

Societas entomologica.

Gründet 1886 von *Fritz Kühn*, fortgeführt von seinen Erben unter Mitwirkung bedeutender Entomologen und hervorragender Fachleute.

Toute la correspondance scientifique et les contributions originales sont à envoyer aux Héréditaires de Mr. Fritz Rühl à Zurich VII. Pour toutes les autres communications, paiements etc. s'adresser à Verlag des Seitz'schen Werkes (Alfred Kernen), Stuttgart, Poststr. 7.

Alle wissenschaftlichen Mitteilungen und Originalbeiträge sind an Herrn Fritz Rühl's Erben in Zürich VII zu richten, geschäftliche Mitteilungen, Zahlungen etc. dagegen direkt an den Verlag des Seitz'schen Werkes (Alfred Kernen), Stuttgart, Poststr. 7.

Any scientific correspondence and original contributions to be addressed to Mr. Fritz Rühl's Heirs in Zürich VII. All other communications, payments etc. to be sent to Verlag des Seitz'schen Werkes (Alfred Kernen), Stuttgart, Poststr. 7.

Die Societas entomologica erscheint monatlich gemeinsam mit dem Anzeigenblatt Insektenbörse. Bezugspreis laut Ankündigung in letzterer. Mitarbeiter erhalten 25 Separata ihrer Beiträge unberechnet.

57. 00 Apis: 11. 854

Zur Bionomie der Insekten.

IV. Vom Geruchsinne der Bienen.

Von *Wilhelm Göts.*

In dem kurzen Bericht der Ergebnisse meiner Versuche über den Gesichtssinn der Bienen, setze ich die Orientierung durch das Gesicht keinen Zweifeln mehr aus. Die betreffenden Versuche hatten alle die Intensität zum Gegenstand, und ihr positives Ergebnis bestätigte meine Voraussetzung.

Meiner hypothetischen Darlegung in der Einleitung zufolge, kann bei einer intensiven Entwicklung des Gesichtes, nicht auch noch der Geruch Hauptfunktionen innehaben. Der bequem daraus gezogene Schluß ist aber selbst wieder Hypothese, und dabei muß man doch bedenken, daß die Natur sich nicht nach unseren Lehren und unserem System richtet, was heute noch vielfach unbewußt verfochten wird, sondern daß die Lehren und die Systeme ein getreues Abbild unserer Naturerkenntnis sein sollen, sich daher jeweils dem Stand der Kenntnisse anzupassen haben, und nie zum Dogma werden dürfen.

— Beim Beginn meiner hier berichteten Versuche und Beobachtungen war ich mir im klaren, daß der Geruchsinne bei den Bienen für die Orientierung eine Bedeutung nicht haben kann. Da aber Intuition nicht im entferntesten den Tatsachen immer entspricht, so mußte hier neben dem Versuch, die Beobachtung in freier Natur die Beweisargumente liefern. Ich sage ausdrücklich die Freibeobachtung, denn das Experiment ist eine gemachte Sache, und in vielen Fällen das Resultat auch eine „Mache“. Die Bedeutung des Experimentes ist nur dann unerringend, wenn das Ergebnis ein positives ist¹⁾. Erhalten wir aber ein negatives Resultat, so können unendlich viele unbeachtete Faktoren ein positives Ergebnis vereiteln haben, ohne daß man dadurch auch nur einen Funken weitergekommen wäre in der Gewißheit des Nichtseins. — Gerade dieser Punkt wurde bisher kaum beachtet, sondern den negativen Versuchsergebnissen derselbe Wert beigelegt, wie den positiven.

1) Zwischen Gefangenbeobachtung und Experiment ist streng zu unterscheiden, da letzteres eine Frage ist, die nur ein ja oder nein verlangt und nur manchmal auch zum ja noch Punkte des wie erhellt.

Weshalb ich bei der Untersuchung des Gesichtssinnes gerade ein Experiment für ausschlaggebend betrachtete, dürfte jetzt verständlich geworden sein. Es versteht sich von selbst, daß auch im ersten Fall die Freibeobachtung eine Rolle spielte, da aber alle dasselbe Ergebnis zeigten, hielt ich es für angebracht, nur das evidenteste Beispiel, das auch noch ein Streiflicht auf verwandte Fragen wirft, zu berichten, um die ohnehin schon so umfangreiche Literatur nicht noch durch lange Versuchsreihen zu belasten, wie auch der Streit um die Frage der Orientierung durch das Gesicht endlich zu Ende geführt sein dürfte!

Die Beantwortung dieser Frage mit ja führt logisch keineswegs zu einem Nein für die noch immer brennende Frage der Orientierung durch das Geruchvermögen, da beide Sinne in der gleichen Weise beteiligt sein können. Es wäre ja sehr ungerecht, wollte man nur die Argumente anerkennen, die für den Gesichtssinn ins Feld geführt werden, und die Tatsachen, die für den Geruchsinne sprechen, völlig ignorieren. Wenn auch lange Versuchsreihen der verschiedensten Art zu beweisen versuchen, daß der Geruchsinne bei der Orientierung nicht beteiligt ist, so hielt ich äußerste Vorsicht bei den Versuchen für angebracht, da die Schlüsse meist oder nur aus negativen Versuchsergebnissen gezogen wurden. — Wenn ich bei diesem Punkt länger verweile wie sonst, so mag es als Entschuldigungsgrund gelten, daß eine strittige Frage zu lösen ist, über die die Ansichten zwei extreme Richtungen einschlagen. Die nachstehend berichteten Versuche mögen als Beitrag aufgefahrt werden, die wirklichen Tatsachen ans Licht zu bringen.

1. Im Obstgarten, in dem während der Obstreife die verschiedensten süßen Früchte zertreten und angefressen herumliegen, sehen wir die verschiedensten Vertreter der Insekten reiche Ernte halten. In den allermeisten Fällen vermissen wir die Bienen, die eben, nach der Aussage verschiedener Praktiker solche Fruchtsäfte als Nahrung nicht annehmen. — Ein ganz verändertes Bild zeigte uns der Garten in diesem Sommer (1920). Plötzlich eintretende feuchte Witterung ließ das Steinobst aufspringen, und an diesem reichen Tisch fanden sich nicht allein Wespen, Ameisen und Fliegen ein, sondern auch Bienen und in nicht geringer Anzahl. Auffällig war, daß Bienen sich nur an Zwetschgen und blauen Pflaumen Nah-

rung suchten, niemals aber an grünen Reineclauden oder gelben Mirabellen. Desgleichen fand man Bienen nie an Birnen, Äpfeln und Pfirsichen.

2. Um die Frage zu prüfen, ob Bienen die übrigen Früchte als Nahrung nicht annehmen, wurden die verschiedensten Früchte zerschnitten und an einen von Bienen besuchten Ort gebracht, der auch nicht zu weit vom Immenhaus entfernt war. Da sich aber trotz langem Warten keine Bienen einfanden, so war ich gezwungen, einige Bienen auf diese Süßigkeiten aufmerksam zu machen. — Eine Blume, auf der sich eben eine Biene niederläßt, wird nach Möglichkeit rasch abgeschnitten und die darauf sitzende Biene in „unliebsame“ Berührung mit dem flüssigen Inhalt einer Reineclade gebracht. In den meisten Fällen sucht die Biene aus Schreck über das Geschehene das Weite. Ist das Tier aber gezwungen, die Flügel von dem klebrigen Stoff zu befreien und wird es auf die hier in Massen sich findende Nahrung aufmerksam, so beginnt unser Versuch. Das Tier eilt mit einem Oelfarbe- oder Lackzeche versehen in den Stock, und kehrt meistens wieder, selbst die reichste Tracht im Stiche lassend¹⁾. Die folgenden Zahlen, die als Durchschnittswerte aus meinen zahlreichen Versuchsreihen und Abänderungen gewonnen wurden, mögen ausführliche Ergebnisberichte ersetzen, da das Ergebnis des einzelnen Versuches um diese Werte schwankt, von wenigen Ausnahmen abgesehen, die aber an der Grundtatsache nichts ändern.

Von 100 Tieren, die sich nach der Reinigung noch am Köder gütlich taten, kehrten zurück 87. Von diesen 87 gezeichneten werden etwa 10 ungezeichnete mitgebracht. Bei dem nun einsetzenden regelmäßigen Besuch wächst die Zahl der Mitläufer auf etwa das 3—4fache, was durch Kennzeichnung mit einer besonderen Farbe ermittelt wurde. Die Bedingungen für obige Zahlen waren 2—3stündige Versuchsdauer, bei keiner allzugroßen Entfernung des Immenhauses (100—200 m). Ein Minimum sei erwähnt, bei dem von 11 Versuchstieren nur 2 weitere Genossinnen mitgebracht wurden. Bei Wiederholung des Versuches an darauffolgenden Tagen wird dieser Köder von den meisten Arbeiterinnen eines Volkes als Nahrung angenommen. Als zufällig muß ich es bezeichnen, wenn unter den „Mitläufern“ sich auch Individuen eines andern Volkes befinden. Diese Fremdlinge, die wohl zufällig an den Köder gelangten, bringen ihrerseits Genossinnen mit, ohne daß ich bei kleinem Köder „Futterneid“ beobachten konnte. Die Feststellung obiger Tatsache wurde dadurch erleichtert, daß ich nur mit Bienen arbeitete, deren Stöcke mir bekannt und zugänglich waren, wo dann die zum Stock anfliegenden gezeichneten Bienen leicht überwacht werden konnten.

3. Im Garten des Kehler Krankenhauses bot ein reicher Blumenflor Beobachtungsgelegenheit, zumal ganz in der Nähe sich befindliche Bienenstöcke überreiches Material abgaben. Mit dem Immenhaus und den Blumen des Gartens in Opposition steht der Pavillon des Gartens, in dem der folgende Versuch spielte. An den Garten weiterhin grenzen öde Kiesbänke, eine Wasserfläche und Kulturland, das den Bienen irgendwelche Nahrung nicht bot. Unter die-

sen Bedingungen wiederholte ich den Versuch mit Ködern der verschiedensten Art, wie (parfümiertes) Zuckerwasser, Honig, Früchten, mit denselben Ergebnissen.

Aus der 1. Beobachtung ist zu ersehen, daß Bienen gewisse Fruchtsäfte ohne Zwangsbedingungen annehmen. Aus den Versuchen mit Ködern (Trauben, Zwetschgen, Pflaumenorten, süßen Äpfeln und Birnen, Pfirsichen, Erd- und Himbeeren, künstlich präparierte Fruchtsäfte usw.) folgt, daß unter den verschiedenen Sorten weiter kein Unterschied gemacht wird, sofern sie nur genügend Zuckerstoff enthalten. Wenn einzelne Früchte ohne Zwangsmaßregel nicht besucht werden, so glaube ich, geschieht dies nur darum, weil die Bienen diese Art von Nahrungserwerb nicht kennen, denn die Bienen halten sich bis zu einem gewissen Grad an Blumen, die sie instinktiv kennen. Neu eingeführte tropische Blumen werden aus Ähnlichkeit der Farbe angenommen, und zum Schluß und nicht am geringsten, lernt die Biene verschiedene andere Blumen und sogar Früchte (1) aus Erfahrung kennen und als Nahrungsquelle schätzen. Ob aber eine Anleitung junger Arbeiterinnen durch ältere stattfindet, diesen oder jenen bisher nicht beachteten Stoff als Nahrung einzutragen, entzieht sich meiner Kenntnis; auch scheinen Beobachtungen darüber nirgends vorzuliegen.

Wie ich oben schon erwähnt habe, läßt die Biene bei reichlichem Köder selbst die vollste Tracht im Stich. Ganz besonders erhellt dies aus Versuch 3, bei dem die Bienen zu den nahrungspendenden Blumen um die Hälfte näher hatten, wie zum Köder, der allerdings die Nahrung in größeren Mengen bot. Glänzend wird dadurch der Einwand gewisser Praktiker und gleichzeitig Bienenforscher widerlegt, daß die Bienen während der Tracht „das größte Faß Honig neben dem Stock nicht annehmen“, sondern erst „bei Nahrungsmangel“, „daß sie den Honig riechen, untersteht ja keinem Zweifel“. Gewiß ein schöner Ausweg, um sich vor der Tatsache zu drücken, daß Bienen gebotene Nahrung verschmähen; wie meine Versuche zu beweisen versuchen, liegen die Verhältnisse anders.

Aus den Versuchsreihen 2 ersieht man auch, daß eine Verständigung bis zu einem gewissen Grad stattfinden muß. Wie auch von anderen Forschern nachgewiesen wurde, besteht die Möglichkeit sich zu verständigen, wie dies beim Zusammenleben in so komplizierten Staatswesen, bei so hoher Arbeitsteilung kaum anders denkbar ist. Wie weit diese Verständigung geht, darüber gehen die Ansichten sehr auseinander, auch liegen greifbare Tatsachen nicht vor. Auch ich muß diese Frage offen lassen mangels genügendem Tatsachenmaterial; denn mit Ansichten kann hier niemand gedient sein, da solche nur Verwirrungen anrichten, wie wir es in diesen Fragen zur Genüge kennengelernt haben.

Auf Grund von Tatsachen der Beobachtungen und Versuche vieler Forscher gegnerischer Richtung und der Vertreter der Richtung wage ich die Frage dahin zu entscheiden, daß die Bienen

1) Siehe unter 8.

bei der Orientierung sich des Geruches nicht bedienen¹⁾).

Der Ausnahmefall unter 1, daß in diesem Jahr die Bienen aus sich an Fruchtsäfte gehen, erkläre ich mir daraus, daß die Lieblingsfarbe der Bienen blau sein soll (nach FOREL) und die Bienen sich daher an die blauen Zwetschgen und Pflaumen gemacht haben, die ihnen vielleicht blaue Blüten vortäuschten. Daß aber so und so viele Forscher annehmen, daß die Bienen sich mit dem Geruch orientieren, mag vielleicht auf falschem Rückschluß beruhen. Der Duft vieler Blüten mußte doch einen Geruchssinn der besuchenden Insekten voraussetzen. Die Farbenpracht wird aber keineswegs erklärt dadurch. Müssen denn gerade die Bienen die Tiere sein, für die der Geruch entwickelt wurde? Man kann ja auch annehmen, daß gewisse „Nasentiere“ die Entwicklung des Geruches veranlassen, und damit parallel kann die Entwicklung der leuchtenden Farben der Blumenblätter durch die Bienen usw. gedacht werden. Gestützt wird diese Annahme durch die Tatsache, daß es stark duftende Blumen von unauffälliger Farbe, und auffällige Blumen ohne Duft gibt. Daraus erweist eine neue Schwierigkeit: Der Besuch stark riechender unauffälliger Blüten (Linde, Resede usw.) durch Bienen. Ich glaube auf der rechten Spur zu sein, wenn ich annehme, daß es sich hier um eine sekundäre Erscheinung handelt, und zwar sind der Geruch²⁾ und die Unauffälligkeit durch die hauptsächlichlichen Besucher, die Nasentiere (hauptsächlich Nachtschmetterlinge aus der Gruppe der *Sphinxidae*) heraus entwickelt worden. Nachträglich tauchten die Bienen als zufällige Besucher auf und die gute Tracht ließ schließlich auch diese Pflanze in die Reihe der instinktiv bevorzugten aufnehmen, ohne daß der Geruch in irgendeiner Weise beteiligt gewesen wäre. Die Bemerkung, daß der Duft der Blüten durch Riechtiere herausentwickelt wurde, möchte ich als Hilfspothese zur Erklärung meiner Folgerungen aufgefaßt wissen.

Nachwort: „Die Forschung soll nie die Wahrheit der Klarheit zum Opfer bringen, denn was heute unwahr ist, bleibt immer unwahr, was aber heute nicht klar ist, kann später klar werden.“

57. 6 (43. 65)

Eine Winterkäferbeute von 1920 und Fangart.

Von Dr. Wradatsch.

(Schluß).

VI. <i>Lioidae</i> .	VIII. <i>Trichopterygidae</i> .
19. 2. <i>Agaricophagus cephalotes</i> Schmidt.	28. 1. <i>Ptenidium pusillum</i> Gyll.
20. 1. <i>Clambus minutus</i> Strm.	19. 1. <i>Acrotichis grandicollis</i> Marsh.
VII. <i>Corytophidae</i> .	IX. <i>Scaphidiidae</i> .
28. 1. <i>Sericoderus lateralis</i> Gyll.	6. 2. <i>Scaphosoma agaricinum</i> L.

1) Versuche mit Abschneiden der Fühler, dem vermeintlichen Sitz der Geruchsorgane berichte ich hier nicht, da dies von anderer Seite schon zur Genüge getan wurde (Forel, Bette, von Uexküll, Buttel-Reepen).

2) Der Geruch ist sehr stark, wenn er auch unsern Geruchsorganen nicht so erscheint, die von großen Entfernungen herbeifliegenden Nachtfalter beweisen das zur Genüge.

X. <i>Ilsteridae</i> .	XXI. <i>Byrrhidae</i> .
27. 1. <i>Onthophilus striatus</i> Forst.	17. 3. <i>Lamprobyrrhus nitidus</i> Schall.
27. 1. — affinis Redt.	4. 2. <i>Pedilophorus auratus</i> Duft.
XI. <i>Hydrophilidae</i> .	2. 2. <i>Synclayptus pallenta</i> Fr.
19. 1. <i>Helophorus viridicollis</i> Steph.	XXII. <i>Elateridae</i> .
17. 2. <i>Anacaena limbata</i> F.	8. 2. <i>Hypnoidus dermostoides</i> v. Platygraphus Germ.
19. 1. <i>Cercyon haemorrhoidalis</i> F.	XXIII. <i>Eucnemidae</i> .
19. 1. — <i>quisquilius</i> L.	8. 2. <i>Trixagus carinifrons</i> Bonv.
2. 3. — <i>granarius</i> Er.	
27. 1. <i>Megasterium boletophagum</i> Marsh.	XXIV. <i>Ptinidae</i> .
XXII. <i>Nitidulidae</i> .	28. 1. <i>Ptinus brunneus</i> Duft.
4. 3. <i>Epuraea obsoleta</i> Fabr.	XXV. <i>Pythidae</i> .
4. 2. <i>Cryptarcha strigata</i> F.	25. 2. <i>Rhinosisimus planirostris</i> Fabr.
6. 3. <i>Rhizophagus bipustulatus</i> Fabr.	XXVI. <i>Anthiciidae</i> .
XXIII. <i>Cucujidae</i> .	18. 3. <i>Anthicus formicarius</i> Goeze.
2. 2. <i>Monotoma bicolor</i> Villa.	31. 1. — <i>antherinus</i> Lin.
6. 3. <i>Silvanus unidentatus</i> F.	XXVII. <i>Meloidryidae</i> .
6. 3. <i>Uleiota planata</i> Lin.	6. 3. <i>Orchesia grandicollis</i> Rosenb.
4. 3. <i>Pediacus dermostoides</i> Fabr.	XXVIII. <i>Tenebrionidae</i> .
4. 3. <i>Phloeostichus denticollis</i> W. Redt.	20. 3. <i>Scaphidema metallicum</i> a. <i>bicolor</i> F.
XIV. <i>Cryptophagidae</i> .	11. 2. <i>Laena viennesis</i> Strm.
24. 1. <i>Cryptophagus scaneus</i> L.	XXIX. <i>Chrysomelidae</i> .
7. 2. — <i>badius</i> Strm.	24. 2. <i>Lema puncticollis</i> Curtis.
27. 1. <i>Atomaria fuscata</i> Schönh.	15. 1. <i>Lamprosoma concolor</i> Strm.
27. 1. — <i>ruficornis</i> Marsh.	7. 3. <i>Chrysomela rufa</i> Duft.
XXV. <i>Lathrididae</i> .	17. 3. — <i>crasimargo</i> Germ.
5. 3. <i>Dasyceuron sulcatus</i> Brong.	7. 3. — <i>coeruleans</i> Scribe.
27. 1. <i>Lathridius nodifer</i> Westw.	28. 1. <i>Phaedon laevigatus</i> Duft.
21. 1. <i>Eniemus minutus</i> L.	19. 1. — <i>cochleariae</i> a. <i>herdenae</i> Saffr.
11. 2. <i>Corticaria pubescens</i> Gyll.	24. 2. <i>Chalcoides aurea</i> Geoffr.
XXVI. <i>Mycetophagidae</i> .	7. 2. — <i>fulvicornis</i> Fab.
8. 3. <i>Mycetophagus atomarius</i> F.	17. 2. <i>Hippuripilaria</i> Moeperi L.
XXVII. <i>Cisidae</i> .	21. 1. <i>Haltica tamaricis</i> Schrank.
8. 3. <i>Cis Jaquemarti</i> v. <i>glabratus</i> Mell.	20. 1. — <i>oleracea</i> L.
8. 3. — <i>micans</i> Fabr.	6. 2. — — v. <i>lugubris</i> Weise.
20. 1. <i>Octemeron glabriusculus</i> Gyll.	6. 2. — — v. <i>nobilis</i> Weise.
XXVIII. <i>Colydidae</i> .	16. 1. <i>Phyllotreta flexuosa</i> Illig.
27. 2. <i>Ditoma crenata</i> Fabr.	2. 2. — <i>vittata</i> Fabr.
4. 2. <i>Diodesa subterranea</i> Guer.	22. 1. — — v. <i>monticola</i> Weise.
16. 2. <i>Myrmecoxenus subterraneanus</i> Chev.	24. 2. — <i>atra</i> Fabr.
XXIX. <i>Endomychidae</i> .	10. 2. — <i>cruciferae</i> Goeze.
11. 2. <i>Cerylon ferrugineum</i> Stepb.	5. 3. <i>Aphthona euphorbiae</i> Schrank.
15. 1. <i>Sphaerosoma globosum</i> Strm.	11. 2. <i>Longitarus melanocephalus</i> Deg.
XX. <i>Coccinellidae</i> .	20. 2. <i>Dibolia femoralis</i> Redt.
11. 2. <i>Subcoccinella</i> 24 punctata Lin.	10. 3. <i>Mniophila muscorum</i> Koch.
16. 1. <i>Coccinella</i> 4 punctata Pont.	XXX. <i>Anthrithidae</i> .
27. 1. <i>Thea</i> 22 punctata L.	17. 2. <i>Platystomus albus</i> Lin.
16. 1. <i>Propylea</i> 14 punctata a. <i>tetragonata</i> Lath.	XXXI. <i>Curculionidae</i> .
11. 2. <i>Platynaspis luteorubra</i> Gtztz.	17. 2. <i>Otiorrhynchus austriacus</i> F.
6. 2. <i>Pallus haemorrhoidalis</i> Herbst.	26. 2. — <i>rugosostriatus</i> Goeze.
	10. 2. <i>Sciaphilus asperatus</i> Bonsd.
	29. 2. <i>Sitona sulcifrons</i> Thunb.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Societas entomologica](#)

Jahr/Year: 1921

Band/Volume: [36](#)

Autor(en)/Author(s): Götz Wilhelm

Artikel/Article: [Zur Bionomie der Insekten. 37-39](#)