

Zur Frage der „Geruchsspezialisten“.

Von **J. Preiß**, Eschwege a. d. Werra.

„Sinnliche Wahrnehmung ist die Triebfeder, welche die Instinktmaschine in Bewegung setzt.“

Forel.

In keiner andern Tiergruppe haben wir mit der Identifizierung eines Sinnesvorgangs solche Schwierigkeiten, wie bei den Geruchsleistungen der Insekten im Dienste der Arterhaltung. Schlupfwespen z. B. wissen mit unfehlbarer Sicherheit durch Mörtel oder Baumrinde hindurch ihr „Kuckucksei“ in der Brut des Wirtstieres anzubringen, die ♂♂ vieler Schmetterlingsarten werden auf ganz unwahrscheinliche Entfernungen hin zu Dutzenden, ja zu Hunderten von einem einzigen verborgen ruhenden ♀ angezogen; — hier scheint uns jede Vorstellungsmöglichkeit verschlossen zu sein, wie sie uns bei entsprechenden Leistungen vieler höherer Tiere doch noch geläufig ist, und immer wieder taucht die Frage nach einem unbekanntem Orientierungssinn auf. Wir wollen uns im nachfolgenden auf den Paarungsflug der Schmetterlinge beschränken, für den besonders die Gruppe der Spinner so viele bekannte Beispiele liefert. Jeder Versuch, uns über Einzelheiten des auch heute noch längst nicht geklärten Vorgangs Rechenschaft zu geben, führt aber sogleich auch in die allgemeinen Schwierigkeiten, die in allen Erscheinungen des Geruchssinnes unserem Verständnis entgegentreten. Mit dem in unserem Beispiel üblichen Hinweis auf unser eigenes, angeblich so schlechtes Riechvermögen, möchten wir uns nicht begnügen, da er mehr zu verhüllen, als zu erklären scheint.

Über den Geruchssinn der Insekten auf dem Gebiete der Nahrungssuche besitzen wir wohl begründete Kenntnisse. Ihre Geruchsobjekte sind meistens auch für uns als Duftqualitäten unterscheidbar, wir können ferner Insekten auf solche Geruchsstoffe „dressieren“, und die lange umstrittene Frage nach Art und Sitz ihres Geruchsorgans ist wohl endgültig zu Gunsten der Fühler mit ihren Riechkegeln, Porenplatten u. a. entschieden.*) Bei den „Geruchsspezialisten“ dagegen beginnen die Schwierigkeiten mit dem Fehlen einer für uns wahrnehmbaren Duftqualität. — Der Begriff ist wohl durch von Frisch geprägt; der Vorgang des Paarungsfluges selbst hat in der Literatur durch den alten Fabre seinen ersten und seitdem unübertroffenen Ausdruck gefunden. Das Aussetzen von Lockweibchen spielt seither in der Züchterpraxis eine nie versagende Rolle, und büßt als Naturerlebnis auch durch Wiederholung nie an Reiz ein.

Fabre erbrachte auch durch seinen bekannten Amputationsversuch der Fühler der ♂♂ erstmalig den Beweis, daß diese der Sitz des verblüffenden Orientierungssinnes seien. Bei der Suche nach dem entsprechenden Reizorgan des ♀ blieben wir durchaus auf die verhältnismäßig unscheinbaren drüsen- und taschenartigen Anfangsgebilde verwiesen, wie sie am übersichtlichsten wohl zuletzt von Urbahn beschrieben wurden, und die kaum anders, denn als „Duftorgane“ zu denken sind. Es erscheint aber bemer-

*) Über die Homologie zw. Riechlappen der (niedern) Wirbeltiere u. d. antennalen Hirnteil d. Ins.: s. Forel.

kenswert, daß eine besonders bevorzugte Bildung dieser Organe bei den ♀♀ der „Spezialisten“ nicht besteht, und ferner, daß in keinem einzigen Falle bisher der Nachweis eines auch für uns wahrnehmbaren Duftes — und sei es nur in Spuren — gelungen ist.

Hierin, sowie in dem offenbaren Mißverhältnis zwischen übergroßer Riechweite und Kleinheit des Duftorgans, liegt denn auch der Schwerpunkt der Einwände, die gegen die Annahme eines Geruchsvorgangs erhoben zu werden pflegen. Zudem schien auch die Beweiskraft des Fabre'schen Versuchs erschüttert zu sein, als N i e d e n nachwies, daß die für die Geruchsspezialisten so kennzeichnenden Fiedern der Fühler garnicht die bekannten Riechkegel besitzen, sondern nur Tasthaare darstellen! — Nimmt man zu dem allen die allgemeine Unanschaulichkeit jedes Geruchsvorgangs, so wird man es nicht bloß als ein Vorrecht des „naiven“ Naturbetrachters gelten lassen, die Frage nach dem elektrischen Wellengebiet zu stellen, wie es auch in Nr. 16/1934 des 48. Jg. der Entomologischen Zeitschrift, Frankfurt am Main geschah. Zu der suggestiv wirkenden Bezeichnung der Fühler als „Antenne“ mag sich dann vielleicht die weitere Vorstellung gesellen, daß es unabweisbar erscheint, für jede Art eine spezifische „Welle“ anzunehmen, die die nötige Sicherung gegen Eheirrungen bietet.

Demgegenüber wäre nun vom Standpunkt der Geruchstheorie aus zu sagen, daß zwar elektrische Vorgänge jeden Lebensvorgang begleiten, daß wir ferner gewisse elektrische Organe bei einigen Tieren kennen, daß aber für die Annahme einer komplizierten Einrichtung, etwa im Sinne einer Radioapparatur, jeder Anhaltspunkt fehlt und wir uns durch das Versagen des eigenen Riechvermögens nicht verleiten lassen dürfen, die Existenz der Duftorgane zu ignorieren. Auch der Einwand gegen die Funktion der Fühler ist wohl durch v o n F r i s c h auf das richtige Maß zurückgeführt: Wenn auch die Fiedern selbst nur Tasthaare zu besitzen scheinen, so finden sich doch Riechkegel in genügender Zahl am Schaft der Antenne. Entscheidend aber sind zwei weitere Tatsachen: Der Aufbruch der ♂♂ wird durch die Windrichtung beeinflußt, und die Anziehungskraft des ♀ überträgt sich auch auf dessen l e e r e s Behältnis oder andere Gegenstände, mit dem es kurz zuvor in Berührung kam! Grade dies letzte Argument ist sehr eindrucksvoll und leicht nachzuprüfen; schon F a b r e sah in ihm das wichtigste Beweismittel für einen ♀ Geruchsstoff, und damit können wir unsere Frage zunächst als grundsätzlich entschieden betrachten.

Wir wollen uns einen Augenblick auf die erkenntnismäßige Situation besinnen. Die Erfahrung berechtigt uns, die Natur eines Sinnesvorgangs auch dann schon eindeutig festzulegen, wenn nur eine seiner drei Grundbedingungen erkennbar ist; in unserm Falle haben wir den p h y s i k a l i s c h e n Sachverhalt erschlossen, indem wir folgerten, daß unsichtbare, un-tastbare usw. Spuren des weiblichen Tieres, die zugleich Beziehung zur Windrichtung erkennen lassen, nur gasförmiger Art sein können, — gasförmige Stoffe aber bilden den spezifischen („adäquaten“) Reiz für den Geruchssinn. Von den beiden anderen Komponenten eines jeden Sinnesvorgangs können wir das empfangende Organ meist unmittelbar anschaulich vergleichen und werden davon auch hier Gebrauch machen; die Empfing-

dung jedoch können wir, selbst bei sonst völlig gleichen Bedingungen, niemals anders als nur indirekt nachweisen, indem wir aus Mitteilung oder Reaktion der Versuchsperson, bzw. des Versuchstieres wahrscheinlich machen. Diese Schranke ist selbstverständlich keine Besonderheit unseres Geruchsvermögens; auch spielt es für unsere Beurteilung des Gesamtvorgangs keine Rolle, daß wir selbst in einen Einzelfall die fragliche Empfindung garnicht kennen und auch niemals kennen werden. Denn wir sind in der Lage, uns von dieser Schranke weitgehend frei zu machen, wie ja das ganze Lehrgebäude der Physik beweist, indem wir uns auf dem Umwege über Hilfsvorstellungen und [meist optisch erfaßbare] Hilfseinrichtungen des stofflichen Vorgangs bemächtigen, und so auf manchem Sinnesgebiet über die Reichweite der eigenen Empfindungsmöglichkeit bedeutend hinausgelangen.

Wenn uns das beim Geruchsproblem nicht in gleicher Weise gelingt, so liegt es gleichfalls nicht an unserem Riechvermögen, sondern auf anderem Gebiet. Sehen wir einstweilen von der technischen Aufgabe ab, das Sekret der Duftorgane in hinreichender Menge zu isolieren und der Untersuchung zugänglich zu machen, so begegnet uns zunächst die für den Geruchssinn bezeichnende Schwierigkeit, die reinliche Scheidung der Begriffe vorzunehmen: Wir vermengen dauernd subjektgebundene Empfindung und stoffliche Eigenschaft. Das mag zum Teil in der absoluten Unanschaulichkeit jedes reinen Geruchsvorgangs begründet sein, bei dem wir also auf Begleiterscheinungen optischer, akustischer usw. Art verzichten müssen; mehr noch ist hier wohl eine offensichtliche Vernachlässigung unseres Geruchserlebnisses am Werke, wie sie sich in unserem Sprachgebrauch deutlich dokumentiert. Die Rose „riecht“, wir „riechen“ aber auch die Rose; „von einem Stück Kampfer bleibt schließlich nur noch der Geruch übrig“. Mit Geruch meinen wir sogar oft Quelle, Organ und Empfindung zugleich, und auch dem „Duft“ haftet immer noch die Zweideutigkeit an. Bezeichnenderweise hat die Sprache auch darauf verzichtet, Kategorien für unsere subjektiven Geruchserlebnisse zu schaffen, sie entlehnt diese dem räumlich und sachlich benachbarten Geschmackssinn. Der Geruch ist eben kein lebenswichtiger Sinn für uns, wie jeder Schnupfen lehrt. — Wir wollen also nicht übersehen: Geruch ist nicht „Eigenschaft“ gasförmiger Stoffe, und ferner: solche Stoffe sind in ihrer Existenz und ihrem physikalischen Verhalten von der Anwesenheit riechender Wesen völlig unabhängig. — Ferner wollen wir der Schwierigkeiten auf rein materiellem Gebiet gedenken, wenn wir damit auch nur theoretische Anhaltspunkte gewinnen. Die chemische Natur und die physikalischen Erscheinungen des gasförmigen Zustandes bereiten der Wissenschaft heute keine ernsthaften Hindernisse mehr; wir werden auch dahin gelangen, unseren Duftstoff daraufhin zu untersuchen, wir wissen aber heute noch garnichts darüber, welche dieser Bedingungen, ob vielleicht Veränderungen der elektrischen Ladung, darüber entscheiden, daß in dem einen Falle noch in einer Verdünnung von Hunderttausendstel oder Millionstel Milligramm pro Liter eine begleitende Duftqualität nachweisbar ist [Mercaptan], in andern Fällen wir ein Gas überhaupt nicht zu riechen vermögen [Kohlenoxyd], oder daß Chlor in seinen Verbindungen teilweise ge-

ruchlos wird, oder daß die Duftqualitäten einiger Stoffe sich in gewissen Mengenverhältnissen gegenseitig aufheben [Perubalsam und Jodoform]. Uns fehlt also ein objektiv meßbares Prinzip der fraglichen Energieform, wir können daher riechbare und nicht riechbare Stoffe nicht in gleicher Weise einer „Skala“ zuordnen, wie es uns bei Farben und Tönen so geläufig ist. Bei diesen äußert sich eine Energie- oder Bewegungsform eines einheitlichen allgegenwärtigen Überträgers; wo uns aber die Materie in ihrer Mannigfaltigkeit unmittelbar gegenübertritt, also in fest = Gefühl, flüssig = Geschmack, gasförmig = Geruch, sind wir auf rein empirische Einteilungen angewiesen; die einzig objektive Kategorie bildet hier die Ordnungsreihe der Chemie nach den Atomgewichten. Vielleicht kommen wir einmal dahin, hier, in den elektrischen Ladungen, das wirkende Prinzip zu erkennen, von dem unserm menschlichen Geruchsorgan nur ein bestimmter „Sektor“ zugänglich ist, das im übrigen aber allgegenwärtig die Gasform der Stoffe begleitet. Wir werden grundsätzlich jedem Stoff eine „Duftqualität“ beimessen können; die schon gestreifte Frage der Verhinderung der Artbastardierung taucht hier nochmals auf: Je näher verwandt die Arten sind, je ähnlicher also ihr „Arteiweiß“, desto ähnlicher wird auch dessen Duftqualität sein, — was bei den erfolgreichen Paarungsversuchen von Schwärmer-Arten durch E. F i s c h e r bewußt ausgenutzt wurde. Andererseits muß es in der Tat ein unglaublich fein abgestufter Mechanismus sein, der bei den an sich doch gleichen, nur in feinen chemischen Struktureigentümlichkeiten sich unterscheidenden Baustoffen, jeder Art ihren Weg weist.

Schluß folgt.

Automeris umbraticus sp. nov. aus Französisch Guayana.

Von **Hans Eckerlein**, Coburg.

(Mit 1 Abbildung.)

Diese neue Art steht der von Röber neu beschriebenen *draudtii* nahe, unterscheidet sich aber wesentlich von ihr, wie ich mit Vergleichsstücken meiner Sammlung feststellen kann. Das mir vorliegende Tier, ein geflogenes ♂, hat eine Flügellänge von 64 mm und ist am linken Hinterflügel leicht beschädigt. Der Gesamteindruck der Oberseite ist schwarzbraun, der der Unterseite rotbraun. Die dunkle Färbung der Vorderflügeloberseite wird durch die schmale, gerade Postmedianen, die durch einzelne weiße Schuppen angezeigt ist, unterbrochen. Sie beginnt unscharf in der Höhe des oberen Radialastes, etwa 15 mm vom lateralen Rand entfernt. Das äussere Feld dieses Flügels ist etwas lichter und wird durch eine gewellte, nur schwach angedeutete Submarginale halbiert. Das Mittelfeld geht ohne scharfe Grenze in die schwarzbraune Basis des Flügels über. Der Distalfleck ist durch vier schwarze Punkte markiert und ist im Gegensatz zur Unterseite, wo er eine dunkle Makel darstellt, oben ohne weissen Mittelpunkt.

Der Ring des relativ kleinen Auges des Hinterflügels mit 11 mm Durchmesser ist nach außen hart gegen den hellen, „gelblich-grauen Unter-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Entomologische Zeitschrift](#)

Jahr/Year: 1935/36

Band/Volume: [49](#)

Autor(en)/Author(s): Preiß Julius

Artikel/Article: [Zur Frage der „Geruchsspezialisten“. 50-53](#)