

ever on pl. I both kinds of Androconia here summed under A and B are excellently figured in their common forms.

*Sex. Armature. a) Tegumen.* This in all species terminates in an unclawed hook, but in some the hook-point is like a short claw protruding from a bird's foot, or a feline paw (*zenobia* Leech, *sagana* Dbldy. & W.). The whole projecting cover is with one exception (= *kamala* M.) ornamented above by a double mane of hair (*childreni* Gray, *zenobia* Leech, *ruslana* Motch. with S-curved projection, *hyperbius* Joh. and *castetsi* Obth. with a straight hook like hawk's beak), by a chitinous crown like a cock's comb, spiked (*maja* Cr., six or seven spikes; *paphia* L., four to six spikes, with subsp. *neopaphia* Stgr., and the generally six spiked *dives* Obth.); by a double-wattled comb, not spiked, but with a few spikes below it (*sagana* Dbldy. & Hew.). Or it is long and thin, bent slightly inwards, the whole looking like a wasp's or bee's sting (*anadyomene* Feld., *laodice* Pall. and subsp. *rudra* Moore).

*b) Valvae.* These are loosely curled and shaped as in *Boloria* Moore and *Clossiana* m. (*Boloria* part.), Type: *selene* with scarcely developed inner armour, or better folded and flattened as in *Rathora* and in these cases well-armed in different ways with outer upper marginal armour such as spikes, hooks, spiked chitinous "cushions" and chitinised projecting points of the upper and lower marginal folds themselves, where the edges of these folds meet against the inner surface of the valvae. The saw-like harpe also develops on the edges of the aforesaid folds in *paphia*, *childreni*, *zenobia*, *hyperbius*, *kamala*, *maja*, *anadyomene* (only on lower fold in the last species). An exception is made by *kamala*, which has the valvae much like those of the palaearctic genus *Fabriciana* m. (sketched out in the Gubener I.E.Z., 1921, No. 1, as the *niobe* = *cydippe* = *nerippe*-group<sup>1)</sup>) and the tegumen of *Rathora* Moore. The penis of most species is armoured partially by a mantle of chitinous scales — this is not the case in other genera. The two (in all genera except *Fabriciana*) leaf shaped chitinous plates on both sides and at the base of the penis are very strongly chitinised, curved, with slightly serrate edges curled upwards.

*Androconia.* The six forewing veins on which these may occur are termed  $m_1$ — $m_3$ ,  $cu_1$ ,  $cu_2$ ,  $ax$  successively, ( $ax$  = axillaris being the innermarginal vein). The androconia are of two kinds, A and B, already mentioned. Then "AB  $cu_2$ ,  $cu_1$ ," would mean that both kinds of scales are present on those veins together. In this case the B-scales always occupy the raised parts, visible to the naked eye, and the A-scales are distributed (in a small scale variety) beside the ridge of prominent scales and on the distal parts of the vein (cubitus) nearly to the margin.

"*Kamala* 3 B" shall denote that *kamala* has B-scales only on 3 forewing veins, counting from  $ax$  upwards and always including  $ax$ , unless marked "ax not".

1) Now the *palleseens*-group, consisting of *pallesens* Btl., *nerippe* Fld., *taliana* m., nov. sp., from Tali, Yunnan, and *taliana stoetzneri* m., nov. subsp., from Setchwan, China (Types in the Berlin Museum).

In this way the distribution of the androconia can be denoted as follows:

Section 1. Species only with B-androconia.

*Dryas anadyomene* B  $cu_2$ , or rarely B  $cu_1$ ,  $cu_2$  (= also expressed by 2 B,  $ax$  not); *kamala* 3 B, *maja* 4 B.

Section 2. Species and subspecies with A- and B-androconia.

a) B-scales only on  $cu_2$ :

*Dryas laodice*, A  $ax$ , AB  $cu_2$ ; *paphia*, *neopaphia*, *dives*, etc. A  $ax$ , AB  $cu_2$ , A  $cu_1$ ,  $m_3$ ; *sagana* (with mimetic ♀) and *ruslana*, 5 A, AB  $cu_2$ ; *hyperbius castetsi* (♀ non-mimetic) the same, 5 A, AB  $cu_2$  (the armature is identical with *hyperbius*, sect. 3!).

b) B-scales on  $cu_2$ ,  $cu_1$ :

*Dryas laodice japonica*, A  $ax$ , AB  $cu_2$ ,  $cu_1$ ; *zenobia*, the same; *childreni*, 4 A, AB  $cu_2$ ,  $cu_1$ .

Section 3. Species and subspecies only with A = androconia.

*Dryas hyperbius*, 6 A (♀ mimetic); *laodice rudra*, 2 A (the armature is identical with *laodice* and *laodice f. japonica*).

*Larvae.* In this genus the thorns of the full grown larvae are longer than in any other. The full grown larvae are *hairless*, smooth on the back. Before accepting this as final for all 10 species, the Asian forms will want describing — J have seen only European larvae. *Brenthis*-larvae are similar in markings, they still, however, show hairs *and* thorns *together* in the fullgrown state.

*Pupae.* In *paphia*-pupae the large protuberances of the back and head are evidently generic. The pupae remind of *Brenthis*-pupae (= *daphne*, *ino*, *hecate*) most of all<sup>1)</sup>.

57. 96: 15. 1

## Zur Bionomie der Insekten.

Von Wilhelm Götz.

### III. Die Geistesfähigkeiten der Ameisen.

(Fortsetzung aus Heft 10, Bd. 35.)

Instinkt ist nach WASMANN die spezifisch zweckmäßige Anlage des sinnlichen Erkenntnis- und Begehrungsvermögens im Tiere, die ihre organische Grundlage in der Anlage des Nervensystems hat und sich mit letzterem vererbt. FOREL definiert Instinkt als organisiertes, systematisiertes, automatisch gewordenes Denken. Noch eine Reihe anderer Definitionen liegen vor von den verschiedensten Psychologen. Da uns aber vor allen die Insekten und deren Geistesleben interessiert, so wollen wir uns mit diesen beiden Definitionen des Instinkts, begründet auf langjährigen vergleichenden Studien über die Tierpsychologie, begnügen. Auch ist der von verschiedenen Seiten geführte Streit illusorisch, allein durch das Wort Definition. Während man bisher frag, was ist Instinkt, so fragt man jetzt, oder wenigstens soll man so

1) One has become so accustomed to read: *Brenthis selene*, *Brenthis euphrosyne* etc. etc., that it may be well once more to remind that the genus *Brenthis* Hübner Type: *hecate*, consists only of the 3 species, *hecate*, *ino*, *daphne* and their subspecies.

fragen, was versteht man unter Instinkt, und Streit einer Definition wegen zu führen ist absurd. Wir haben internationale Zoologenkongresse erlebt, die Regeln aufstellten über die Nomenklatur der zool. Systematik, denen zufolge irgend ein Tier *gallica* heißt, nur weil es der erste Autor mit diesem Namen bedachte, wengleich spätere Autoren finden, daß das Tier aus Afrika stammt und es deshalb *africana* nennen. Es heißt nun einmal *gallica*, wenn auch bei der ersten Beschreibung ein verschlepptes Exemplar vorgelegen hat. Nur durch ein derartiges strenges Vorgehen kann Einheitlichkeit geschaffen werden. Und nicht anders wäre zu verfahren mit der Nomenklatur biologischer, oekologischer, psychologischer und physiologischer Begriffe. Eine permanente Kommission müßte die vielen Definitionen prüfen, die erhaltenen Resultate in Form einer eindeutig gefaßten Definition dem Kongreß zum Beschluß vorlegen.

Ich für meine Person fasse Instinkt als Sammelbegriff verschiedener sog. „Seelentätigkeiten“ auf und werde im folgenden auf die 4 Gruppen von Gehirntätigkeiten, die ich unter dem Sammelbegriff Instinkt zusammenfasse, etwas eingehen. Die Frage zu erledigen, was Instinkt ist, dafür ist die Zeit noch nicht gekommen, außerdem ist es strittig, ob man „Instinkt“ nicht einfach als nomen aufzufassen hat, oder ob es ein Begriff ist. Bei der Durchführung meiner vorgeschlagenen Einteilung fällt auch dieser Streit weg, da dann die Erforschung der Vorgänge bei den einzelnen Gruppen im Brennpunkt steht, und Instinkt nur noch ein Definitionsbegriff ist.

Unterziehen wir die als Instinkthandlungen bezeichneten animalen sowie vegetalen Phänomene einer Prüfung, so tritt in Erscheinung, daß 1. nur nach oben, 2. nach oben und unten, 3. nur nach unten, 4. überhaupt nicht, eine (scharfe) Grenze gezogen wird. Wie uns eine einfache Untersuchung lehrt, sind nur 2 und 4 überhaupt bei exakter Forschung möglich; 1 und 3 bilden lediglich Vernachlässigung des einen oder des andern Faktors. Vertreten wird z. B. 2 durch den Jesuitenpater Wasmann und 4 durch Otto zur Strassen, 3 durch die sog. „Vulgärpsychologie“ und 1 durch die Sinnesphysiologie in konsequenter Art (Beer, Uexküll).

Es liegt nicht im Rahmen dieser Ausführungen, eine vollständige Tierpsychologie zu liefern, sondern es seien nur Ausblicke für die allgemeine Tierpsychologie, fundiert auf einem kleinen Feld dieser Wissenschaft; ich werde also auch hier nur diejenigen Abschnitte angehen, die mit der Ameisen-Psychologie in Verbindung stehen oder in ihr enthalten sind. Da es aber nicht leicht ist, jede Handlung oder Gehirntätigkeit einer oder der anderen Gruppe zuzuteilen, so habe ich der Anschaulichkeit halber nur Musterbeispiele aus allen Gebieten gewählt. Ich selbst war mir der Unvollständigkeit eines Versuches, dieses heikle Gebiet in ein System zu bringen, bewußt, und erhebe auf Vollständigkeit keinen Anspruch.

Die folgende Einteilung in 4 Gruppen läßt möglicherweise den Schluß zu, daß ich jede der Gruppen aus der vorhergehenden durch Phylogenie entstanden denke. Bei Gruppe 1 und 2 ist das wohl möglich, ja wahrscheinlich, während es sich bei Gruppe 2 und 3 um parallele Erscheinungen handelt. Gehen

wir näher auf die Eigenart dieser 4 Instinkte ein, so drängt sich uns die Vermutung auf, 1 zu 2 und 3 zu 4 seien zwei fortlaufende Reihen möglicher psychischer Fähigkeiten, verbunden untereinander durch alle möglichen Uebergänge, m. a. W. wir haben eine Kette modifizierter Instinkte vor uns, deren erste mir erkennbare Phase ich Reflex-Instinkt und deren letzte ich als starren Instinkt bezeichne. Die parallele Kette wäre also vom elastischen Instinkt über (einen nicht bezeichneten) modifizierten zum plastischen Instinkt.

1. Reflexinstinkt wird automatisch ausgelöst durch sog. Sinnesreize ohne das Vorhandensein einer individuellen Variationsmöglichkeit auf nicht rein mechanischer Grundlage. Hierher gehören nicht die rein physikalischen Vorgänge, wohl aber der sog. „Tiermechanismus“. Experimentell kann eine reflexinstinktive Handlung ausgelöst werden durch Reizung sowohl des motorischen als auch des sensitiven Nerves an jeder Stelle, auch im Nervenzentrum oder Knoten (Ganglion).

Erklärung: Das Herausschnellen der Nesselfäden einer Hydra bei Einwirkung eines Berührungsreizes auf die Tentakel ist eine reflexinstinktive Handlung. (Auch in diesem Falle ist es noch nicht erwiesen, ob nicht doch „Nervenzentren“ beteiligt sind. Wäre dies der Fall, so müßte noch eine weitere Gattung reflektorischer Handlungen im Tierreich eingeführt werden.)

2. Starrer, automatisierter Instinkt ist eine Reihe von artlich modifizierbaren Reflexen, ausgelöst durch Reizkomplexe.

Erklärung: Unter diese Gruppe stelle ich das Hervorwürgen eines Tropfen Futtersaft durch eine Amme (Arbeiter), dem ein „Trillern“ mit den Antennen auf dem Kopf vorangegangen ist oder gleichzeitig stattfindet; vorausgesetzt, daß dieser Vorgang in derselben Weise stattfindet, wenn nicht ein homostates Individuum Ursache dieses Reizes, sondern ein artfremder Schmarotzer ist, der obige Reizempfindung, wenn auch nur in ähnlicher Weise, verursacht.

3. Elastischer oder modifizierbarer Instinkt wird ausgelöst durch größere Reihen von Reizkomplexen, die durch partielle Modifikation der Sinnesgramme beim Individuum nicht abgebrochen wird oder stockt, wenn auch in manchen Fällen eine Verlangsamung des ganzen aktiven Vorganges eintritt. Die kausalen Reizkomplexe können bei kontinuierlichem Nicht- bzw. Gebrauch durch andere Reizkomplexe ersetzt werden, ohne Aenderung der konsequierenden Instinkt-tätigkeiten (eine Phase, die auch als bestimmte Form des Lernens bezeichnet wird). Erläutert wird dieses Moment durch den Vorgang bei der Raumorientierung „höherer“ Ameisen (*Formica*), soweit wir heute von diesen Vorgängen Kenntnis haben.

4. Plastischer Instinkt („plastische Gehirntätigkeit“: Forel) ist die Ursache von Handlungen, die die Erkenntnis der kausalen Zusammenhänge erkennen lassen und von jedem Individuum in jedem Einzelfalle den veränderten bzw. fehlenden Reizkomplexen entsprechend modifiziert werden können. Selbstredend ist es in vielen Fällen für den Menschen nicht möglich oder doch sehr schwer zu entscheiden, ob das dem Nervenzentrum übermittelte Sinnenbild dem zum Ver-

gleich herangezogenen Fall ähnlich und dann unter die Gruppe „elastischer Instinkt“ zu stellen ist. Wir können nicht beobachten, sondern schließen bloß darauf zurück aus seinem Produkte, den Handlungen.

Erklärung: Ein nicht geflügelfrommer Hund läßt vom ganzen Geflügelhof nur ein Huhn an seinen Mahlzeiten teilnehmen. Wie sich dann herausstellte, hatte dieses Huhn alle seine Eier in die Hundehütte abgelegt, wo sie vom Hund verzehrt wurden.

(Sollte obige Reihe über den Rahmen der Ameisenpsychologie ausgebaut werden, so müßte als Punkt 5 die Vernunft treten. Sie ist die Gehirntätigkeit ohne Instinkt, m. a. W. ohne jeglichen Zug von Schema generischer Natur.)

Mit dieser Einteilung sei nun ein bescheidener Versuch gewagt, unserer Kenntnis vom Seelenleben der Tiere eine Bahn zu weisen, die allen Erscheinungen gerecht zu werden hofft, ohne einen Kompromiß zu schließen oder in ein Extrem zu verfallen.

Nicht ohne Absicht habe ich den Begriff Instinkt ausgedehnt auf alle 4 Gruppen, woraus sich dann folgende Definition ergibt:

Unter Instinkt verstehen wir alle diejenigen Gehirntätigkeiten, bei denen das Bewußtsein vollständig ausgeschaltet ist.

Neu ist diese Definition nicht und will sie auch keineswegs sein, sondern soll eine von allen Seiten anwendbare Verallgemeinerung der bisherigen Definition, die letzten Endes doch nur auf den jeweiligen Standpunkt des betreffenden Forschers hinausläuft. Ein Streit über den Instinkt als Begriff ist müßig; strittig allein ist noch die Frage, wo eigentlich Bewußtsein vorhanden ist und wo das Gehirn bzw. Nervenzentrum ausgeschaltet, die Aktion eine rein physische wird. Das liegt aber nicht im Rahmen meines Themas hier, sondern ich will lediglich feststellen, was vorkommt und vorkommen kann und das Nachgewiesene zu verwerten.

Ueber Gruppe 4 findet die Erwähnung Raum, daß bisher die Phänomene dieser Gruppe als Verstandesäußerungen angesehen wurden. „Unterbrechen wir bei einer Ameise den Faden des Instinkts, so erhalten wir ein Bild der plastischen Gehirntätigkeit“, sagt FOREL; wenn ich also eine Ameise durch den „Zwangslauf“ (K. BRUN: Raumorientierung der Ameisen) in eine Lebenslage bringe, die dem Ererbten scheinbar keinen Spielraum bietet, so können wir je nach dem Verhalten plastische Gehirntätigkeit feststellen oder auch nicht. Angenommen ich erhalte eine Äußerung des Intellektes (nach menschlichem Maßstab gemessen erscheint uns als intelligent all das, was für den Fall dem Medium von evidentem Nutzen oder Vorteil erscheint), so setze ich voraus, daß eine Ueberlegung der ganzen Handlung stattgefunden hat, also dem Tier zum Bewußtsein gekommen sein muß. Setze ich jetzt ein äquates Tier denselben Bedingungen aus, so erhalte ich — wieder Intelligenz ganz derselben Färbung und derselben Zusammensetzung. Ich kann so I. A<sub>1</sub> bis I. A<sub>n</sub> durchmachen, um immer wieder zum selben Resultat zu gelangen. Immer wieder dasselbe Verhalten der Versuchstiere mit nur geringer Modifikation. Will ich nun für diesen Fall das Prädikat intelligent beibehalten, so muß ich einen mechanisierten, ererbten und artlich

fixierten Intellekt annehmen und das führt zu einem Widerspruch ad absurdum. Dem Tier kommt also der ganze Vorgang nicht zum Bewußtsein, es ist ein Instinkt, seinen Äußerungen zufolge plastischer Instinkt.

57. 62 Carabus (403)

## Ueber einige russische und sibirische Caraben.

Von Dr. Paul Born, Herzogenbuchsee (Schweiz).

(Nachtrag.)

Bei der Beschreibung der *Carabus Hermanni* hat sich ein Fehler eingeschlichen, indem es dort heißt, daß derselbe aus der Fundstelle der *C. regalis Jurecki* stamme, anstatt aus derjenigen der *C. Henningsi walicus*.

*C. Jurecki* stammt aus Simbirsk an der Wolga, *Hermanni* aber aus Kataw im Urengagebirge.

Nach der Abfassung des Aufsatzes erhielt ich noch von Herrn Dr. JUREČEK je eine Suite *Acoptolabus Schrencki* Motsch. und *samaragdinus major* Kr., die derselbe in Wladiwostock gesammelt hatte.

*Acoptolabus Schrencki* Motsch. ist ein sehr variables Tier. Nach meiner Ansicht sind die im Catalogue des Carabides von GÉHIN durch HAURY sehr schön und deutlich dargestellten *Copt. Schrencki* und *Hauryi* nichts anderes, als individuelle Skulpturformen ein und derselben Art, nicht aber 2 verschiedene geographische Rassen.

Das von Herrn Dr. JUREČEK erhaltene und mein bisheriges Material zeigen mir, daß *Schrencki*, so gut wie fast alle *samaragdinus*-Rassen individuell in Größe und Farbe sehr variabel sind, bald mehr grün, bald mehr kupfrig oder golden in ein und derselben Lokalität. Ein Exemplar war dunkel kupfrig, ist aber beim Reinigen heller kupfrig geworden mit goldgrünem Rand. Je stärker das Netzwerk ausgebildet ist, desto dunkler erscheinen die Tiere. Ebenso verschieden ist die Skulptur. Neben Exemplaren, bei welchen die Flügeldecken vollständig mit einem Netzwerk von Intervallen bedeckt sind (= Hauryi Géhin), gibt es solche, bei denen die tertiären bogenförmigen Rippchen sehr schwach ausgebildet sind, oder sogar ganz fehlen (= *Schrencki* Motsch.)

*Acoptolabus smaragdinus major* Kr. Diese *samaragdinus*-Form ist ebenfalls recht variabel in Größe und Farbe, bald mehr grün, bald mehr golden. Einzig die Skulptur ist sehr konstant.

Die ♂♂ sind oft schlank, die ♀♀ dagegen sehr gedrungen und breit und dementsprechend ist auch der Halsschild bei den ♂♂ meist schmaler, bei den ♀♀ breiter.

## Entomologische Neuigkeiten.

*Prosimulium fulvum* Cog; verbreitet über Alaska, Britisch-Columbien, Montana und Colorado, sticht die Pferde in die Ohren und um die Augen herum, was bisher bezweifelt worden war.

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

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Societas entomologica](#)

Jahr/Year: 1922

Band/Volume: [37](#)

Autor(en)/Author(s): Götz Wilhelm

Artikel/Article: [Zur Bionomie der Insekten. 38-40](#)