

l'aumento dei banchi di corallo fosse sotto la diretta influenza dell'azione delle onde marine; da qui la formazione delle rocce e delle isole, una teoria questa, contraria a quella emessa da Darwin. Una tale ipotesi, cioè che il reotropismo negativo di larve di *Rana* e di *Bufo* sia in diretta dipendenza dell'alimentazione di queste, trova anche una completa conferma nel successivo sviluppo di queste. Appena difatti cominciano a comparire gli arti posteriori, ma specialmente poi, quando i quattro arti sono completamente sviluppati, ossia quando i movimenti di traslazione vengono ad essere molto più facilitati, di quando esiste solamente una coda, il reotropismo va man mano scomparendo. Dunque, rendendosi sempre più completi e perfetti i movimenti di locomozione, anche la ricerca del nutrimento risulta molto più facilitata ed il fenomeno del Reotropismo diviene biologicamente inutile.

### Zum Farbensinn der Bienen.

Beobachtungen in der freien Natur.

Von Hermann Kranichfeld. Konsistorialpräsident a. D.

Das Problem des Farbensinns der Bienen kann noch nicht als gelöst angesehen werden. Während die Versuche von Lubbock, Forel, H. Müller, von Buttell-Reepen, von Dobkiewicz, Frisch u. a. für die Farbentüchtigkeit der Bienen zu sprechen scheinen, haben Plateau, Bethe und Heß gleichfalls auf Grund von Experimenten das Gegenteil behauptet, und es ist noch nicht gelungen, die Widersprüche auszugleichen. In einem Punkte ist man sich allerdings näher gekommen. Die neuesten Untersuchungen, welche von Heß und Frisch ausgeführt wurden, haben übereinstimmend festgestellt, dass die Bienen das Rot nicht sehen können und infolgedessen Rot mit Schwarz, Purpurrot mit Blau und Violett, Orange mit Gelb verwechseln. Während sich aber nach Heß die Bienen auch gegenüber den anderen Farben wie total farbenblinde Menschen verhalten und nur Helligkeitswerte unterscheiden können, sollen sie nach Frisch noch Gelb und Blau wahrnehmen und Farbenwerte in dem gleichen Umfang wie Rotblinde erkennen.

Bei biologischen Experimenten lässt sich die betreffende Teilerscheinung niemals vollständig isolieren und es bekommt daher der Forscher auch die einzelnen Faktoren nicht so sicher wie beim physikalischen und chemischen Experiment in die Hand. Daraus erklärt sich in unserem Falle zum Teil die Unsicherheit der Resultate. Da diese Unzulänglichkeit der experimentellen biologischen Untersuchung konstitutionell ist und sich nicht beseitigen lässt, empfiehlt es sich, letztere durch die Beobachtung im Freien zu ergänzen. Bei ihr verzichtet man von vornherein auf Isolierung der Teil-

erscheinung. Indem man aber die Verhältnisse in der Komplikation, wie sie die Wirklichkeit bietet, beobachtet<sup>1)</sup>, kann man die Bedeutung, welche das einzelne Isolationselement für das ganze zusammengesetzte Erscheinungsgebiet besitzt, erkennen und daraus Rückschlüsse auf die Beschaffenheit des Isolationselementes selbst ableiten.

Die Beobachtung der Bienen im Freien ist allerdings mit gewissen Schwierigkeiten verbunden. Bei meinen Schweizerreisen hatte ich bemerkt, dass die Bienen mit besonderer Vorliebe die in den Voralpen häufige, hinsichtlich der Farbe unscheinbare Kohldistel (*Cirsium oleraceum*) aufsuchen. Ich hatte mir vorgenommen, diese auffallende Erscheinung zu verfolgen, fand aber in den nächsten Jahren keine Gelegenheit dazu, da an den Orten, welche ich besuchte, entweder der Reichtum der Flora bzw. der Bienenstände zu gering oder die Beobachtung durch äußere Umstände zu sehr erschwert war. Außerordentlich günstig lagen dagegen die Verhältnisse im Kanton Appenzell, wo ich mich im Sommer 1912 aufhielt. Auf den Wiesen und Almen zwischen Weißbad und Steinegg fand ich nicht nur eine große Mannigfaltigkeit blühender Pflanzen, die fast immer von Bienen besucht waren, man konnte hier auch, da alle Wiesen von Fußwegen gekreuzt werden, leicht Beobachtungen anstellen. Besonders günstig war der Umstand, dass auf den 2–3 m breiten Rainen zwischen den Grundstücken und an den Wegen das Gras vielfach noch längere Zeit stehen blieb, nachdem die Wiesen bereits gemäht waren. Die Bienen waren in diesem Falle mit ihrem Flug auf die Raine beschränkt und konnten oft während der ganzen Dauer desselben bequem verfolgt werden.

Ich habe meine Beobachtungen in der Zeit zwischen dem 22. und 31. Juli während der Morgenstunden 10–12 Uhr gemacht und dabei mein Augenmerk vor allem auf zwei Punkte gerichtet: Ob 1. bei der Wahl der zuerst beflogenen Blüten sich eine Vorliebe für eine bestimmte Farbe geltend macht und 2. ob bei der sogen. Konstanz, d. h. der während eines Ausfluges beobachteten Beständigkeit hinsichtlich der einmal gewählten Blüte die Farbe derselben als Erkennungszeichen dient.

Das Resultat war in betreff des ersten Punktes eindeutig ein negatives. Wenn sich auch bei den Bienen bei der experimentellen Untersuchung eine Vorliebe für eine bestimmte Farbe oder für sanftere Farben (blau, violett) überhaupt herausstellen sollte (H. Müller), so trat sie doch jedenfalls bei der Wahl der Blüten nicht hervor.

---

1) Die Beobachtung im botanischen Garten (Plateau) entspricht dem nicht, da hier nicht die bunte, wechselnde Mannigfaltigkeit wie im Freien herrscht.

## Beobachtungen.

Am 22. Juli 1912. Heller Sonnenschein.

1. Rain mit Blüten von *Cirsium oleraceum* (gelblichweiß), *Lathyrus pratensis* (gelb), *Trifolium pratense* (rot), *Trifolium repens* (weiß), *Crepis* (gelb), *Heraclenum sphondylium* (weiß), *Campanula rotundifolia* (blau), *Tragopogon pratensis* (gelb), *Chrysanthemum Leucanthemum* (weiß), *Vicia cracca* (violett), *Rhinanthus major* (gelb).

9 Bienen auf *Cirsium oleraceum*; auf einem Köpfchen gleichzeitig 3. Die Bienen bleiben, soweit man das Feld übersehen kann, während der Beobachtungszeit dem *Cirsium oleraceum* treu, doch lässt sich 1 Biene auf einen Moment auf *Lathyrus pratensis* nieder; 1 Biene fliegt suchend von Blüte zu Blüte (*Lathyrus pratensis*, *Trifolium repens*, *Chrysanthemum Leucanthemum* u. s. w.). Am Schlusse der Beobachtungszeit sind noch 8 Bienen auf dem Rain.

2. Rain mit ähnlichem Blütenstand wie 1.

3 Bienen auf *Cirsium oleraceum*, die während der Beobachtungszeit dem *Cirs. olerac.* treu bleiben; die anderen Blüten von Bienen nicht besetzt.

Am 24. Juli 1912. Heller Sonnenschein.

3. Rain mit Blütenstand ähnlich wie 1.; doch ohne *Cirsium oleraceum*, dagegen mit *Centaurea phrygia* (rot).

Von Bienen nicht besucht<sup>2)</sup>.

4. Rain mit ähnlichem Blütenstand wie 1.; doch ohne *Cirsium oleraceum*.

Von Bienen nicht besucht<sup>3)</sup>.

5. Rain mit ähnlichem Blütenstand wie 1.; mit einzelnen Stauden von *Cirsium oleraceum*.

Von Bienen nicht besucht<sup>4)</sup>.

6. Rain mit ähnlichem Blütenstand wie 1.; doch ohne *Cirsium oleraceum*, dagegen mit zahlreichen Exemplaren von *Centaurea phrygia* (rot).

4 Bienen auf *Centaurea phrygia*, die anderen Blüten von Bienen nicht besetzt<sup>5)</sup>. Eine Biene auf *Cent. phrygia* 17 Minuten lang verfolgt. Sie zeigte vollkommene Konstanz. Auch am Schlusse der Beobachtungszeit nur *Cent. phrygia* von Bienen besucht.

7. Wiese mit ähnlichem Blütenstand wie 1., außerdem *Cent. phrygia* (rot) und *Cirsium palustre* (rot).

2 Bienen auf *Cirsium oleraceum*; die anderen Blüten von Bienen nicht besetzt<sup>6)</sup>. Die Bienen auf *C. oleraceum* konstant.

2) 2 Hummeln auf *Centaurea phrygia* und *Trifolium pratense*.

3) 1 Hummel auf *Rhinanthus major*.

4) 1 Hummel auf *Rhinanthus major*, 1 Hummel auf *Cirsium oleraceum*.

5) 1 Hummel auf *Centaurea phrygia*.

6) 1 Hummel auf *Cirsium oleraceum*.

8. Rain mit ähnlichem Blütenstand wie 1., doch ohne *Cirsium oleraceum*<sup>7)</sup>.

1 Biene auf *Trifolium repens* (weiß); nur kurze Zeit verfolgt; konstant.

9. Rain mit ähnlichem Blütenstand wie 1.; außerdem *Cirsium palustre* (rot) und *Knautia* (blau).

1 Biene auf *Cirsium oleraceum*; die anderen Blüten von Bienen nicht besetzt. Vollkommene Konstanz.

10. Gemähte Wiese mit zahlreichen weißen Blütendolden und *Trifolium repens* (weiß).

1 Biene auf *Trifolium repens*. Konnte nicht verfolgt werden.

11. Rain mit *Centaurea phrygia* (rot), *Chrysanthemum Leucanthemum* (weiß), *Ranunculus* (gelb), *Crepis* (gelb), wenig *Trifolium pratense* (rot), *Plantago media* (weiß-rötlich).

2 Bienen auf *Centaurea phrygia*; 1 Biene auf *Plantago media*. 1 Biene fliegt bisweilen, scheinbar von der Farbe getäuscht, von *Centaurea phrygia* auf *Trifolium pratense* zu, ohne sich auf dasselbe niederzulassen.

25. Juli 1912. Heller Sonnenschein.

12. Rain mit Blüten von *Cirsium oleraceum* (gelblichweiß), *Campoula rotundifolia* (blau), *Rhinanthus major* (gelb), *Hypericum perforatum* (gelb), *Spiraea ulmaria* (weiß), *Lotus corniculatus* (gelb), *Lathyrus pratensis* (gelb), *Prunella major* (blau), *Cirsium palustre* (rot), *Vicia cracca* (violett), *Heracleum sphondylium* (weiß).

2 Bienen auf *Cirsium oleraceum*, die anderen Blüten von Bienen nicht besetzt. Vollkommene Konstanz.

13. Wiese mit *Cirsium oleraceum* (gelblichweiß). *Trifolium pratense* (rot), *Cirsium palustre* (rot), *Gymnadenia conopsea* (purpurrot), *Dianthus superbis* (rosarot), *Centaurea phrygia* (rot).

4 Bienen auf *Cirsium oleraceum*; die anderen Blüten von Bienen nicht besetzt<sup>8)</sup>. Vollkommene Konstanz, soweit Beobachtung möglich war. Natürlich konnten bei der größeren Anzahl von Bienen nur einzelne verfolgt werden.

14. Wiese mit ähnlichem Blütenstand wie 13.

Zahlreiche Bienen auf *Cirsium oleraceum*; einige auf *Centaurea phrygia*. Soweit Beobachtung möglich war, konstant.

15. Wiese am Appenzeller Wasserreservoir. *Cirsium oleraceum* (gelblichweiß), *Centaurea phrygia* (rot), *Knautia* (blau), *Trifolium incarnatum* (purpur), *Lathyrus pratensis* (gelb), *Vicia cracca* (violett), *Gymnadenia conopsea* (purpurrot), *Orchis maculata* (violett-weiß).

7) und ohne *Centaurea phrygia*.

8) 2 Hummeln auf *Cirsium oleraceum*, 1 Hummel auf *Centaurea phrygia*. Letztere fliegt in  $\frac{1}{4}$  Stunde etwa 300 Blüten an, lässt sich dabei nur dreimal auf *Cirsium palustre* nieder. An *Cirsium oleraceum* fliegt sie stets vorbei.

Die Stauden von *Cirsium oleraceum* stehen in 3 etwa 5 m voneinander entfernten Gruppen.

Die Köpfchen von *Cirsium oleraceum* sind von zahlreichen Bienen besetzt. Auf *Centaurea phrygia* nur 1 Biene<sup>9)</sup>. Soweit Beobachtung möglich war, konstant.

Am 26. Juli 1912. Heller Sonnenschein.

16. Rain an einer Fichtenhecke. Nach der Hecke zu stehen: *Cirsium oleraceum* (gelblichweiß), *Heracleum sphondylium* (weiß), *Galium mollugo* (weiß), *Spiraea ulmaria* (weiß) (alle Stauden ungefähr gleichhoch); auf dem Rain selbst: *Trifolium pratense* (rot), *Trifolium repens* (weiß), *Prunella grandiflora* (blau), *Lotus corniculatus* (gelb), *Vicia cracca* (violett), *Rhinanthus major* (gelb), *Crepis* (gelb), *Hypericum perforatum* (gelb), *Centaurea phrygia* (rot).

5 Bienen auf *Cirsium oleraceum*, 3—4 Bienen auf *Heracleum sphondylium*, 1 Biene auf *Centaurea phrygia*. Eine Biene auf *Heracleum sph.*  $\frac{1}{2}$  Stunde lang verfolgt. Sie wechselt den Blütenstand etwa 30mal, fliegt stets an *Cirsium oleraceum*, *Centaurea phrygia* vorbei und bleibt dem *Heracleum sph.* treu. 1 Biene fliegt von *Centaurea* zu *Prunella*, *Trifolium pratense*, *Trifolium repens* etc.

Am 31. Juli 1912. Heller Sonnenschein.

17. Wiese mit *Centaurea phrygia* (rot), *Hypericum perforatum* (gelb), *Tragopogon pratensis* (gelb), *Rhinanthus major* (gelb); *Lathyrus pratensis* (gelb), *Lotus corniculatus* (gelb), *Euphrasia officinalis* (weiß), *Scabiosa columbaria* (blau). Kein *Cirsium oleraceum*.

2 Bienen auf *Centaurea phrygia*, 1 Biene auf *Hypericum perforatum*<sup>10)</sup>. Letztere besucht in 3 Minuten etwa 40 Blüten, fliegt dabei nur einmal *Tragopogon pratensis* an.

18. Sumpfwiese mit *Cirsium oleraceum* (weiß-gelblich), *Cirsium palustre* (rot), *Centaurea phrygia* (rot), *Lotus corniculatus* (gelb), *Trifolium pratense* (rot), *Gymnadenia conopsea* (purpur), *Euphrasia officinalis* (weiß), *Lathyrus pratensis* (gelb), *Parnassia palustris* (weiß).

Zahlreiche Bienen auf *Cirsium oleraceum*. 1 Biene auf *Cirsium palustre* bzw. *Centaurea phrygia*.

Mit Anfang August setzte Regenwetter ein, das meinen Beobachtungen ein Ende machte<sup>11)</sup>.

### Resultate.

Von den 18 beobachteten Feldern wurden 15 von Bienen besucht. 10 von diesen 15 Feldern enthielten Stauden von *Cirsium*

9) 1 Hummel auf *Trifolium incarnatum*; 10 Minuten lang beobachtet. Sie wechselt in dieser Zeit 39mal den Blütenstand, fliegt dreimal *Gymnadenia conopsea* an, ohne sich jedoch auf der Blüte niederzulassen, einmal *Trifolium pratense*.

10) 1 Hummel auf *Centaurea phrygia*, 1 Hummel auf *Scabiosa*.

11) Nach der Regenperiode wurde *Cirsium oleraceum* im allgemeinen nicht mehr von Bienen und Hummeln befliegen.

*oleraceum*. In diesen 10 Feldern saßen die Bienen entweder ausschließlich (in 5 Fällen) oder doch in ihrer Mehrzahl auf den Köpfen von *Cirsium oleraceum*. In 1 Fall wurde außer *Cirsium oleraceum* noch *Lathyrus pratensis*, in 2 Fällen *Centaurea phrygia*, in 1 Fall *Centaurea phrygia* und *Heracleum sphondylium*, in 1 Fall *Cirsium palustre* befliegen.

In den Feldern, auf welchen es keine Stauden von *Cirsium oleraceum* gab, waren in

- 1 Felde Blüten von *Centaurea phrygia*;
- 1 " " " *Centaurea phrygia* und *Plantago media*;
- 1 " " " *Centaurea phrygia* und *Hypericum perforatum*;
- 2 Feldern " " *Trifolium repens* besetzt.

Alle anderen Blüten wurden von Bienen nicht besucht.

Die besuchten Blüten waren zum bei weitem größten Teile von unscheinbarer Farbe:

*Cirsium oleraceum*, *Trifolium repens*, *Heracleum sphondylium*,  
*Plantago media*:

weiß in verschiedenen Abstufungen,

*Centaurea phrygia* und *Cirsium palustre*:

rot,

*Hypericum perforatum*, *Lathyrus pratensis*:

gelb.

Auch bei der relativ noch am meisten besuchten *Centaurea phrygia* war es offenbar nicht die Farbe, was anlockte. Bei der Wahl der Blüten scheint daher die Farbe nicht bestimmend zu sein.

Ein anderes Resultat ergibt sich hinsichtlich der Frage, ob den Bienen bei der Konstanz die Farbe als Erkennungszeichen dient.

Was zunächst die Konstanz selbst betrifft, so haben meine Beobachtungen nur bestätigt, dass sie bei den Bienen einen relativ hohen Grad erreicht und stärker als bei den Hummeln ausgebildet ist. Dass beide fast durchweg dem einmal befliegenen *Cirsium oleraceum* treu bleiben, kann man allerdings kaum als Beweis für dieselbe ansehen, da die Blütenköpfe dieser Pflanze ihnen eine besondere Lieblingskost zu bieten scheinen. Die Biene bleibt aber auch dann bei der einmal erwählten Blüte, wenn diese nicht zu den bevorzugten gehört. So konnte ich auf dem Rain Nr. 16 eine Biene auf *Heracleum sphondylium*  $\frac{1}{2}$  Stunde lang verfolgen. Sie wechselte während dieser Zeit 30mal den Blütenstand und flog dabei oft dicht an den mit anderen Bienen besetzten Stauden von *Cirsium oleraceum*, sowie an *Centaurea phrygia* u. s. w. vorbei, ohne sich im geringsten beirren zu lassen. Die Konstanz der Hummeln ist wohl schwächer als die der Bienen, aber doch immer noch recht groß (gegen Plateau). Während  $\frac{1}{4}$  Stunde sah ich im Feld Nr. 13 eine Hummel etwa 300mal die *Centaurea phrygia* befliegen. Sie setzte sich in dieser Zeit zweimal auf *Cirsium palustre*, aber nie-

mals auf das von Hummeln sonst ebenfalls bevorzugte *Cirsium oleraceum*.

Welche Erkennungszeichen die Bienen und Hummeln beim Aufsuchen der gleichen Blüten leiten, würde man schwer feststellen können, wenn die Konstanz eine absolute wäre. Das ist sie aber nicht; auch nicht bei den Bienen. Wir haben bei ihnen sogar zwei verschiedene Fälle der Inkonstanz zu unterscheiden. Im ersten seltenen Fall scheint die Konstanz überhaupt zu fehlen. So flog in Feld Nr. 1 eine Biene suchend von Blüte zu Blüte (*Lathyrus pratensis*, *Trifolium repens*, *Crysanthemum Leucanthemum* etc.); in Feld Nr. 16 flog eine Biene von *Centaurea phrygia* zu *Prunella grandiflora*, *Trifolium pratensis*, *Trifolium repens* etc. Da alle Blüten in großer Anzahl vertreten waren und die anderen Bienen auf der *Centaurea phrygia* sich konstant zeigten, ist hier die Annahme Plateau's, dass die Bienen in solchem Falle die Tracht mit der gleichen Blüte nicht vervollständigen könnten, nicht zulässig. Ich möchte vielmehr die Vermutung aussprechen, dass es sich um junge Bienen handelte, bei denen die Konstanz noch mangelhaft ausgebildet war. Für unsere Betrachtung ist nur der zweite Fall von Inkonstanz von Bedeutung, bei welchem die Bienen und Hummeln die Blütenart wechseln, weil ihre Kennzeichen sie täuschen. Ich führe bei den wenigen hier in Betracht kommenden Beobachtungen auch die Hummeln mit an, da die Anzahl der Fälle sonst zu klein wäre, um Schlüsse aus ihnen ziehen zu können. In Feld Nr. 11 (1) blieben die Bienen der *Centaurea phrygia* (rot) treu, flogen jedoch bisweilen auf *Trifolium pratense* zu (rot), ohne sich auf ihm niederzulassen. In Feld Nr. 13 (2) flog, wie schon erwähnt, eine Hummel, die einige hundertmal der *Centaurea phrygia* (rot) treu geblieben war, zweimal auf *Cirsium palustre*: in Feld Nr. 15 (3) besuchte eine Hummel in 10 Minuten 39mal *Trifolium incarnatum* (purpur), einmal *Trifolium pratense* (rot), dreimal näherte sie sich der *Gymnadenia conopsea* (purpurrot), ohne sich jedoch auf der Blüte niederzulassen; in Feld Nr. 17 (4) wechselte eine Biene in 3 Minuten 39mal den Blütenstand (*Hypericum perforatum* (gelb)), und flog dabei einmal *Tragopogon pratensis* (gelb) an; eine Hummel, welche ich 10 Minuten beobachtete, besuchte dort (5) in den Flügen 1—30 die *Centaurea phrygia* (rot), in den Flügen 31—41 nacheinander *Lathyrus pratensis* (gelb), *Lotus corniculatus* (gelb) und *Trifolium pratense* (rot); in den Flügen 42—53 wieder *Centaurea phrygia* (rot), in den Flügen 54—59 abwechselnd *Centaurea phrygia* (rot) und *Trifolium pratense* (rot). Im Feld Nr. 14 (6) endlich flog eine Biene von *Cirsium oleraceum* auf *Centaurea-Centaurea-Centaurea* und kehrte dann wieder auf *Cirsium oleraceum* zurück.

Es sind im ganzen nur sechs Beobachtungen, bei denen aber eine größere Anzahl von Fällen der Inkonstanz konstatiert werden

konnte. Die Beobachtungen 1—4 dürften ein Beweis dafür sein, dass sich Bienen und Hummeln durch die Farbe täuschen lassen. Die Bienen und Hummeln flogen von roten bzw. gelben Blüten einer Art auf rote bzw. gelbe einer anderen Art. Besonders interessant ist die Beobachtung (3) auf Feld Nr. 15. Die Hummel flog hier verschiedene Male dicht an die *Gymnadenia conopsea* heran. Da diese einen so intensiven Geruch hat, dass man auch einen einzelnen Stengel nicht im Zimmer behalten kann, muss man annehmen, dass die Hummeln sich entweder vom Geruch nicht leiten lassen oder dass ihr Geruchsinn nur auf Nektar eingestellt ist und andere Gerüche nicht perzipiert. Bei den Beobachtungen 5—6 kommt die Farbe für die Inkonstanz gar nicht oder erst in zweiter Linie in Betracht. Das Resultat der zweiten Beobachtungsreihe ist daher nicht ganz eindeutig, doch dürfte sich auf diesem Wege bei einer größeren Anzahl von Einzelbeobachtungen der Wahrscheinlichkeitsbeweis für die Farbentüchtigkeit der Bienen und Hummeln verstärken lassen. Die Beobachtungen stimmen mit den von Herrn Geheimrat K. v. Frisch in Freiburg vorgeführten Experimenten überein, wenn man annimmt, dass die Konstanz der Bienen mehrere Tage anhält und die Farbe auch dort als Erkennungszeichen diene.

## Über Verfärbung von Hühnereiern durch Bastardierung und über Nachdauer dieser Farbänderung.

(Farb xenien und Färbungstelegonie.)

Von A. v. Tschermak (Prag).

Durch systematische Bastardierungen zwischen Kanarienweibchen und Männchen verwandter Wildvogelarten (Fringilliden: Hänfling, Girlitz, Zeisig, Stiglitz, Gimpel) konnte ich vor einigen Jahren (1910) den ersten zuverlässigen Beweis dafür erbringen, dass auch im Tierreiche sogen. Xenien vorkommen. Man versteht darunter Abänderungen, welche mütterliche Organe oder die Hüllen der Frucht (durch Bastardierung) in einer korrespondierenden, patroklinen d. h. durch den Vatertypus bezeichneten Richtung erfahren. In den erwähnten Versuchen betraf die patrokline Abänderung die Zeichnung der Eischale. Während nämlich ein Kanarienweibchen bei Befruchtung durch ein art- und rassegleiches Männchen Eier legt mit unscharfer hellbrauner Fleckung, welche an unbefruchteten Eiern nur angedeutet ist oder nahezu fehlt, liefert dasselbe Individuum bei Befruchtung durch ein Männchen der genannten fremden Arten Eier, die bestimmte schwarzbraune Abzeichen aufweisen. Diese Punkte, Doppelpunkte, Punktreihen, Kurzstriche, Kommata, Geißeln oder Fäden ähneln in hohem Maße der typischen Zeichnung der Reinzuchteier der betreffenden Wildvogelart, so dass daraufhin für

# ZOBODAT - [www.zobodat.at](http://www.zobodat.at)

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Biologisches Zentralblatt](#)

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: [35](#)

Autor(en)/Author(s): Kranichfeld Hermann

Artikel/Article: [Zum Farbensinn der Bienen. 39-46](#)