kleiner. Die sehr unansehnliche Geißel lässt sich in zwei ungleich lange differente Fäden zerlegen.

In betreff alles Näheren verweise ich auf meine demnächst erscheinenden ausführlichen Abhandlungen.

Es sei nur noch erwähnt, dass Gilson[16]) die kleinen stecknadelartigen Spermien der Gattung *Libellula* bereits gesehen und bei schwacher Vergrößerung abgebildet hat.

In neuerer Zeit, im Jahre 1909, hat auch G. Retzius[17]) die Samenelemente einiger Libellen untersucht und auf Tafel XXI des 14. Bandes seiner wundervollen „Biologischen Untersuchungen" zur Darstellung gebracht. Wie es im Text auf Seite 61 und 62 heißt, berücksichtigte dieser Autor drei Arten, nämlich *Aeschna grandis*, „eine kleine *Libellula*" und *Lestes sponsa*.

Die Figuren 10—19 der genannten Tafel zeigen nun die typischen stecknadelförmigen Spermien, wie sie für die Familie der Libelluliden überaus charakteristisch sind. Trotzdem werden sie als *Aeschna grandis* zugehörig bezeichnet und im Text genau beschrieben. Ich kann nun auf das Bestimmteste versichern, wie auch aus meiner obigen Schilderung hervorgeht, dass dies keinenfalls die Spermien der *Aeschna grandis* sind, vielmehr gehören sie irgendeiner Spezies der Gattung *Libellula* an. Der Samenkörper einer Aeschnide ist überhaupt auf der ganzen Retzius'schen Tafel nicht zur Darstellung gekommen. Ebensowenig ist es zutreffend, dass die in den Figuren 1—5 dargestellten Spermien von einer Art der Gattung *Libellula* stammen. Dagegen zeigen sie die typische Form und Struktur der Agrioniden und sind wahrscheinlich einer der zahlreichen Arten der Gattung *Agrion* entnommen. Ich bedauere sehr, feststellen zu müssen, dass die diesen Retzius'schen Figuren und Beschreibungen zugrunde gelegten Insekten nicht richtig bestimmt worden sind. Dass die Figuren 6—9 der Tafel von einer *Lestes*-Art stammen, mag zutreffen.

Ein Fall von Leuchtfähigkeit bei einem europäischen Grofsschmetterling.

Von J. Isaak.

(Mit einer Textfigur.)

Die Leuchtfähigkeit der Insekten lässt sich in ihrer biologischen Bedeutung entweder als Schutzmittel gegen Feinde oder aber als Erkennungszeichen für die Geschlechter während der Hochzeitsperiode auffassen[1]).

16) L. c. Planche VI, Fig. 209—213 von *Libellula depressa*.

17) G. Retzius, Biologische Untersuchungen. Neue Folge. Bd. XIV, 1909.

1) Vgl. Reuter, Lebensgewohnheiten und Instinkte der Insekten. 1913, p. 146—147 und 171 ff.

Fälle, in denen das reflektorische Erleuchten als Schutzmittel aufzufassen ist, sind nicht viele bekannt. Deshalb möchte ich auf eine Erscheinung, die ich bei einer einheimischen Schmetterlingsart beobachtet habe, hierdurch aufmerksam machen, zumal als ich in der mir zugänglichen diesbezüglichen Literatur keine Beschreibung dieses Falles gefunden habe.

Der Schmetterling (*Arctia Caja* L.), der nachts fliegt, bleibt in der Ruhestellung derart sitzen, dass die Längsachse des Kopfabschnittes in einer Ebene mit der gleichen Achse des Brust- bezw. Bauchabschnittes liegt. Die zwei ersten Brustringe sind von einem Kragen überdeckt; dieser, der dem Prothorax entsprießt, besteht aus einem Schopf von kaffeebraunen Haaren, welche parallel zur

Fig. 1—3. Trotzstellung und Leuchtphänomen bei *Arctia Caja* L.

1. Die Ruhestellung,
2. der Effekt einer schwachen Reizung (Trotzstellung),
3. der Effekt einer starken Reizung (in den Mittelpunkten der „Eulenaugen" sind die Tropfen des leuchtenden Sekretes zu sehen).

longitudinalen Körperachse verlaufen; nach hinten ragt derselbe frei heraus. Etwaige Leuchtphänomene lassen sich nicht wahrnehmen (Fig. 1).

Das Bild ändert sich mit einem Schlag nach der mechanischen Reizung des Kopfabschnittes.

Es genügt die leiseste Berührung des ruhenden Tieres, um dasselbe zu veranlassen, den Kopf und den Prothorax gegen den Bauch hin zurückzuziehen (unverkennbare Trotzstellung), wodurch der mitgezogene Kragen in eine vertikale Stellung zum Brustabschnitte kommt und zugleich die vordem kaum sichtbare (grellrote) „Brille" bloßgelegt wird. Diese Brille, die am Vorderteil des Mesothorax liegt, besteht aus zwei gleichen, symmetrisch gelegenen Teilen, von denen jeder durch die roten, rosettenartig angeordneten Haare gebildet wird. Das Zentrum jedes Gebildes, das mit dem Eulenauge gewisse Ähnlichkeit hat, bildet ein kleiner, schwarzer, kreisrunder

Fleck; dies sind die Stellen, wo sich die Mündungen der ein leuchtendes Sekret ausscheidenden Drüsen befinden (Fig. 2).

Lässt man nun auf das ruhende Tier bezw. auf ein solches, das durch eine vorhergehende leichte Reizung in die oben beschriebene Trotzstellung gebracht war, einen Reiz von genügend starker Intensität einwirken (z. B. einen Stoß auf die Stirn u. s. f.), so kann man wahrnehmen, zumal wenn der Versuch in einem dunklen Raum stattfindet, dass, während das Tier in der Trotzstellung immer noch verharrt, die schwarzen Zentralkörper der „Eulenaugen“ plötzlich zu leuchten beginnen (Fig. 3). Das grünliche Licht wird durch das Sekret, das aus den darunter liegenden Drüsen als Folge der Reizung ausgetreten ist, erzeugt. Das Leuchten dauert bei kräftigen Individuen wohl 10 Sekunden; daraufhin wird das Sekret wieder eingesogen und das Leuchten hört auf. Das Tier verharrt indessen noch einige Zeit (bis über eine Minute) in der Trotzstellung.

Das lichterzeugende Sekret kann man auch ohne aktive Tätigkeit des Tieres rein passiv austreten lassen; man braucht bloß das Tier künstlich in die oben erwähnte Trotzstellung zu bringen (also den Kopf gegen die Unterseite zu drücken!) und daraufhin einen starken Druck auf den Kopf auszuüben. Es tritt aus beiden Drüsenmündungen je ein Tropfen des bei Tageslicht hellgelb gefärbten Sekretes heraus.

Das Phänomen des Leuchtens, das sich gleich gut bei beiden Geschlechtern beobachten lässt, habe ich bei vielen Individuen und nach Belieben wiederholt hervorrufen können.

Dass es sich in diesem Falle der Leuchtfähigkeit wahrscheinlich um ein Schutzmittel gegen Feinde der Art und nicht um ein Erkennungszeichen für die Geschlechter während des Hochzeitsfluges handelt, möchte ich daraus schließen, dass man einen starken mechanischen Reiz applizieren muss, um das Erleuchten hervorrufen zu können. Ich habe ferner bisher das Phänomen des Leuchtens nie spontan, aus inneren Impulsen auftreten sehen. Hingegen tritt, wie die Beobachtungen eines amerikanischen Forschers an Leuchtkäfern (beschrieben im Journal of animal Behavior) vermuten lassen, das Erleuchten, das als Erkennungszeichen für die Geschlechter während der Hochzeitsperiode dienen soll, rhythmisch und ohne wahrnehmbare äußere Reize auf.

Allerdings habe ich noch keine Gelegenheit gehabt, die Tiere während des Hochzeitsfluges zu beobachten. Sollte es mir gelingen, bei der nächsten Zucht von *Arctia Caja* den Hochzeitsflug beobachten und Näheres über die eventuelle Bedeutung des Leuchtphänomens für das Zusammenfinden der Geschlechter erheben zu können, so werde ich gerne an diesem Ort darüber berichten.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Biologisches Zentralblatt

Jahr/Year: 1916

Band/Volume: 36

Autor(en)/Author(s): Isaak Jul.

Artikel/Article: Ein Fall von Leuchtfähigkeit bei einem europischen Großschmetterling. 216-218