

-
- Persistenter Identifier:** 1602495396786_53_1897
- Titel:** Jahreshefte des Vereins für Vaterländische Naturkunde in Württemberg : zugl. Jahrbuch d. Staatlichen Museums für Naturkunde in Stuttgart
- Autor:** Fraas, Eberhard
Hell, Carl
Kirchner, Oskar von
Lampert, Kurt
Schmidt, August
- Ort:** Stuttgart
- Datierung:** 1897
- Signatur:** XIX965/8
- Strukturtyp:** volume
- Lizenz:** <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- PURL:** https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1602495396786_53_1897/1/
- Abschnitt:** Schwarzwälder Zweigverein
- Strukturtyp:** part
- Lizenz:** <https://creativecommons.org/licenses/by-sa/4.0/>
- PURL:** https://digibus.ub.uni-stuttgart.de/viewer/image/1602495396786_53_1897/76/LOG_0017/

eine längere Erörterung an. Gegen 6 Uhr fanden die Verhandlungen ihren Schluss; die auswärtigen Mitglieder kehrten mit den Abendzügen nach Hause zurück.

Schwarzwälder Zweigverein.

Sitzung in Tübingen am 21. Dezember 1896.

In Vertretung des abwesenden Vorstandes eröffnete Dr. Camerer von Urach die Sitzung. Den ersten Vortrag hielt Dr. Fickert von Tübingen über künstliche Kälteabarten von Schmetterlingen. Die ersten Versuche, durch Einwirkung von Kälte auf Schmetterlingspuppen Färbung und Form der ausschlüpfenden Schmetterlinge zu beeinflussen, knüpften an die Thatsache an, dass manche Schmetterlinge in den verschiedenen Generationen, in denen sie alljährlich auftreten, verschiedene Kleider tragen, je nachdem ihre Puppen überwintert haben oder nicht. Es gelang dabei, durch Aufbewahrung von Sommerpuppen in einem Eiskeller oder Eisschrank eine Form zu erzielen, die derjenigen gleich oder doch ähnlich war, wie sie gewöhnlich aus den überwinterten Puppen auszuschlüpfen pflegt. Man wählte später zu diesen Versuchen auch Schmetterlinge, die keine nach den Jahreszeiten verschiedene Abarten zeigen, so unser gewöhnliches Pfauenaug, und bekam auch hier Abweichungen in der Färbung, insbesondere Verdüsterungen und Rückbildung der Augenflecke. Wenn schon die Anwendung der Eisschranktemperatur von 1—3° über 0 schöne Erfolge gab, so erwies es sich noch vorteilhafter, die Puppen wirklichen Kältegraden (bis zu 20° unter 0) auszusetzen: man erhielt dadurch in einzelnen Fällen bei dem kleinen Fuchs, dem grossen Fuchs, dem Pfauenaug und dem Trauermantel Abarten, die in der freien Natur zu den grössten Seltenheiten gehören; bei allen zeigt sich eine Neigung der schwarzen Flecken am Vorderrand der Vorderflügel, sich zu vergrössern und zu verschmelzen. Noch weitergehende Abänderungen erzielte der Vortragende durch Anwendung starker Kälte auf die Puppen; er setzte dabei möglichst frische, 1—2 Tage alte Puppen in einem kleinen Zinkkasten einer Kältemischung von Eis und Salz aus und erneuerte diese eine Woche lang alle 24 Stunden. So bekam er vom kleinen Fuchs neben einer Anzahl normaler Tiere verschiedene Abarten, darunter vier Stücke einer neuen (*Vanessa urticae*, aberr. *nigrita*), bei der die Hinterflügel bis auf geringe Spuren gelblicher Randflecke ganz braunschwarz gefärbt sind. Vom braunen Bär gelang es, auf diese Weise eine neue prachtvolle Abart zu erzielen mit fast ganz einfarbigen chokoladebraunen Vorderflügeln und schwarzen, nur am inneren Viertel mennigrot behaarten Hinterflügeln; auch der Hinterleib ist, bis auf die ersten zwei Hinterleibsringe, oben braunschwarz gefärbt (*Arctia caja*, aberr. *futura*). — Diese Kälteabarten können keinen Rückschlag auf frühere Formen vorstellen; denn die Beobachtung der Farbenentwicklung in den Puppen und die Untersuchung der Stammesentwicklung durch Vergleichung fertiger

Formen zeigt, dass das Zusammenfliessen von Flecken und das Einfarbigwerden, wie die Kälteformen es zeigen, stets einen Fortschritt bedeutet. Besonders interessante Ergebnisse versprechen diese Versuche, wenn es gelingt, Kälteabarten zur Paarung zu bringen und die aus den abgelegten Eiern ausschlüpfenden Raupen zu fertigen Schmetterlingen aufzuziehen. Es ist zu erwarten, dass dies beim braunen Bären glücken wird¹.

Danach sprach Dr. Hesse von Tübingen über die Lichtempfindung bei einigen niederen Tieren. Man hat vielfach für das einfachste Sehorgan einen Pigmentfleck erklärt, an dem einige Nerven frei endigen. Das Pigment, so meinte man, absorbiert das Licht und dient zugleich als „Sehsubstanz“, die eine teilweise Zersetzung erleidet; dabei werden durch die auslösende Wirkung des schwingenden Äthers chemische Spannkkräfte frei, die auf die Nerven einwirken und so einen Reiz erzeugen, der als Licht empfunden wird. — Doch zeigt kein Auge, soweit genaue Untersuchungen reichen, einen Bau, wie er hier gefordert wird. Vielmehr findet man in allen Augen Sinneszellen als die Elemente der Lichtwahrnehmung, die sich auf der einen Seite in eine zum Gehirn verlaufende Nervenfasern fortsetzen, auf der anderen Seite häufig cuticularisierte Bildungen tragen, wie es z. B. die Stäbchen unserer Retinazellen sind. Vor allem widerspricht aber jener Auffassung von der Rolle des Pigments bei der Lichtempfindung die Thatsache, dass es Tiere giebt, die Lichtwahrnehmung zeigen, ohne dass sich scharf umschriebene Pigmentflecke oder überhaupt Pigment bei ihnen findet. Es sind das unter anderen die Regenwürmer und viele Muscheln. Bei den Regenwürmern hat zuerst der Italiener RUSCONI (1819) die Lichtempfindlichkeit experimentell festgestellt; spätere Forscher, darunter DARWIN, kamen durch ihre Beobachtungen zu der Ansicht, dass das Vorderende der Sitz der Lichtempfindlichkeit sei. GRABER aber nahm an, dass die Lichtwahrnehmung über den ganzen Körper verteilt sei; er kam zu diesem Ergebnis durch folgenden Versuch: in einem Kasten, der zur Hälfte beleuchtet, zur anderen Hälfte verdunkelt war, verteilte er gleichmässig eine Anzahl Regenwürmer, denen er das vorderste und hinterste Körperende abgeschnitten hatte, und fand, dass sie sich nach einiger Zeit zum grössten Teil in die dunkle Hälfte des Kastens zurückgezogen hatten; die Körperenden konnten also nicht der ausschliessliche Sitz der Lichtempfindlichkeit sein. Der Vortragende konnte nun zeigen, dass ein Regenwurm, wenn man einen Lichtstrahl auf sein Vorderende fallen lässt, heftig zurückzuckt, ebenso bei Beleuchtung seines Hinterendes, dass er jedoch keine Empfindlichkeit äussert, wenn man einige seiner mittleren Körperringe beleuchtet. Wenn nun schon diesen letzteren nach GRABER'S Versuchen eine gewisse Lichtempfindlichkeit zukommen muss, so ist sie doch am Hinter- und ganz besonders am Vorderende ausserordentlich gesteigert. — Wie kommt nun die Lichtwahrnehmung zu stande? DARWIN glaubte,

¹ Die genaue Beschreibung der neuen Abarten findet sich in einem demnächst erscheinenden Buche Prof. Eimer's über „Orthogenesis“.

dass das Gehirn direkt vom Licht gereizt würde; woher dann die Lichtwahrnehmung am Schwanzende? GRABER hält die Lichtwahrnehmung für eine allgemeine Eigenschaft der Körperhaut, dann musste sie gleichmässig über den ganzen Körper verteilt sein. NAGEL stellte die Hypothese auf: da der Regenwurm mechanische, chemische, thermische und Lichtreize empfindet, jedoch nur eine Art von Sinnesorganen hat, so müssen diese der Wahrnehmung aller jener verschiedenen Reizarten dienen können — doch seitdem sind noch weitere Sinnesorgane bei diesen Würmern gefunden, einmal freie Nervenendigungen in der Haut, und dann gewisse Sinneszellen, die der Vortragende entdeckte; sie liegen teils in der Epidermis, teils unterhalb derselben, entsprechen in ihrer Verteilung ganz der Verteilung der Lichtempfindlichkeit über den Körper des Wurmes, indem sie am Hinter- und besonders am Vorderende des Körpers zahlreich, an den übrigen Körperringen jedoch nur spärlich vorhanden sind und setzen sich nach der einen Seite in eine Nervenfasern fort, während ihr Zellkörper ausser dem Kern ein hell lichtbrechendes Gebilde enthält, ähnlich wie die Sehzellen der Blutegelaugen; sie müssen als Organe der Lichtwahrnehmung angesehen werden. — Das Pigment, das sich so häufig in den Augen der Tiere findet, dient also nicht unmittelbar der Lichtwahrnehmung, sondern hat die Aufgabe, das Licht von den Sehzellen auf mehreren Seiten abzublenden und nur den aus wenigen bestimmten Richtungen kommenden Lichtstrahlen den Zutritt zu gestatten; dadurch wird es dem Tiere möglich, über die Richtung, in der die Lichtquelle sich befindet, einen Schluss zu ziehen. — Die Stärke der Lichtwahrnehmung hängt von der Zahl der das Auge zusammensetzenden Sehzellen ab; ihr entspricht keineswegs die Stärke der Reaktion auf Beleuchtung; von zwei Arten von Strudelwürmern, bei denen die eine 50, die andere 250 Sehzellen in jedem Auge hat, flieht die erstere das Licht stärker als die letztere, wie Versuche lehren. Die Reaktion auf das Licht hängt vielmehr von der Lebensweise der Tiere ab, ist eine Lebensgewohnheit.

Dr. Krauss-Tübingen zeigte darauf eine Anzahl lebender Gespenstheuschrecken (Phasmiden) vor, die er aus Bosnien erhalten hatte. Diese sonderbaren Tiere gleichen in ihrer Gestalt und Färbung grünen oder braunen Zweigen, und da sie am Tage gewöhnlich sich bewegungslos halten, ist ihnen diese Ähnlichkeit in hohem Grade schutzbringend. Des Nachts gehen sie auf Nahrungssuche aus und fressen dann die Blätter von Rosen oder Cistosen. Bemerkenswert ist, dass die Männchen bei diesen Tieren zu den grössten Seltenheiten gehören und bisher nur in zwei Stücken gefunden sind; es ist daher wahrscheinlich, dass die Eier sich ohne Befruchtung entwickeln. Die Eier werden nicht an besonderen Stellen abgelegt, sondern das Weibchen lässt sie einfach fallen. Die vorgezeigten, in der Gefangenschaft gehaltenen Tiere, legen schon seit vier Wochen täglich eine Anzahl Eier ab. — Weiter zeigte Dr. Krauss eine vollständige Sammlung der um Tübingen gefundenen Geradflügler vor; es sind 48 verschiedene Arten. Einige Arten, die früher hier vorkamen, sind jetzt nicht mehr zu finden, so die Gottesanbeterin (*Mantis*) und eine seltene Grillenart,

die noch vor zehn Jahren auf dem Österberg heimisch war. Eine Art Küchenschabe ist erst in neuerer Zeit vom Osten her in Württemberg eingewandert; sie wurde 1869 hier zum erstenmal gefunden, hat sich jetzt jedoch schon ziemlich weit ausgebreitet. Höchst interessant ist das Vorkommen mehrerer Heuschreckenarten auf den Bergen der Alb, die sonst nur in den Alpen und in Skandinavien, in Deutschland aber an keiner weiteren Örtlichkeit gefunden werden.

Es folgte der Vortrag von Forstrat Dr. Graner von Stuttgart über die Verbreitung der Koniferen auf der Erde, welcher in des Redners ausführlicher, in diesen Jahreshäften abgedruckter Arbeit wiedergegeben ist.

Zum Schluss hielt Prof. Dr. Grützner von Tübingen einen Vortrag über die Thätigkeit einiger Muskeln. Während die Muskeln der willkürlichen Muskulatur durch elektrische Reizung zu einer schnell erfolgenden kräftigen Zusammenziehung veranlasst werden, ziehen sich die unwillkürlichen Muskeln erst nach ziemlich langer Latenzperiode langsam zusammen und verharren lange im Kontraktionszustand, was an der glatten Muskulatur des Froschmagens gezeigt wurde. — Durch die Thätigkeit werden in den Muskeln chemische Veränderungen erzeugt, die sich besonders in dem Auftreten ziemlicher Mengen von Milchsäure zu erkennen geben. Diese Veränderungen lassen sich in schöner Weise sichtbar machen auf folgendem Wege: man injiziert einem Frosch eine Lösung von Säurefuchsin in einem Lymphsack; dieser Farbstoff hat die Eigenschaft, dass er mit Säuren eine sehr intensive rote Färbung giebt; tötet man nun den Frosch tags darauf ab und setzt das eine Bein durch Reizung der zugehörigen Nerven in kräftige und andauernde Bewegung, so entsteht reichlich Milchsäure und diese bewirkt in Verbindung mit dem inzwischen durch den ganzen Körper verbreiteten Säurefuchsin eine tiefrote Färbung der thätig gewesenen Muskeln, während die Muskulatur des anderen Beines keine Verfärbung zeigt. Eine andere Art, die Veränderung des thätigen Muskels zu zeigen, ist folgende: man zerreibt einen bis zur Ermüdung gereizten Muskel mit einer gewissen Menge von Lackmuslösung, einen ungereizten ebenso: vergleicht man die Farbe der beiden Lösungen, so zeigt sich diejenige, in welcher der thätig gewesene Muskel zerrieben war, in Folge der Milchsäure deutlich gerötet im Vergleich zur anderen. Die Muskeln setzen sich im menschlichen Körper meist sehr nahe bei den Gelenken an und arbeiten somit, da sie an einem kurzen Hebelarm wirken, mit bedeutendem Kraftverlust. So ist die Muskelspannung, die man braucht, um 1 kg zu heben, weit grösser, als diejenige, die bewirkt würde, wenn man 1 kg direkt an die Sehne eines Muskels anhängen würde. Es lässt sich berechnen, dass bei dem Erheben auf die Zehen jeder Wadenmuskel eine Spannung erleidet, die dem doppelten Körpergewicht gleichkommt.

Nach der Sitzung vereinigte ein gemeinschaftliches Mittagessen im Lamm die Teilnehmer bis zum späten Nachmittag.