

darauf achten, daß die am Rande der Gefäße befindlichen Wurzelspitzen nicht beschädigt werden, wie man denn auch für gute Unterlagen von kleinen Steinchen, grober Saideerde oder dergl. zum Abzuge des Wassers sorgen muß.

#### 10. Eine neue Nebenbuhlerin der Wellingtonia.

Schließlich kann hier noch erwähnt werden, daß ein Deutscher, Ferd. Müller, in Neuhollland Bäume entdeckt hat, welche noch hundert Fuß höher werden können, als die riesige Wellingtonia und die gleichzeitig auch Wälder bilden. Ein solcher Baum hat den passenden Namen *Eucalyptus colossea* erhalten. Ein Exemplar von nahe 400' Höhe besaß einen hohlen Stamm, in dem drei Reiter sich bequem neben einander bewegen konnten. Eine abgeschlagene *Eucalyptus amygdalina* hatte bei entsprechender Stärke eine Länge von 420', während eine andere ihren Gipfel selbst bis 450' hoch ausbreitete. Eine dritte Pflanze war 295' hoch, ehe die Verästelung begann, und ihr erster Ast hatte selbst einen Durchmesser von 4' Fuß. Eine vierte *E. amygdalina* hatte vier Fuß vom Boden entfernt einen Stammumfang von 81'.

---

#### Ueber das Leuchten der Johanniskwürmchen und einiger anderer Insectenarten.

Wer hat nicht schon an warmen Juli-Abenden die prächtigen Fünfkchen, die fliegenden Sterne — *stellae volantes*, wie sie schon von Plinius genannt werden — bewundert und sich nicht darüber gefreut? Was für eine Bewandtniß hat es damit?

Es sind verschiedene Käfer, die uns das Phänomen des Leuchtens wahrnehmen lassen. Aber unser Erdtheil, welcher in

Bezug auf Größe, Farbenpracht und Abenteuerlichkeit der Formen in der Thierwelt den andern Erdtheilen im Allgemeinen bedeutend nachsteht, ist auch mit den Insecten, welche mit der Eigenschaft des Leuchtens begabt sind, nur kümmerlich bedacht. Während in America die großen Knippskäfer (Glateriden) und viele Gattungen aus den Weichkäfern in größter Mannfaltigkeit die Erscheinung des Leuchtens im Dunkeln darbieten, gibt es in Europa eigentlich nur zwei oder drei Käfergattungen mit wenigen Arten, welche durch ihr Leuchten uns erfreuen. In Deutschland ist es *Lampyrus noctiluca* und *L. splendidula* und in Südeuropa die ganz nahe verwandte Gattung *Luciola*. „Schon da,“ sagt Dr. Zmhoff, „wo Lamphyren etwas häufig sind, wie in gewissen wärmern Gegenden Europa's, gewähren diese Sterne der Erde und Diamanten der Nacht ein bewundernswerthes Schauspiel; aber entzückend schön zeigt sich dies in heißen Erdgegenden, wo außerdem noch die Leucht-Glateren sich ihnen zugesellen. Hier scheint der Himmel sich auf die Erde niedergelassen zu haben; denn funkelnd strahlen die Lamphyren wie Fixsterne, während die Glateren gleich dem ruhigen planetarischen Lichte glänzen.“

Betrachten wir unsere Leuchtkäfer etwas genauer!

Erhascht man mit der Hand solch einen leuchtenden Funken, so hat man in der Regel *Lampyrus splendidula*, welche ungleich häufiger vorkommt, als die zweite Art.

*Lampyrus splendidula* ist vier bis fünf Linien lang; der Kopf ist vollkommen unter dem vorn abgerundeten Halschild versteckt. Die Augen sind sehr groß und nehmen den größten Theil des Kopfes ein. Das Halschild hat vorn zwei glasartig durchsichtige Flecken; die Flügeldecken sind graubraun und ungefähr doppelt so lang als zusammen breit.

Sucht man sich ein solches im Grase, besonders an Wegen ruhendes Fünkchen zu verschaffen, so hat man das Weibchen dieses Käfers. Es sieht dem Männchen gar nicht ähnlich, und solche Leute, die sich nicht besonders damit vertraut gemacht haben, werden es schwerlich für einen Käfer halten. Es ist nämlich weißlich gelb, hat gar keine Flügel und nur zwei kleine

Schuppen statt der Flügeldecken, weshalb es gar nicht fliegen kann.

Viel seltener ist bei uns die zweite Art, *L. noctiluca*. Das Männchen ist größer und hat auf dem Halschilde nicht die durchsichtigen Flecken; die Flügeldecken sind drei Mal so lang als zusammen breit. Das Weibchen davon ist ebenfalls flügellos, hellfarbiger und sechs bis acht Linien lang. Außer diesen beiden *Lampyris*-Arten finden sich im südlichen Europa noch fünf Arten.

Es gibt bei uns zwar noch eine ganz nahe verwandte Gattung mit nur einer Art: *Phosphaenus hemipterus*, die auch etwas leuchtet; aber da weder das Männchen noch das Weibchen fliegt, sie daher immer auf der Erde oder gar unter der Erde verweilen, so fallen sie uns auch da, wo sie häufiger sind, nicht auf.

Bei Tage halten die Leuchtkäfer sich im Verborgenen auf, unter Blättern, Steinen, im Moose, in Baumritzen u. a. Orten; nach dem Eintritt der Dunkelheit fliegen die Männchen, kriechen die ungeflügelten Weibchen und die Larven umher und machen sich durch ihr eigenthümliches, bläulich oder grünlich weißes, funkenförmiges oder strahlendes Licht bemerkbar. *Luciola italica* leuchtet sehr stark, ebenso *Lamp. noctiluca*; doch auch die bei uns so häufige *Lamp. splendidula* zeigt oft eine so intensiv funkenförmige Lichtstrahlung, daß man mittelmäßig kleine Schrift, nahe gehalten, dabei lesen kann. Auch die Larven und die Puppen dieser drei Arten leuchten zuweilen auffallend stark. Es kommt oft vor, daß das im Grase kriechende Weibchen weit stärker leuchtet als das hinzusliegende Männchen; zuweilen ist es jedoch auch umgekehrt. Auch die stets in Häufchen beisammen sich findenden Eier leuchten etwas, sobald wenige Tage vor dem Ausschlüpfen der Embryo in ihnen entwickelt ist. So intensiv nun auch das Leuchten dieser Thierchen im Dunkeln erscheint, so ist es doch zu schwach, als daß es sich am Tage bemerklich machen könnte. Man kann es jedoch zu jeder beliebigen Tageszeit sehen, wenn man die Thiere in ein ganz finsternes Zimmer bringt.

Die leuchtende Materie ist nicht wie bei manchen Asseln (*Scolopendra electrica*), manchen Kalaphen, Mollusken und Infusorien ein nach außen abgesonderter Stoff, nicht wie bei verwesenden animalischen und vegetabilischen Stoffen ein Pilz, der während seines Keimens leuchtet, sondern eine im Körper befindliche Masse oder, besser gesagt, ein Organ. Dasselbe befindet sich bei den Lampyriden innerhalb der hintern Hälfte des Hinterleibes und schimmert durch die zwei oder drei letzten Ringe hindurch. Bei den Männchen von *Lampyrus splendidula* sind die beiden vorletzten Ringe auf dem Bauche die durchscheinenden. Bei *Luciola italica* sind es die beiden letzten Ringe sowohl am Bauche als am Rücken. Bei den Weibchen der drei Arten nimmt die leuchtende Materie zuweilen die fünf letzten Ringe ein. Bei der Larve von *Lamp. noctiluca* schimmert sie nur durch den vorletzten Hinterleibsring hindurch.

Betrachtet man ein hell leuchtendes Männchen oder Weibchen genauer, so sieht man, daß nicht die ganze Fläche der Bauchseite der Ringe gleichmäßig leuchtet, sondern daß der Funke oder strahlende Büschel nur am Ende jeder der beiden Abtheilungen des gelben Fleckes erscheint, oder daß es nur einige andere Punkte sind, welche so hell strahlen, während das Leuchten des übrigen Theils der Fläche weit matter ist. Die strahlenden Punkte sieht man oft wechseln. Nur das matte Leuchten der Fläche kann man auch bei bereits todten Exemplaren durch Befechten und Erwärmen ein oder mehrere Male hervorrufen.

Sowohl ältere als neuere Beobachter sind der Ansicht, daß die Lampyriden das Licht willkürlich erscheinen lassen und unterdrücken können.

Die Willkür des Leuchtens beschränkt sich jedoch nur auf Vermehrung der Intensität des Leuchtens durch Bewegung der Bauchringe, indem dadurch mehr Kohlensäure ausgeathmet und Sauerstoffgas eingeathmet, der Stoffumsatz also vermehrt und ein vergrößertes Zufließen von Nahrungsflüssigkeit zum Leuchtorgan bewirkt wird. (Vgl. Lehmann's Lehrbuch der phys. Chemie. Bd. 3. 1852. p. 413.) Das Leuchten des Organs aber ist zuweilen beim lebenden Thiere noch in größter Stärke vorhan-

den, auch wenn wir es nicht gewahr werden. Sowohl Männchen und Weibchen als auch die Larven können durch Zusammenziehung des Hinterleibes oder durch Krümmen desselben, wobei die Bauchfläche concav wird, die leuchtenden Ringe verbergen. Die undurchsichtigen Ringe schieben sich dann über die durchsichtigen und verdecken dieselben. Darin besteht die ganze Willkürlichkeit. Das Licht absolut verlöschen und wieder erscheinen zu lassen ohne die angegebenen Bewegungen, vermögen die Thierchen nicht. Bei der Puppe sind in ihrer gewöhnlichen gekrümmten Lage die durchsichtigen Ringe verdeckt und leuchten deshalb nicht. Nur wenn man die Puppe veranlaßt, sich zu bewegen, sich zu strecken oder den Bauch convex zu krümmen, erscheinen die gelben Flecken und mit ihnen die hellen bläulich- oder grünlich-gelben Lichtpunkte. Bei dem ausgebildeten Insect, sowie bei der Larve bewirkt Mangel an Nahrung und an Feuchtigkeit Mätherwerden und Erlöschen des Lichtes. Die Thierchen selbst können dann das erloschene Leuchten nicht wieder hervorrufen, so viel man sie auch rütteln und schütteln mag. Nur Darreichung von Feuchtigkeit, mäßiges Erwärmen läßt das Leuchten wieder erscheinen. Endlich widerspricht noch der Annahme von Willkürlichkeit des Leuchtens die Thatsache, daß die vom Körper getrennte Substanz, oder das in heißem Wasser getödtete Thier auch nach dem Tode noch leuchtet, so lange die Substanz noch mit Ernährungsflüssigkeit hinlänglich durchfeuchtet ist.

Dr. Gustav Joseph, praktischer Arzt in Breslau, hat in der Zeitschrift für Entomologie des Vereins für schlesische Insectenkunde, 8. Jahrg. 1854, Beobachtungen über das Leuchten der Johanniskäfer veröffentlicht, denen wir noch einige Untersuchungen der Leuchtsubstanz entnehmen.

Die eigentliche Leuchtsubstanz bei *Lamp. splend.* erstreckt sich über den neunten Bauchring noch hinaus und ist von einer zarten Haut eingeschlossen, welche an vielen Stellen von den eindringenden Tracheen (Luftlöcher), Gefäßen und Nerven durchbohrt wird. Die Länge der Substanz beträgt  $1\frac{1}{2}$  bis 2 Linien, die Breite  $1\frac{1}{8}$  bis  $1\frac{1}{2}$  Linie, die Dicke an der dicksten Stelle  $\frac{1}{8}$  bis  $\frac{1}{4}$  Linie. Sie ist gelblich-weiß. Trennt man sie vorsichtig

vom Körper, so daß sie unverletzt bleibt, so leuchtet sie zuweilen noch einige Stunden, obgleich viel schwächer als im lebenden Thiere, bis das Leuchten aus Mangel des Zuflusses an Ernährungsflüssigkeit ganz erlischt. Sie erscheint aus vielen unregelmäßig auf einander liegenden Schichten größerer oder kleinerer ovalen Bläschen von  $\frac{1}{200}$ — $\frac{1}{100}$  Linien Größe zusammengesetzt, welche von einer durchsichtigen structurlosen Haut gebildet sind. Ein großes Bläschen schließt zuweilen mehrere kleinere ein. Zwischen diesen Bläschen befinden sich zarte structurlose Häute, welche von der die ganze Leuchtsubstanz einschließenden Haut ausgehen und das ganze Organ fächerförmig theilen. In diesen unregelmäßigen Fächern ist außer den Bläschen auch eine freie Flüssigkeit vorhanden, welche zuweilen von hellerer Farbe ist. Beide Flüssigkeiten sind fettartig und lösen sich in Aether vollständig auf, während ihre Hüllen darin unlöslich sind. Der nach dem Auspressen der Fettigkeit bleibende Rückstand, welcher aus den Fächerhäuten, den Bläschenhüllen, den in's Organ eintretenden Tracheen, Nerven und Gefäßen besteht, ist in Kalilösung nur zum Theil löslich, ein Beweis, daß er nicht ganz aus Eiweißstoffen besteht. Die Fettigkeit reagirt entweder neutral oder sauer.

Versuche mit dem Thermometer an lebenden Thieren haben ergeben, daß beim Leuchten nicht mehr Wärme entwickelt wird, als beim Lebensproceß der Insecten überhaupt. Zur Fortdauer desselben Leuchtens ist eine mäßige Wärme nöthig. Eine trockene Wärme über 40 Grad hebt das Leuchten auf, wahrscheinlich weil die Feuchtigkeit verdunstet und das Leuchtorgan vertrocknet.

Nach Heller vermindert Eiskälte das Leuchten der Substanz nicht, obwohl bei 0° die Thiere starben; ja es hörte das Leuchten bei einer Temperatur von —6 bis 8° R. erst auf, konnte aber durch allmähliges Erwärmen über 20° R. wieder hervorgerufen werden.

Hungernde oder in trockenen Gläsern gehaltene Käfer zeigten schon nach zwölf Stunden eine bedeutende Verminderung ihrer leuchtenden Eigenschaft. Dieselbe zeigte sich jedoch nach zwei

Stunden bereits wieder erhöht, wenn der Behälter angefeuchtet wurde. Der Stoffumsatz im Leuchtorgan hängt daher ebenso wie der im übrigen Körper von dem Zuflusse von Ernährungsflüssigkeit ab. Fehlt dieser oder wird er vermindert, so vermindert sich oder erlischt mit dem Mattwerden oder Tode des Thierchens auch die Leuchtkraft. Doch leuchtet das Organ auch nach dem Tode des Käfers fort, wenn es hinlänglich feucht ist; es fängt zuweilen auch wieder an zu leuchten, wenn es künstlich durchfeuchtet wird. Meist gelingt dies nur noch in den ersten zwölf Stunden, später nicht.

Bewegung vermehrt das Leuchten. Die Männchen leuchten im Fluge weit mehr als im Sitzen. Bei schon ganz matten Thieren kann man oft durch Streichen oder Berühren oder leises Zerrn mit einer Nadel das Leuchten wieder hervorrufen.

Auch die Ansichten über den Zweck des Leuchtens sind bis heute noch nicht feststehend, indem die Meinungen darüber noch sehr auseinander gehen.

Die ältesten Meinungen über die Ursache des Leuchtens bei den Lampyriden kommen alle darin überein, daß sie dasselbe geradezu als ein phosphorisches erklären. Die leuchtende Substanz sollte sehr viel Phosphor enthalten, der im Dunkeln sich durch Leuchten zu erkennen gebe. Dies ist eine ganz grundlose Annahme: die leuchtende Substanz enthält nicht mehr Phosphor als z. B. die Flügeldecken. Sodann zeigt das Leuchten der Johanniskäfer nur bei oberflächlicher Betrachtung eine scheinbare Identität mit dem phosphorischen Licht. Es ist bläulich oder grünlich-weiß, wie dieses. Aber es fehlt der Rauch, der höchst eigenthümliche und bei sehr geringen Mengen von Phosphor immer bemerkbare phosphorische Geruch und die erhöhte Temperatur, welche drei Erscheinungen beim Leuchten des Phosphors nie fehlen. Auch leuchten die Lampyriden unter Wasser, der Phosphor aber nie.

Anderer sehen in dem Leuchten dieser Käfer ein bloßes Ausströmen des am Tage eingesogenen Sonnenlichtes, wie bei den Bononischen Steinen. Diesem widerspricht die Beobachtung, daß die Johanniskäfer auch dann leuchten, wenn sie viele Tage im

Dunkeln aufbewahrt worden waren, und daß Larven, welche nie dem Sonnenlichte ausgesetzt waren, dennoch im Finstern jenes Phänomen darbieten.

Die Ursache des Leuchtens liegt höchst wahrscheinlich in dem Lebensproceß und in der Anordnung der Gewebetheilchen im Leuchtorgan. Daß es auch nach dem Tode des Thieres einige Zeit fortbesteht, beweiset nur, daß der Stoffumsatz auch nach dem Tode des Thieres noch kurze Zeit stattfindet, gerade wie die Irritabilität in den Nerven des Froschschenkels auch nach dem Tode noch für einige Zeit fortbesteht und Reizungen derselben Zuckungen des Schenkels veranlassen. Dr. Joseph vermuthet, daß das Leuchten der Käfer ein elektrisches Licht sei, gerade wie das beim Keimproceß mancher Pilze in feuchtem faulem Holze entstehende. Das bläulich- oder grünlich-weiße, funkelnde oder strahlende Licht hat mit dem büschelförmig im Dunkeln ausstrahlenden Lichte der Harz-Elektricität viele Aehnlichkeit. Daß die unversehrte Anordnung der Theile des Leuchtorgans — elektrische Spannung zwischen Hülle und Inhalt und zwischen den einzelnen Bläschen unter sich — zur Entstehung des Lichtes nothwendig sei, ist klar, da ein Zerreißen oder ein Zerdrücken der Bläschen das Erlöschen des Lichtes zur Folge hat. Das Entstehen desselben ist demnach wohl hauptsächlich an die Anordnung der Theilchen und nicht allein an den fettigen Inhalt der Bläschen gebunden. Letzterer ausgepreßt zeigt kein Leuchten.

Fast in allen ältern und neuern Handbüchern über die Naturgeschichte der Insecten findet man die Ansicht klar ausgesprochen, daß das Leuchten dieser Käfer mit den Geschlechtsfunctionen im Zusammenhange stehe. Das Weibchen gebe sich dem Männchen durch das Leuchten zu erkennen, was um so nöthiger sei, da es nicht fliegen, sondern nur schwerfällig kriechen könne.

Hängt man indeß nicht an dieser, gewissermaßen durch Tradition auf uns übergegangenen Ansicht mit blindem Glauben fest, so ist es mehr als wahrscheinlich, — sagen wieder Andere — daß dies Leuchten etwas Anderes bezwecke. Mit dem Auffinden des zweiten Geschlechtes hat es wohl am wenigsten bei

den Insecten große Noth; sie scheinen von der Natur hierzu mit bewunderungswürdig feinen Sinnen, die Lampyris-Arten mit ausgezeichnet großen Augen, begabt zu sein. Manche seltene und immer nur in einzelnen Exemplaren vorkommende Species müßte sonst längst ausgestorben sein.

Was vorzüglich gegen die ältere Ansicht spricht, ist der Umstand, daß nicht nur die Weibchen, sondern auch die Männchen leuchten, ja sogar die Larven und die Eier, wiewohl es in deren Interesse durchaus nicht liegt, leicht aufgefunden zu werden, da ihnen Verborgenheit vielmehr am liebsten ist. Darum meint schon Degeer, daß das Leuchten wohl nicht diesen Zweck haben könne. Am wahrscheinlichsten ist es, daß dem Thierchen das Leuchten dazu nützt, um andere Thiere, die ihm nachstellen, von sich abzuhalten. Bekanntlich kommen die Johanniskäfer nur mit dem Einbruch der Nacht zum Vorschein; dann schützt sie ihr Leuchten vor den Verfolgungen der Raubkäfer, Frösche und Fledermäuse. Dr. Joseph hat zur Probe mehrmals große Laufkäfer, wie *Carabus morbillosus*, *granulatus*, *violaceus*, mit Mistkäfern, Weichkäfern und Leuchtkäfern Abends zusammen in einen Behälter gethan und beobachtet, daß die Raubkäfer nur die Leuchtkäfer unangetastet ließen, alle andern Käfer aber anfielen. Dagegen wurden todte Johanniskäfer, die nicht mehr leuchteten, sehr bald von ihnen angefallen.

F. Koll, Lehrer in Frankfurt a. M., theilt in dem „Praktischen Schulmanne“, Jahrg. 1854, S. 477, folgende Beobachtungen mit, die indeß beweisen, daß sich wenigstens nicht alle Frösche vor dem Leuchten der Johanniskäfer fürchten. Koll hatte nämlich in einen Glaskasten mit Sand und Erde und lebenden Gewächsen auch ein Wasserbecken mit Wasserthieren und noch verschiedene andere Thiere gesetzt, um sie zu beobachten. Unter andern war auch ein brauner Grasfrosch, *Rana temporaria*, darin, zu dem im Juni noch einige Weibchen des Johanniskäfers, *Lampyris noctiluca*, gethan wurden. Eins dieser Thierchen bestieg Abends einen Grashalm und bewegte lebhaft den leuchtenden Hinterleib nach allen Seiten. Der Frosch, dem dies etwas Neues war, sprang neugierig herbei, wußte aber nicht,

was er davon halten sollte. Nach mehrern unschlüssigen Vor- und Rücksprüngen wagte er endlich die That und verschlang in einem Satz das Thierchen. Dies schien nun in der Todesangst die ganze Thätigkeit seines Leuchtapparates zu entwickeln. Der Frosch ward durchsichtig und hellleuchtend, wie eine Laterne. Erst leuchtete der Kopf stark; die Kieferknochen und besonders die Augen stachen schwarz ab. Die Ohröffnung ließ das Licht durch eine Spalte ungehindert durchleuchten, wodurch das Ganze einen komischen Eindruck machte. Allmählig mit dem Weiter-schlucken des Thieres wurde der Kopf des Frosches immer dunkeler, dagegen der Hals und nach und nach der Leib heller. Doch war das Leuchten im Ganzen nicht mehr so stark, als im Kopfe. Auch erlosch es und lebte wieder neu auf, bis es nach fünf Minuten vom Verschlingen an ganz aufhörte. Dem Frosch schien die Speise zu behagen; denn nach einer Viertelstunde Ruhe machte er auf ein zweites der leuchtenden Thiere Jagd, das ihm aber entging.

Es steht zu erwarten, daß die Eigenschaft des Leuchtens, wenn man größere Aufmerksamkeit darauf verwendet, auch noch bei andern Insecten gefunden werden wird, da bereits Professor Dr. Wahlberg in Stockholm bei einer Schwamm-Mücke, die er *Ceroplastus sesoides* nannte, dieselbe beobachtete. Von den Larven dieses Thieres, das bereits nicht bloß in Schweden und Finnland, sondern auch schon bei Paris entdeckt wurde, leben mehrere beisammen auf der untern Seite von frischen Feuerschwämmen, *Polyporus fomentarius*, am liebsten, wenn diese an umgefallenen Bäumen (Birken) wachsen, oder nahe an der Wurzel der Stämme stehen. Sie dringen nicht in die Masse der Schwämme ein, oder verzehren dieselbe, sondern scheinen bloß von der sauern Feuchtigkeit zu leben, welche vom Schwamme abgefondert wird, weshalb auch ihre Gewebe einen scharf sauern Geschmack besitzen. Die am meisten ausgezeichnete Eigenschaft dieses kleinen Geschöpfes ist die, in Dunkelheit ein schönes phosphorartiges Licht zu verbreiten. Die Beschaffenheit des Scheines gleicht im Allgemeinen dem der Leuchtkäfer, scheint aber vom ganzen Thiere und von Individuen beider Geschlechter auszu-

gehen, jedoch nur während des Larven- und Puppenzustandes, wie auch von dem im Cocon liegenden Insect, so lange dessen Leibeshinge noch durchsichtig sind. Sobald diese verhärtet sind und ihr vollständiges Colorit erhalten haben, wird dadurch die darunter liegende leuchtende Substanz verdeckt. Die Cocons leuchten nicht selbst, aber lassen dem Scheine einen Durchgang wie durch eine Papierlaterne. Da gewöhnlich mehrere Hülfsen vereinigt sitzen, wird ein ausgedehnterer Schein verbreitet, welcher sowohl sie selbst, als die sie zunächst umgebenden Gegenstände erleuchtet. Die kriechenden Larven zeigen im Dunkeln einen beweglichen Lichtstreifen, etwas schwächer als das Licht der Puppen. Wenn das Ausschlüpfen des Insects aus dem Cocon bevorsteht, nimmt das Leuchten allmählig ab. Es zeigt sich zuletzt wie zwei schwache Phosphorräder an den Seiten des Hinterleibes, da, wo die weiche Haut die Rücken- und Bauchstücke der Segmente vereinigt. Am Abend vorher, ehe die Mücke auskommt, hört es ganz auf, ebenso wenn die Larve oder Puppe stirbt.

Vergleichen wir nun diese Eigenschaften des Leuchtens der Schwamm-Mücke mit unserer frühern Behauptung, daß das Leuchten bei manchen Insecten zur Abwehr der Raubthiere diene, so scheint sich darin eine Bestätigung zu finden. Die ausgebildete Mücke fliegt gut und bedarf deshalb keines weitem Schutzes, wohl aber die langsam kriechende Larve und mehr noch die ruhende Puppe. Jedoch gar keine Stütze findet darin die andere Ansicht, daß das Leuchten bloß zum bequemern Auffinden des andern Geschlechtes dienen soll, da das Leuchten bei dem ausgebildeten Insect gar nicht vorkommt, sondern nur bei der Larve und Puppe.

In Südamerica gibt es große Käfer, die des Nachts, ungefähr von 11 Uhr bis Sonnenaufgang, umherfliegen und sehr stark leuchten, aber in einer andern Weise als die Johannis-käferchen. Durch meinen Freund, Herrn von Wallau in Porto Alegre (Brasilien), besitze ich einen solchen Käfer, der zu den Knipskäfern, Glateriden, gehört und *Pyrophorus noctilucus* heißt. Er ist einen Zoll drei Linien lang und vier Linien breit. Die Oberseite ist schwarz, die Unterseite, die Fühler und Beine

braun; der ganze Körper aber mit kurzen graubraunen Borstenhaaren dicht besetzt. Die zwei leuchtenden gelben Flecken sitzen auf dem Halschild an der Seite vor den Hinterecken; sie leuchten beim lebenden Käfer so stark, daß man in dunkelster Nacht die feinste Schrift lesen kann, wenn man das Thier über jede Linie hinführt. Nach P. Browne binden die Indianer sich diese Käfer auf die Schuhe und machen damit nächtliche Reisen, und die Weiber verrichten ihre Arbeiten beim Lichte derselben. Gonzales von Oviedi erzählt in seiner Geschichte von Westindien: „Während des Krieges bedienten sich die Christen und Indianer derselben, um sich nicht zu verirren und nicht auseinander zu kommen; besonders thaten dies die Letztern, welche geschickter im Fangen dieser Thiere sind, um sich eine Stunde weit und noch weiter sehen zu lassen. Auch im Felde und bei der Jagd besorgen sie dabei alle Geschäfte, ohne befürchten zu müssen, daß Wind oder Regen ihnen das Licht auslösche. Wenn die Krieger des Nachts ausgingen, um einen Angriff zu machen, so steckte die Vorwache einen Käfer auf den Kopf, so daß derselbe den Nachfolgenden als Leuchte diente.“

Nach Curtis verkauft man sie in Havanna an die Frauenzimmer, welche sie Abends in Flor gewickelt in den Haaren tragen.

Als Columbus — so heißt es in der Zeitschrift „Natur“ — zum ersten Male auf Cuba landete, durfte er es als eine Art Märchen betrachten, daß die Ureinwohner sich der Cocuyos, großer Leuchtkäfer (*Elater noctilucus*), bedienten, um ihre Wohnungen zu erhellen, indem sie jene Käfer in durchlöcherne Kalabassen setzten, durch welche nun das Licht hindurchschimmerte. Lassen die Käfer mit ihrer Erleuchtung nach, so genügt es, das Gefäß stark zu schütteln, damit neue Helligkeit ausströme.

„Noch heutzutage“ — schreibt v. Sivers — „ist dieselbe Beleuchtungsanordnung im Gebrauch; nur daß die Wohlhabenden sie bloß als romantisches Curiosum beibehalten. Man hat metallene Käfige von mehreren Stockwerken, in denen die Leuchtkäfer vertheilt mit Zuckerrohr genährt werden. Als Kopfschmuck

befestigen die Damen des heutigen Cuba sich den in grünem oder rothem, blauem oder gelbem Lichte schimmernden Käfer in die Locken, der in seinem sanften Erglühen und Erlöschen von wirklich bezaubernder Wirkung ist. Wie elend nimmt sich daneben der Glanz geschliffener Steine aus! Hier ist wirklich lebensathmendes Feuer.“

Es ereignete sich sogar ein Mal, daß solch ein Leuchtkäfer lebendig in Paris beobachtet wurde. An einem schönen Septemberabend 1766 sahen einige Frauen ein Feuer, wie eine Sternschnuppe, aus der Luft herunterstiegen, das auf einem Kreuzstock liegen blieb. Man lief hin und fand ein so lebhaft leuchtendes Insect, daß die Augen den Glanz kaum ertragen konnten. Da Niemand es kannte, so schickte man es dem Naturforscher Fougeroux de Bondaroy. Es war der große Leuchtkäfer aus Cayenne, wovon man im dortigen Naturalien-Cabinet mehrere Exemplare aufbewahrte. Er ist 18 Linien lang, wovon 11 auf die Flügeldecken kommen. Die zwei Leuchtflecken auf dem Halschild sind oval, fast eine Linie groß und etwas erhöht; sie bestehen aus einer dünnen, durchsichtigen Hornhaut. Das Licht sieht aus wie zwei prächtige Smaragde. Kehrt man den Käfer um, so zeigt sich auch starkes Licht auf der Unterseite. In der Stadtgegend, wo dieser Käfer gefunden wurde, gibt es eine Menge Kunstschreiner und Magazine, worin man Holz von Cayenne aufbewahrt, mit welchem also ohne Zweifel die Larve des Käfers die Reise gemacht hatte. Er blieb über einen Monat am Leben.

Nach Baron von Osten-Sacken ist *Photinus pyralis* bei Washington in Nordamerica der gemeinste Leuchtkäfer. Männchen und Weibchen sind geflügelt und sehen sich vollkommen ähnlich, nur daß das Männchen längere Fühler hat und daß sein Leuchten bedeutend stärker ist. Bei ihm glänzen nämlich zwei ganze Hinterleibsringe, beim Weibchen bloß ein halbrunder Fleck auf dem drittlezten und zwei kleine Punkte auf dem vorlezten Ringe. Das Leuchten besteht in einem wahren Blitzen (daher der englische Name *lightning-bug*). Der Glanz, wenn man den Käfer in die Hand nimmt, ist wahrhaft blendend. Befindet man sich in

einer für den Käfer günstigen Vertlichkeit, z. B. auf einer feuchten Wiese, so sieht man sogleich nach Sonnenuntergang Tausende dieser Thierchen fliegend aus dem Grase emporsteigen. Der Käfer fliegt senkrecht nach Oben, dann eine Strecke seitwärts, indem er sich dabei etwas senkt, um dann wieder zu steigen. Da er aber bloß beim Steigen aufblitzt, so sieht man die ganze Masse immer bloß steigen; man möchte glauben, aus der Wiese stiegen wie aus einem Feuer Tausende von Funken empor. Alles das sind Männchen. Die Weibchen sitzen unterdessen ruhig im Grase und am Gesträuch und locken die Männchen durch entsprechende, obgleich schwächere Signale an; dabei heben sie den Hinterleib ein wenig auf, um das Leuchten sichtbar zu machen. Anfangs ist es noch hell genug, um den Flug der einzelnen Käfer zu verfolgen. Man sieht, wie nach einigem Hin- und Herfliegen bei eintretender Dunkelheit das Männchen sich in einiger Entfernung von einem Weibchen niederläßt; unter fortgesetztem Aufblitzen von beiden Seiten kommen beide immer näher zusammen, bis sie sich endlich treffen. Wenn man später im Dunkeln glänzende Punkte im Grase bemerkt, so ist man sicher, Pärchen zu finden. Im Fluge hält das Männchen den Körper senkrecht; der Hinterleib hängt wie eine Laterne herunter; von Zeit zu Zeit schwebt es unbeweglich, wahrscheinlich, um sich nach dem Weibchen umzusehen. Die Hauptmasse der Käfer fliegt, wie gesagt, sogleich nach Sonnenuntergang, in der Dämmerung.

Von der eben besprochenen Art sehr verschieden ist das Leuchten von *Photuris pensylvanica* Deg. In Masse habe ich das Thier nie beobachtet; einzeln kommt es bei Washington nicht selten vor. Im Dunkeln kann man es sogleich unterscheiden, indem es ziemlich hoch und horizontal in gerader Linie fliegt, und dabei ein rasch hintereinander unterbrochenes Licht leuchten läßt. Bei dieser Art kann man also den Flug eines einzelnen Thieres im Dunkeln einige Zeit verfolgen; bei *Photinus pyralis* ist dies viel schwieriger, weil das Thier aufblitzt und dann verschwindet, um erst in einiger Entfernung wieder zu leuchten.

Diese Beobachtung scheint doch wieder dafür zu sprechen, daß das Leuchten zum bequemern Auffinden des andern Geschlechtes

dienen soll. Es wäre demnach noch immerhin möglich, daß es zu ganz verschiedenen Zwecken benutzt wird.

Unter den Tausendfüßlern findet sich auch ein leuchtendes Thier, *Scolopendra electrica*, der gelbe Tausendfuß. Er ist ein und einen halben Zoll lang, ganz schmal, gelb und mit 54 Paar Füßen versehen. Er lebt in fetter Mißterde, auch zwischen alten, feuchten Papieren, und leuchtet im Dunkeln. Wenn man ihn mit den Fingern reibt, so leuchten auch diese. Im Trocknen stirbt das Thier in wenigen Minuten. Es scheint nicht häufig vorzukommen; jedoch verursachte es ein Mal meinen Eltern einen großen Schrecken. Meine selige Mutter wurde einst in der Nacht wach und sah eine feuerige Linie auf ihrem Kissen fortgleiten. Voller Angst rief sie meinen seligen Vater, der das Ungethüm anfaßte und es in ein vor dem Bette stehendes Gefäß warf. Als man am Morgen danach sah, war es todt und erwies sich als der genannte Tausendfuß.

In frühern Zeiten rechnete man auch den Laternenträger, *Fulgora Laternaria* zu den leuchtenden Insecten. Dieses Thier ist ein heuschreckenartiges Insect und kommt in Südamerica vor. Es ist an drei Zoll lang und fast drei Viertel Zoll dick. Der eigentliche Kopf ist nicht größer als ein Leibesabschnitt; rechnet man aber die sogen. Laterne dazu, so ist er fast so lang als der ganze Leib. Das Thier ist viel länger als dick, etwas niedergedrückt, vorn abgerundet, hinten mit einem Buckel, olivengrün mit braunen Striemen und Flecken, und oben mit zwei schmutzig rothen Streifen. An den Seiten hat es eine Reihe Höcker von derselben Farbe; unter denselben befinden sich drei röthliche Längsleisten. Die Laterne ist eine sehr große Blase vor dem Kopfe mit rothen und grünen Streifen. An der Wurzel derselben stehen die Netzaugen und darunter liegt jederseits eine körnige Kugel, als wenn es auch ein Auge wäre; dazwischen liegt noch ein kleines Nebenauge. Die großen Vorderflügel ragen weit über den Leib hinaus, sind nicht ganz durchsichtig, olivengellb und weiß getüpfelt, mit einigen schwarzen Flecken am äußern und hintern Rande. Die Hinterflügel sind etwas kürzer und mit

einem großen Augenfleck vor dem hintern Rande, fast wie beim Nachtpfauenauge.

Veranlassung zu dem Glauben, daß der Laternenträger zu den leuchtenden Insecten gehöre, gaben die Berichte, welche Frau Merian in ihrem Werke über Surinam darüber mittheilte. Sie erzählt darin folgende Begebenheit:

„Die Indianer brachten mir eine Menge Laternenträger, ehe ich wußte, daß sie einen Glanz von sich geben. Ich that sie in eine große Schachtel; es entstand aber des Nachts ein solches Geräusch, daß wir mit Schrecken aufwachten, aus dem Bette sprangen und ein Licht ansteckten, um demselben nachzuspüren. Als wir gewahr wurden, daß es aus der Schachtel kam, öffneten wir dieselbe sehr schnell, ließen sie aber noch schneller auf die Erde fallen, weil uns eine Menge Feuerflammen entgegen kamen. Nachdem wir uns wieder erholt hatten, suchten wir sie zusammen und waren über den Glanz dieser Thierchen sehr verwundert.“

Diese Leuchtgeschichte glaubte man bis vor 50 Jahren, wo der Graf von Hoffmannsegg, ein berühmter Entomolog, seinen Diener nach America schickte, um Insecten zu sammeln. Dieser berichtete ihm, daß an der ganzen Sache kein wahres Wort sei, und später hat Dr. Hancock, der schon dreißig Jahre in Südamerica lebte, dies bestätigt. Was der Frau Merian begegnet sein mag, ist daher schwer zu errathen.