Man wollte die Bienen, die durch eine stocknahe Dressurfütterung mit dem Rundtanz für eine stocknahe Trachtquelle warben, auch weiter vom Bienenstock weglocken. Zusammen mit den Forscherinnen Smaragdova und Newkryta fand Gubin heraus, dass sich durch eine Wanderung mit den Dressur-Futterschälchen in das Trachtfeld besonders gute Resultate erzielen lassen. Erfolgte die Außenfütterung mehr als 150 Meter vom Bienenstock entfernt, tanzten die Bienen den Schwänzeltanz und wiesen damit den Weg zum weit entfernten Trachtziel. Drohte Räuberei, erfolgte die Dressur bei Nacht, wie Karl von Frisch berichtet.

Zusätzlich bewährte sich die Anlage von Lockfeldern. Mansäte Streifen von reichen Nektarspendern wie Phacelia an; wenn die Bienen gut eingeflogen waren, wurde das Lockfeld nachts abgemäht, wenn es nicht schon von selbst verblüht war. Die Bienen mussten dann die nächstmögliche, weniger geschätzte Trachtmöglichkeit, wie den Rotklee oder andere Futterpflanzen



Mitten im Rotklee-feld steht der Futter-teller.

Russische Teilnehmer am Apimondia-Kongress in Wien 1956, links Prof. Poltov, Leningrad, zweiter von rechts: Gluschkow, Moskau, Leiter des Instituts für Bienenforschung der UdSSR.



Mangel an Verständnis

Deutlicher wird noch Dr. W. v. Rhein in seinem Beitrag vom Dezember 1956 über „Drei Jahre Duftlenkung in den Rotklee“. Umfangreiche Versuche, die er 1952 bis 1955 am Niederrhein, bei Geldern, durchgeführt hat, bewiesen den Erfolg und Mehrertrag. Die Versuche wurden aus öffentlichen Mitteln finanziert. Der praktische Aufwand war hoch. Dr. W. v. Rhein und seine beiden Helfer fuhren jeder etwa 900 km mit dem Fahrrad pro Versuchsjahr, um die Fütterungen und Beflugkontrollen vorzunehmen (siehe Abbildungen A und B).

wie Luzerne, nutzen. In der Sowjetunion wurde das Verfahren nach zeitgenössischen Angaben (wie zum Beispiel auf der Apimondia in Wien 1956) in großer Breite angewendet. Allein im Bezirk Moskau beteiligten sich 799 Kolchosen (vergleichbar den landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften der DDR). Man muss an dieser Stelle für jüngere Leser vielleicht einflechten, dass es in der Zeit nach 1945, dem so genannten „Kalten Krieg“, keinen freien Austausch zwischen den Ländern des Ostblocks und den westlichen Demokratien gab. Insoweit sind die Angaben aus der Sowjetunion über teilweise phantastische Erfolge lediglich hinzunehmen, wie sie sind, waren aber nicht überprüfbar.

Durchbruch will nicht recht gelingen

In Deutschland wurde damals in der Imkerfachpresse gelegentlich, aber immer wieder über die Duftlenkung berichtet (Arm-

bruster, Bretschko) beziehungsweise für sie geworben.

Die Tochter Karl von Frischs, Helene Pflüger, die an den Versuchen ihres Vaters beteiligt war, wirbt Anfang 1956 in einem Beitrag im „Südwestdeutschen Imker“ erneut für die Duftlenkung und die Anwendung des sogenannten „Hoehnschen Vorsatzgeräts“. Wilhelm Hoehn war an den Versuchen v. Frischs (v. Frisch nennt ihn „Bienenmeister“) beteiligt. Man wollte verhindern, dass durch die Dressurfütterung Räuberei ausbrechen kann, und reichte die Duftlauge in einem Kasten vor dem Flugloch, durch den die Bienen über die gittergeschützten Blüten krabbeln mussten und so deren Duft annahmen. In v. Frischs Buch wie auch in dem Artikel finden sich Aufrisszeichnungen des Hoehnschen Vorsatzgeräts. Helene Pflüger nennt Mehrerträge an Honig durch Duftlenkung bei Weißklee, Ackerbohne, Buchweizen, Raps, Rübsen, Himbeere und Kohldistel.

Allerdings haftet ihrem Beitrag auch schon ein etwas nachdenklicher Unterton an,

wenn sie meint:

„Dass sich die in vielen Versuchen erprobte und bewährte Duftlenkung in Deutschland so wenig durchgesetzt hat, mag wohl daran liegen, dass die Methode große Sorgfalt und ein genaues Beachten von vielerlei Umständen verlangt. Andernfalls kann sie leicht zu einem Misserfolg führen und dem Imker die Lust zu weiteren Versuchen nehmen. Wer aber die Mühe nicht scheut, wird durch die erhöhte Ernte reichlich dafür belohnt werden.“

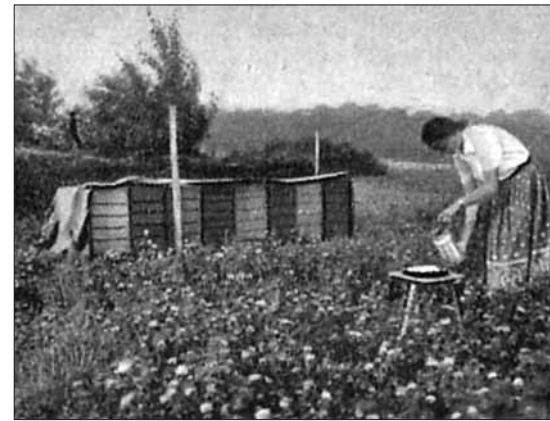


Abbildung A: Duftlenkung durch Außenfütterung im Rotkleeefeld.



Abbildung B: Wanderstand mit Duftlenkungskästchen am Rotkleeefeld.

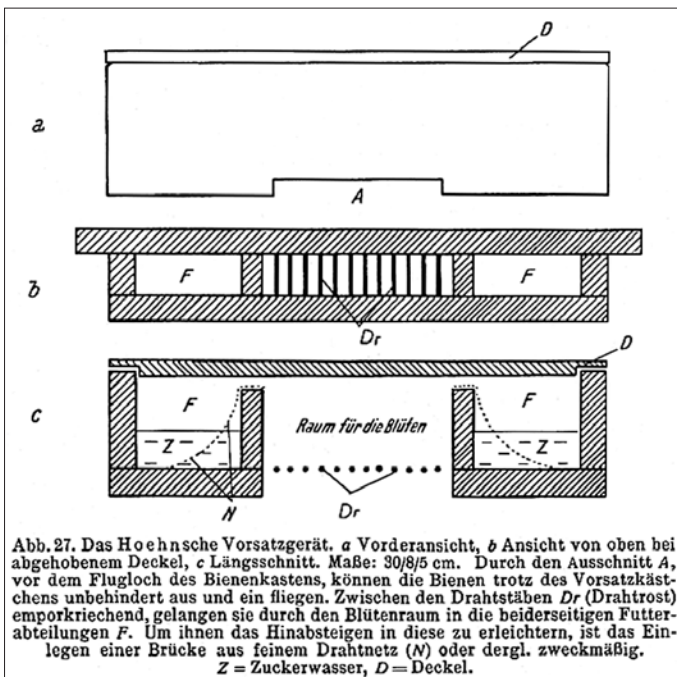


Abb. 27. Das Hoehnsche Vorsatzgerät. a Vorderansicht, b Ansicht von oben bei abgehobenem Deckel, c Längsschnitt. Maße: 30/8/5 cm. Durch den Ausschnitt A, vor dem Flugloch des Bienenkastens, können die Bienen trotz des Vorsatzkastens unbehindert aus und ein fliegen. Zwischen den Drahtstäben Dr (Drahtrost) emporkriechend, gelangen sie durch den Blütenraum in die beiderseitigen Futterabteilungen F. Um ihnen das Hinabsteigen in diese zu erleichtern, ist das Einlegen einer Brücke aus feinem Drahtnetz (N) oder dergl. zweckmäßig. Z = Zuckerwasser, D = Deckel.

für die Mitwirkung der Bienen finanzielle Aufwendungen zu machen. "Man benötige eine neue Generation von Bauern, die den Bieneinsatz für ebenso selbstverständlich hält wie die Verwendung von Handelsdünger. „Der Mangel an Verständnis (...) berechtigt zu keiner allzu großen Zuversicht."

Frischer Wind im Kollektiv?

Von einer ähnlichen Einschätzung ging G. Pritsch 1961 für das Gebiet der DDR aus. Auch er hatte als Wissenschaftler in umfangreichen Versuchen 1956 und 1957 in Zernickow den Erfolg der Duftlenkung auf Rotklee bewiesen. Allerdings herrschten in der DDR andere Besitzverhältnisse. G. Pritsch drückt dies so aus: „Der private Imker ist – solange er dafür nicht bezahlt wird – an der Duftlenkung der Bienen nicht interessiert, da die Duftfütterung stets mit einem Aufwand an Arbeit verbunden ist, aber die Gewähr eines gesteigerten Honigertrages bei schlechter Nektarsekretion des Rotkleees nicht gegeben ist. Auch dem imkernden privaten Landwirt verbot meist Zeitmangel die Anwendung der Duftlenkung, da er der Imkerei nur einen kleinen Teil seiner Arbeitszeit zur Verfügung stellen konnte. Seit Bestehen der landwirtschaftlichen Produktionsgenossenschaften aber ist es möglich, die Anwendung der Duftlenkung mit Erfolg zu propagieren, denn jetzt gehören Bauern und Imker ein- und demselben landwirtschaftlichen Großbetrieb an."

Man beachte aber, dass auch G. Pritsch nur davon spricht, dass die Anwendung der Duftlenkung jetzt propagiert werden könne; nicht aber davon, dass sie schon breit angewendet würde. Über die Gründe hierzu könnte man vielleicht den Wissenschaftler als Zeitzeugen einmal selbst zu Wort kommen lassen?

Was bleibt also von der Duftlenkung der Bienen?

Sicherlich nutzen die heutigen „Bestäubungsimker“ die Möglichkeiten der Duftlenkung, wo sie notwendig ist. Sie werden ja von einem landwirtschaftlichen Erzeuger dafür bezahlt, dass sie ihre Bienen an seine Felder oder Plantagen stellen, und müssen die Mehrernte durch die Bienenbestäubung sicherstellen. Allerdings: Wo die Bienen, wie in den USA, in riesigen Monokulturen wie Blaubeerfelder verbraucht werden, erledigt sich die Dressur vermittels Duftlenkung von selbst, genauso wie unter dem Plantagenzelt oder im Glashaus. Die Bienen müssen, ob sie wollen oder nicht, mit den angebotenen Pflanzenblüten vorlieb nehmen; sie haben keine Chance, für sie attraktivere Blüten zu erreichen.

Duftspur zum Tannenhonig

Sinnvoll und notwendig erscheint die Duftlenkung im Aufspüren verborgener Trachten. Die Wanderimker, die ihre Völker an oder unter die honigenden Tannen stellen, sind sicher dankbar, wenn es gelingt, die Bienen auf die Waldtracht, auf die sie eigentlich nicht „programmiert“ sind und die sie unter Umständen tagelang ignorieren, schnell zu lenken.

Hierzu gibt es einige Hinweise in der Imkerfachliteratur. Ruppertshofen („Der summende Wald“, 1995) verweist zwar darauf, dass „noch Versuche auf breiter Grundlage fehlen, durchgeführt von Bieneninstituten“, gibt aber praktische Tipps zur Trachtlenkung, wie das Auslegen von honigenden Zweigen als Duftspur oder, wie man idealerweise die Völker aufstellt. Er sperrt den Belauf von Bäumen für Ameisen als Nahrungskonkurrenten der Honigbienen durch Anbringen eines Gürtels am Baumstamm. Interessant sein Vorschlag, die Duftlenkung gewissermaßen umzukehren: Bienen, die noch an eine Blütentracht wie Raps gewöhnt sind, bekommen zum Abgewöhnen eine Duftlaugung, also eine Zuckerlösung mit eingelegten Rapsblüten, die aber mit einer Chlorkalziumlösung versetzt wird. Dies scheint den Bienen so scheußlich zu schmecken, dass sie sich von der Blütentracht fernhalten und bereitwillig auf die Honigtautracht fliegen.

Den Schlüsselreiz auslösen

Einen ganzheitlichen Ansatz vertritt Klaus-Heinrich Gleim („Die Honigtautracht“, 1984) in seinem Kapitel „Trachtquelle Honigtau und ihre Ausnutzung in der Imkerei“. Die Bienen werden ja von Schlüsselreizen veranlasst, auf eine Tracht zu fliegen. Nur etwa 5 % der Flugbienen sind Spurbienen, also Bienen, die Nahrungsquellen suchen. Die stärksten Schlüsselreize sind natürlich Farben und Düfte. Deshalb bleiben Bienen im Wald oft auf Blüten eingeflogen, auch wenn diese wenig einbringen. Nun muss der Imker versuchen, die Schlüsselreize der Honigtautracht auszulösen. Er berücksichtigt bei der Aufstellung der Völker das Licht, das von den Tautropfen reflektiert wird und dessen UV-Anteil von den Bienen schon von weitem gesehen werden kann. Im Nahbereich kommt als Schlüsselreiz noch das Duftsignal hinzu, das über verarbeitete Duftlaugen oder echte Honigtautropfen von den Bienen wahrgenommen wird.

In diesem Sinn ist der Imker selbst die entscheidende Spurbiene, die die Tracht erst finden muss und sie dem Bienenvolk durch Merkmale bei der Völkeraufstellung und mit Hilfe der Duftlenkung weist.



Zuweilen wird der Standort des Futtertellers gewechselt.



Zeichnen der Bienen auf den Rotkleeblüten.

„Der große Wunsch: Das Fläschchen mit dem Zaubermittel, das man den Imkern in die Hand drücken kann“, wie Karl von Frisch es formuliert, bleibt leider unerfüllt, „wenn sie es überhaupt jemals bekommen.“

Aber nur so bleibt das Imkern für uns weiter spannend!

Literatur-Fundstellen in Kurzform:

Karl von Frisch: Aus dem Leben der Bienen; ders., Duftgelenkte Bienen im Dienste der Landwirtschaft und Imkerei; Heinz Ruppertshofen: Der summende Wald; Klaus-Heinrich Gleim: Die Honigtautracht
Ausgewählte Zeitschriften aus den Jahrgängen 1947 bis 1961: Archiv für Bienenkunde, Der Imker, Deutsche Imkerzeitung, Bienenblatt für das Bundesgebiet, Südwestdeutscher Imker, Bienenpflege
WTF Wissenschaftlich-Technischer Fortschritt für die Landwirtschaft (DDR)

Abbildungen aus vorstehenden Quellen entnommen.

Genaue bibliographische Angaben auf Nachfrage beim Autor

Gilbert Brockmann,
Kohlweg 47, 66123 Saarbrücken