© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Eine Übersicht der bekannten paläarktischen Arten habe ich in der Wien. Ent. Ztg. 1899, p. 158, geliefert, woselbst sich obige neue Art nach der Größe, Farbe und dem Verlauf des Suturalstreifs leicht einfügt.

Danacaeina[1]) ***Obenbergeri*** nov. spec.

Von der einzigen bisher bekannt gewesenen Art: *D. bicolor* Reitt. aus der Oase Tetschen, durch kleineren parallelen Körper, den großen Kopf, den gleich breiten Halsschild und schwarze Unterseite des Körpers abweichend.

Schmal und gestreckt, sehr dicht und sehr fein weißlich behaart, schwach gewölbt, schwarz, der Mund, die Fühler, Palpen und Beine gelb, die Flügeldecken hell bräunlichgelb. Die Fühler den Hinterrand des Halsschildes nicht erreichend. Kopf samt den vorstehenden Augen so breit wie der Halsschild (wenigstens beim Männchen, das Weibchen liegt mir nicht vor), die Augen den Vorderrand des Halsschildes berührend. Halsschild fast quadratisch, merklich breiter als lang, viel schmäler als die Flügeldecken, die Seiten in der Mitte schwach und flach gerundet, fast gerade, Vorderrand gerade abgeschnitten, die Basis flach bogig gerundet, die helle Behaarung an den Seiten quer, längs der Mitte der Länge nach gelagert. Schildchen dunkel, fast quadratisch. Flügeldecken lang, parallel, etwa dreimal so lang als zusammen breit, am Ende gemeinschaftlich abgerundet, oben fein und dicht punktuliert und dicht und fein hell behaart; die Epipleuren schmal, hinter die Mitte allmählich verengt und vor der Spitzenrundung verschwindend. Beine samt den Koxen gelb.

Long. 2,8 bis 3 mm.

Buchara or. (Paschtscherbak). Von Herrn Maly aufgefunden und mir von Herrn Obenberger gütigst mitgeteilt.

Über das „Totstellen" der Käfer.

Von Ludwig Reisinger, Assistent a. d. tierärztl. Hochschule in Wien.

Obwohl die sogenannte tierische Hypnose der Wirbeltiere das Interesse zahlreicher Physiologen in Anspruch genommen, so vernachlässigte man doch eine Naturerscheinung, welche viel Ähnlichkeit mit der vorgenannten aufweist — ich meine das „Totstellen" mancher Insekten, insbesondere der Käfer. In der umfangreichen Arbeit Preyers[2]) über die tierische Hypnose finden sich nur einige kurze Anspielungen auf das vorgesetzte Thema. Seiner Theorie gemäß, daß es sich bei der „tierischen Hypnose" um eine Schreckstellung handelt,

---

[1]) Siehe Horae Soc. Ent. Ross. XXI, 1887, p. 234.

[2]) Preyer, Die Kataplexie und der tierische Hypnotismus.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

sagt Preyer. „daß sehr viele Tiere im freien Zustande im Augenblick großer Gefahr und dadurch entstandener Furcht oder Angst bewegungslos in gerade der Stellung verharren, in welcher sie sich beim Erkennen der Gefahr befanden. Es beruht dies vielleicht auf Vererbung eines gewissen Instinktes, indem die ruhigeren Individuen (z. B. die ‚sich totstellenden' Käfer) von den Gegnern übersehen und erhalten bleiben". Diese Angabe ist nicht ganz richtig, da es zahlreiche Käferarten gibt, die nicht in der Stellung verharren, die sie gerade innehatten, sondern ein charakteristisches Verhalten im Zustande des „Totstellens" aufweisen. Preyer faßt das Totstellen der Käfer als die Folge einer starken Reizung von Hemmungsapparaten auf. Außer diesen kurzen Mitteilungen findet sich noch eine Notiz in der Arbeit Szymanskis[1]), nach welcher Baglioni die Hypnose der Tiere mit dem „Totstellen" der Arthropoden verwandt erachtet. Die einzige Arbeit, welche diese Erscheinung speziell behandelt, findet sich in Fabres „Souvenirs Entomologiques". Mit Recht nimmt dieser Forscher gegen die irrtümliche Ansicht der Zoologen Stellung, nach der sich die Käfer „totstellen", um drohender Gefahr zu entgehen, da ja das Phänomen bei wehrhaften, schnellen Arten zur Beobachtung käme, während viele kleine, wehrlose Vertreter der Coleopteren über diese „List" nicht verfügen. Am Ende seiner Untersuchungen äußert sich Fabre dahin, daß der besagte Zustand der Käfer mit der „Hypnose" der Wirbeltiere identisch wäre.

Eigene Untersuchungen.

Angeregt durch diese Ausführungen, ging ich daran, das besagte Phänomen zu studieren. Zu den Versuchen standen mir *Blaps mortisaga*, *Silpha atrata*, *Cetonia aurata*, *Coccinella variabilis* und Vertreter der Gattung *Chrysomela* zur Verfügung.

Ich untersuchte vorerst, durch welche Reize die Käfer in den Zustand des „Totstellens" versetzt werden können. In erster Linie kommen da Berührungsreize in Betracht. Ich nehme *Blaps* zwischen Daumen und Zeigefinger und entferne das Insekt von der Unterlage; es macht lebhafte Abwehrbewegungen und verrät keine Absicht, in den Starrezustand zu verfallen. Erst wenn ich dem kriechenden Insekt einigemal mit dem Finger auf den Rücken klopfe, verharrt es plötzlich in der Stellung, die es gerade innehatte; dabei hebt es den Hinterleib unter Verbreitung eines wanzenartigen Geruches. Ähnliche Beobachtungen konnten an *Cetonia* gemacht werden; weder Fallenlassen aus beträchtlicher Höhe, noch plötzliches Ergreifen vermag den Zustand des Totstellens bei ihnen zu veranlassen. Klopft man jedoch einigemal kräftig auf den Rücken des Käfers, oder was noch besser ist (bei Rückenlage des Insektes), auf die Bauchseite, so neigt er den Kopf und zieht die Fühler ein, während die Beine steif weggestreckt gehalten werden. Bei intensiver, länger währender Reizung werden auch die Beine an

[1]) Szymanski, Über künstliche Modifikationen des sogenannten hypnotischen Zustandes bei Tieren. Pflügers Archiv 1912.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

den Leib gezogen. Viel empfindlicher als die angeführten Vertreter des Käfergeschlechtes erwies sich *Silpha atrata*. Wurde *Silpha* auf den Rücken gelegt und auf die Bauchseite einigemal kräftig geklopft, so zog er rasch die Fühler ein, während die Beine unter zitternder Bewegung ruckweise zusammengekrümmt, nicht aber an den Leib gezogen wurden. In diesem Zustand verharrte der Käfer längere Zeit. *Chrysomela*, noch mehr aber *Coccinella* lassen sich schon durch geringe Berührung in Erstarrungszustand versetzten. Diese Arten legen Fühler und Beine in typischer Weise eng an den Körper; gelingt es mittelst einer Nadel, ein Bein aus der extremen Beugestellung zu bringen, so kehrt es in diese nach Entziehung der Stütze sofort wieder zurück. Nicht immer gelingt es, das Insekt durch geringe Berührung vollständig in Scheintod zu versetzen. Einige Beine verbleiben bei weniger intensiver Reizung in leicht zuckender Bewegung, während die anderen bereits die typische Stellung innehaben. Um zu prüfen, ob passive Bewegung Käfer in den Zustand des Totstellens versetzt, bringe ich sowohl *Coccinella variabilis* als auch *Chrysomela* in eine Schachtel, welche ich einigemal rasch hin und her bewege. Es ist durch diese Manipulation kein Erfolg zu erzielen. Ebensowenig lassen sich Versuchstiere durch Riechstoffe wie Benzin, Äther oder Nelkenöl in den Zustand versetzen. Sie weichen vor dem Pinsel, der, mit der Flüssigkeit getränkt, in ihre Nähe gebracht wird, zurück. *Silpha* kroch über denselben sogar hinweg. Durch Besprengen mit Wasser läßt sich auch bei sehr empfindlichen Käfern „Totstellen" nicht erzielen. Ebenso unwirksam erweisen sich Wärme und optische Reize. Demnach vermögen nur Berührungsreize den Zustand des Totstellens auszulösen. In diesem weisen die Käfer eine für jede Art typische Stellung auf. Ihre Extremitäten lassen sich nicht in andere Lagen bringen, wie solches für die „Hypnose" der Wirbeltiere von Mangold und Verworn beschrieben wurde[1]). Es kann sich bei dem Starrezustand der Käfer auch nicht um den Stillstand einer unterbrochenen Lagekorrektion handeln, wie sie Verworn für die Wirbeltiere annimmt, da der Käfer im Zustand des Totstellens die Stellung einer Lagekorrektion gar nicht einnimmt. Wenn der Käfer aus der Rückenlage auf die Beine kommen will, dann spreizt er die Flügeldecken, um auf diese Weise den Schwerpunkt des Körpers zu verlegen; zugleich macht er mit den Beinen lebhafte Bewegungen. Von dem allen ist während des „Totstellens" nichts zu sehen. Die Beine werden vielmehr an den Leib gedrückt und die Flügeldecken niemals gespreizt gehalten.

Nach den Ausführungen Szymanskis[2]) läßt sich bei Wirbeltieren der hypnotische Zustand jederzeit unterbrechen. Um zu erfahren, ob diese Eigenschaft auch dem „Totstellen" der Käfer zukommt, führte ich einige darauf abzielende Versuche aus. Ich lege zu diesem Zwecke

---

[1]) Mangold, Zur tierischen Hypnose. Pflügers Archiv 1913.

[2]) Szymanski, Über künstliche Modifikationen des sogenannten hypnotischen Zustandes bei Tieren. Pflügers Archiv 1912.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Blaps auf den Rücken und versetze ihn durch rasches Beklopfen in Scheintod: ich berühre den Käfer während dieses Zustandes weiter, rolle ihn um die eigene Achse. Alle diese Manipulationen unterbrechen den Zustand des Totstellens nicht. Während der Käfer sonst durchschnittlich drei Minuten im Scheintod verharrte, läßt sich dieser Zustand durch fortgesetzte Berührung scheinbar beliebig lang erhalten. Bei *Chrysomela* läßt sich der Scheintod ebenfalls durch Berührung verlängern. Während die Vertreter dieser Gattung gewöhnlich nach 50 bis 60 Sekunden aus dem Zustand erwachen, verlängere ich denselben durch fortgesetztes, intermittierendes Beklopfen auf vier Minuten. Ich unterbreche dann die Reizung absichtlich, um das weitere Verhalten des Insektes zu beobachten: es tritt sodann nach wenigen Sekunden spontan Bewegung ein. Der Zustand wird demnach nach längerer Reizung früher aufgegeben, als nach kurzer Berührung. Bei Käferarten, die für Berührungsreize besonders empfindlich sind, wird der Zustand durch langdauernde Reizung scheinbar vertieft. Während *Cetonia aurata* nach kurzer Berührung sich nur 20—25 Sekunden „totstellt", erwacht dieser Käfer, nach minutenlanger, ununterbrochener Reizung, erst nach einer Minute spontan. Vier Kugelkäfer (*Coccinella*) konnte ich im Erstarrungszustand in gleicher Weise beliebig lang belassen: tritt an einzelnen Beinen oder an den Fühlern Bewegung auf, so genügt gelindes Berühren, um den Zustand weiter aufrecht zu erhalten. Bei einem Exemplar konnte ich die Erstarrung sogar auf eine Dauer von 8 Minuten 15 Sekunden ausdehnen. Spontanes Erwachen trat dann nach 1 Minute 15 Sekunden ein. Das gleiche Verhalten fortgesetzten Berührungsreizen gegenüber konnte auch bei *Silpha* festgestellt werden.

Es wurde weiter untersucht, welche Wirkung auf den sich totstellenden Käfer Reize anderer Art ausüben. Begonnen wurde mit Geruchsstoffen. Dem am Rücken liegenden, sich „totstellenden" Käfer wurde ein Pinsel, der in Nelkenöl, Benzin oder Äther getränkt war, vorgehalten. Dabei ergab dieser Versuch bei allen Exemplaren eine Unterbrechung des Zustandes durch Geruchsstoffe. Die geringste Wirkung übt Nelkenöl aus; Benzin wirkt eher, am raschesten aber wird der Zustand durch Äther unterbrochen. Es genügt sogar, den Käfer auf Papier zu legen, das mit etwas Äther betupft wurde. Bei *Cetonia* läßt sich die Erstarrung durch Ätherdämpfe nach 3—4 Sekunden lösen, während sie spontan erst nach 20—30 Sekunden aus derselben erwachen. *Chrysomela*, die im Scheintod 30—60 Sekunden verharren und *Coccinella*, die minutenlang in diesem Zustand verbleiben, lassen sich durch Äther nach 3—5 Sekunden aus demselben erwecken. Während die Bewegungen nach spontanem Erwachen an den Fühlern beginnend, sich allmählich auf die Extremitäten fortsetzen, treten sie bei Unterbrechung des Zustandes lebhaft und an allen Gliedmaßen zugleich auf. Bei Arten jedoch, die lange im Scheintod verharren, wie *Silpha*, wirken die Ätherdämpfe erst nach 30 Sekunden langer Einwirkung.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Ich bringe sodann einige scheintote Kugelkäfer in ein Becherglas, welches ich vorsichtig erwärme; daraufhin unterbrechen die Tiere den Zustand sofort und suchen Stellen auf, die der Wärmewirkung nicht direkt ausgesetzt sind. Durch Besprengen mit Wasser läßt sich der Zustand des Totstellens dagegen nicht aufheben, was die Vermutung nahelegt, daß der auffallende Tropfen als Berührungsreiz wirkt.

Durchbohrt man während des Scheintodes die Käfer mit einer Nadel, so ist ihr Verhalten diesem bedeutenden Insult gegenüber sehr verschieden. Arten, die länger in dem Zustand zu verharren pflegen und bei welchen derselbe eine bedeutendere Tiefe erlangt, reagieren auf das Trauma gar nicht, wie an einzelnen Individuen von *Coccinella* und *Blaps* festgestellt werden konnte. Ist jedoch der Starrezustand nur ein oberflächlicher, wie er durch flüchtiges Berühren von Käfern, die gegen diese Reize resistenter sind, erzielt wird, so reagiert das Insekt auf das Anspießen mit lebhaften Abwehrbewegungen.

Wenn „Totstellen" des Käfers ein Schutz gegen die Angriffe seiner Verfolger sein soll, dann müßte die Stellung im Scheintod jener im wirklichen Tode entsprechen. Um diese Annahme zu prüfen, wird über sechs Exemplare *Chrysomela* ein Becherglas gestülpt, in welchem etwas Äther zur Verdunstung gebracht wurde. Die Tiere geraten anfangs in lebhafte Bewegung, kriechen an den Wänden des Glases empor, fallen aber, infolge Einwirkung des Narkotikums, bald herab. Am Boden liegend, machen sie mit Fühlern und einzelnen Beinen leicht zuckende Bewegungen, um schließlich mit gekrümmten Extremitäten und ausgestreckten Fühlern regungslos liegen zu bleiben. Der Unterschied zwischen den getöteten und sich totstellenden Käfern ist offenbar: diese bringen Antennen und Beine in eine ganz bestimmte Lage, während jene dieselben nur krümmen, nicht aber an den Körper legen. Auch jene Individuen, die nur betäubt werden, lassen sich während der Narkose nicht in Scheintod versetzen. Das gleiche Verhalten ist an *Coccinella* zu beobachten; Beine und Fühler werden, in den Gelenken leicht gebeugt, vom Körper abstehend gehalten und nicht wie im Scheintod an denselben gelegt. *Blaps* hält die Extremitäten leicht gebeugt, *Silpha* maximal gestreckt, zum Unterschied vom Zustand des Totstellens, in welchem die Beine zusammengekrümmt werden. Man kann somit dem Befund Fabres nicht beipflichten, nach dem die Käfer in der Narkose die gleiche Stellung einnehmen sollen, wie im Scheintode. Was die Zeit anbetrifft, nach welcher Narkose eintritt und nach welcher die Reizempfindlichkeit wieder zurückkehrt, soergibt sich:

Art:	Narkose tritt ein nach:	Rückkehr der Reizempfindlichkeit nach:
Silpha	3 Minuten	5 Minuten 40 Sekunden
Coccinella	4 Minuten 5 Sekunden	9 Minuten
Blaps	9 Minuten 50 Sekunden	24 Minuten

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Fabres Mitteilung, daß jene Insekten am empfindlichsten für die Narkose sind, die am leichtesten in Scheintod verfallen und am längsten in ihm verharren, findet durch die angeführten Versuche eine Bestätigung.

Was die Dauer des Zustandes betrifft, so gibt Fabre nach seinen Experimenten mit *Scarites buparius* an, daß dieselbe wächst, wenn man den Käfer ohne Pause hintereinander in den Zustand des Scheintodes versetzt. Nach wiederholtem Versuch wird das Tier unempfindlich und verfällt nicht mehr in Erstarrung. Das gleiche Resultat ergaben die eigenen Versuche mit *Silpha*, *Blaps* und *Coccinella*, wobei jedes Individuum nach Erwachen aus dem Scheintod sofort wieder in denselben versetzt wurde. Für *Silpha* ergaben sich folgende Zeiten:

3 Minuten 20 Sekunden — 10 Minuten 30 Sekunden — 50 Sekunden — 2 Minuten 45 Sekunden.

Nach dem vierten Male läßt sich der Käfer nicht mehr in Scheintod versetzen. Das Fühlerspiel beginnt einige Sekunden nach dem Berührungsreiz, einzelne Beine setzen ebenfalls sofort ein. Erst nach minutenlanger Unterbrechung läßt sich das Insekt wieder in Erstarrung versetzen, die jedoch nicht mehr so lange anhält wie in der ersten Versuchsreihe.

Für *Blaps* sind die entsprechenden Zeiten wie folgt:

20 Sekunden — 9 Minuten — 7 Minuten 15 Sekunden — 1 Minute 30 Sekunden — 4 Minuten 20 Sekunden — 1 Minute 50 Sekunden — 2 Minuten 5 Sekunden — 10 Sekunden — 15 Sekunden.

Von da an gelingt es nur nach wiederholtem Berühren, Scheintod auf 30 Sekunden hervorzurufen; dann macht das am Rücken liegende Versuchstier schon nach 1—2 Sekunden Aufstehversuche.

Bei *Coccinella*:

20 Sekunden — 5 Sekunden — 17 Sekunden — 10 Sekunden — 4 Sekunden — 6 Sekunden — 4 Sekunden — 24 Sekunden — 12 Sekunden — 10 Sekunden — 3 Sekunden — 6 Sekunden — 12 Sekunden — 11 Sekunden — 4 Sekunden — 2 Sekunden — 2 Sekunden — 8 Sekunden — 17 Sekunden.

Beim 20. Mal bewegt sich das Insekt trotz wiederholter Berührung weiter.

In den angeführten Zahlen läßt sich im allgemeinen kein Gesetz erkennen; doch läßt sich entnehmen, daß zuerst eine Vertiefung des Zustandes zu verzeichnen ist; derselbe wird dann immer kürzer, bis vollständige Empfindungslosigkeit eintritt.

Die Dauer des Scheintodes ist auch je nach Art und Individuum verschieden. Ich verzeichne:

	bei *Chrysomela*	bei *Coccinella*
1. Exemplar	5 Sekunden	4 Minuten 30 Sekunden
2. Exemplar	10 Sekunden	7 Minuten
3. Exemplar	50 Sekunden	1 Minute

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Die Verschiedenheit bezüglich der Art ist aus der folgenden Aufzeichnung zu entnehmen. Dazu muß jedoch bemerkt werden, daß bei ein und demselben Individuum die Dauer des Starrezustandes schwankt; zum Vergleich wurde bei jeder Spezies das Maximum der beobachteten Dauer herangezogen.

1. *Blaps*	15 Minuten 42 Sekunden
2. *Silpha*	10 Minuten 30 Sekunden
3. *Coccinella*	7 Minuten
4. *Chrysomela*	60 Sekunden
5. *Cetonia*	30 Sekunden

Die Dauer des Zustandes ist aber nicht von der Reizbarkeit eine Individuums oder einer Art abhängig.

Manche Vertreter von *Coccinella* oder *Chrysomela* lassen sich schon durch leise Berührung in Scheintod versetzen, ohne in demselben lange zu verharren. Reizstärke und Dauer sind dagegen proportional. Wenn man *Blaps* einen einmaligen leichten Schlag versetzt, so währt die Erstarrung nur 3 Minuten 30 Sekunden; bei intensiverer Reizung, z. B. öfterem Beklopfen mit dem Finger, über 15 Minuten. Während *Silpha* nach kräftiger Reizung 10 Minuten im Scheintod verharrt, kann bei gelinder Berührung schon nach einigen Sekunden Bewegung beobachtet werden.

Die vorangehenden Versuche wurden alle in Rückenlage der Käfer ausgeführt. Um nun zu sehen, ob Lage und Dauer des „Totstellens" in Beziehung stehen, wird *Blaps*, der in Rückenlage 15 Minuten 42 Sekunden im Scheintod verharrt, auf die Bauchseite gelegt und veranlaßt, sich „totzustellen". In dieser Lage währte der Zustand beim erstenmal 49 Sekunden, beim zweitenmal 1 Minute 40 Sekunden, beim drittenmal 15 Sekunden. *Silpha* verharrt in Rückenlage 10 Minuten 30 Sekunden, in Bauchlage nur 1 Minute 40 Sekunden.

Mangold[1]) und Szymanski[2]) stellten an Hühnern fest, daß das Benehmen jener Tiere, die mehrere Tage hintereinander in „Hypnose" versetzt werden, eine Beeinflussung durch Übung erleidet, und zwar nimmt die Dauer des Zustandes ab. Dieses Ergebnis wurde nun an Käfern nachgeprüft, um zu sehen, ob eine Analogie zwischen „Totstellen" und „tierischer Hypnose" zu verzeichnen ist.

Bei *Silpha atrata*, an fünf aufeinanderfolgenden Tagen in Scheintod versetzt, wurde dabei die Dauer wie folgt befunden:

1. Tag	10 Minuten 30 Sekunden
2. Tag	10 Minuten 15 Sekunden
3. Tag	5 Minuten
4. Tag	3 Minuten
5. Tag	1 Minute 30 Sekunden

[1]) Mangold, Zur tierischen Hypnose. Deutsche med. Wochenschrift 1910.
[2]) Szymanski, Über künstliche Modifikation usw. Pflügers Archiv 1912.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Am dritten Tage läßt sich der Käfer nur schwer in den Zustand versetzen; das erste Beinpaar bewegt sich anfangs weiter, wird jedoch schließlich ebenso wie die anderen eingezogen. Am vierten Tage läßt sich der Zustand nur durch wiederholtes, kräftiges Beklopfen erzielen; am fünften Tage endlich läßt sich selbst nach wiederholter Reizung die Erstarrung nicht länger als $^1/_2$—1 Minute, im Maximum 1 Minute 30 Sekunden, erhalten.

Bei *Blaps* verzeichne ich:

1. Tag	9 Minuten
2. Tag	7 Minuten 50 Sekunden
3. Tag gar nur	1 Minute 2 Sekunden

Es ist ersichtlich, daß auch bei Käfern der Zustand des Totstellens durch Reizung an aufeinanderfolgenden Tagen an Dauer abnimmt.

Um zu erfahren, von welchem Teile des Nervensystems der Käfer die Erstarrung veranlaßt wird, dekapitierte ich einige Vertreter der Arten *Coccinella*, *Chrysomela* und *Cetonia*. Die so vorbehandelten Tiere lassen sich nicht mehr oder nur unvollständig und vorübergehend in Scheintod versetzen, obwohl sie noch herumzukriechen vermögen. Legt man einen kopflosen Käfer auf den Rücken und berührt ihn noch so energisch, so verharren seine Beine trotzdem in Bewegung. Daran ändert sich auch nichts, wenn man den Versuch Stunden nach der Entfernung des Kopfes vornimmt. Damit ist der Beweis erbracht, daß der Zustand von den Ganglien des Schlundringes ausgeht.

Die Erscheinung des „Totstellens" findet ihre Erklärung durch die Untersuchungen Verworns über tonische Reflexe[1]). Verworn führte seine Versuche an Fröschen aus, die bei Anfassen an bestimmten Körperregionen eine eigentümliche Stellung einnehmen, in der sie durchschnittlich 10—20 Minuten verharren. Dieser Zustand läßt sich durch jeden Reiz (Stoßen, Anblasen) unterbrechen; auch der sich totstellende Käfer wird durch entsprechende Reize (Geruchsstoffe, Wärme) erweckt; Stoß, als gerade der Reiz, welcher den Zustand veranlaßt, bleibt unwirksam. Ebenso wie bei den Käfern treten nach mehrfacher Wiederholung des Experimentes bei Fröschen Ermüdungserscheinungen ein, der Reflextonus wird immer geringer und das Tier läßt sich schließlich nicht mehr in den Zustand versetzen. Man kann nach Verworn einem Frosch das ganze Gehirn bis auf die Basis des Mittelhirns abtragen, ohne daß der Reflex ausbleibt. Trennt man jedoch die Mittelhirnbasis von der Medulla oblongata, so nehmen die Frösche die typische Stellung nicht mehr ein. Desgleichen ist auch das „Totstellen" der Käfer auf einen tonischen Reflex zurückzuführen, der vom „Gehirn" der Insekten, dem Schlundring, ausgeht.

---

[1]) Verworn, Tonische Reflexe. Pflügers Archiv 1897.

© Biodiversity Heritage Library, http://www.biodiversitylibrary.org/; download unter www.zobodat.at

Zusammenfassung.

1. Der Zustand des „Totstellens" läßt sich nur durch Berührungsreize hervorrufen.

2. Durch fortgesetzte, intermittierende Berührungsreize läßt sich der Zustand auf beliebig lange Zeit ausdehnen.

3. Der Zustand läßt sich durch jene Mittel unterbrechen, durch die er nicht hervorgerufen werden kann.

4. Durch wiederholtes Versetzen in den Scheintod, ohne eine längere Pause verstreichen zu lassen, wird der Käfer gegen die Berührung unempfindlich.

5. Durch Versetzen in Scheintod an aufeinanderfolgenden Tagen wird die Dauer des Zustandes abgekürzt.

6. Die Dauer des Zustandes ist Schwankungen je nach Intensität des Reizes, Art und Individuum unterworfen.

7. Der Scheintod der Käfer ist als tonischer Reflex aufzufassen, der von den Ganglien des Schlundringes ausgeht.

Ueber neue oder wenig bekannte Sphenopteren.

(Coleoptera — Buprestidae.)

Von Jan Obenberger (Prag).

1. ***Sphenoptera (Deudora) Kordofana*** Kerr. ***(sulcata*** Mars.***).***

Einige Exemplare dieser schönen, wenig bekannten Art wurden mir von der Firma Dr. O. Staudinger und Bang-Haas zur Revision gesendet. Diese Art unterscheidet sich von den ähnlichen Arten sehr leicht durch ihre seltsame, schöne Behaarung der Unterseite und durch die Form des Halsschildes. Die Exemplare stammen aus Aegypten (Kairo) und aus der Türkei (Konstantinopel!).

2. ***Sphenoptera Bang-Haasi*** m. nov. spec. (Sph. s. str.).

Länge: 11—11,5 mm.

Der Halsschild zeigt auf den Seiten eine leichte längliche Depression, die mit einer gröberen, spärlicheren Struktur (eingerissene, kurze Linien) als die übrige sehr fein punktierte, im Grunde glatte Oberseite versehen ist. Der Kopf ist ziemlich ungleichmäßig, dicht punktiert, kupferig bis rotkupferig. Clypeus ist rundlich ausgeschnitten. Der Halsschild ist vorne fein gerandet, seitlich parallel mit rechteckigen Hinterwinkeln; erst vom ersten Fünftel der Länge nach vorne stärker verengt, ohne Eindrücke auf der Fläche. Bei einem Typus ist ein seichter Präscutellareindruck vorhanden — er ist aber recht undeutlich. Prosternum ist auf der Spitze ungerandet; seitlich durch eine Linie gerandet. Das Schildchen ist queroval, nach hinten zugespitzt. Die Flügeldecken sind ebenso wie der Halsschild dunkel

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Entomologische Blätter

Jahr/Year: 1915

Band/Volume: 11

Autor(en)/Author(s): Reisinger Ludwig

Artikel/Article: Über das "Totstellen" der Käfer. 43-51