

In der Färbung zeigen die 8 Felle nur geringe Verschiedenheiten, die sich beschränken auf etwas hellere oder dunklere Färbung der Unterseite.

Über das Zustandekommen der Flügeldeckenskulptur einiger *Brachyceriden*.

VON WILLY HASS, Zoologisches Institut, Berlin.

Mit 4 Figuren.

Bei der Betrachtung des Chitinskelettes der *Coleopteren* drängt sich angesichts der wunderlichen Bildungen in manchen Spezies die Frage nach dem Zustandekommen der Skulpturen auf.

Ältere Arbeiten über die Skulpturen der Elytren beschäftigen sich fast ausschließlich mit *Carabiden* und beschränken sich auf äußere Untersuchungen und Vermutungen über die Natur der sog. „Flügelrippen“ (1, 2, 3). Untersuchungen über die histologische und chemische Beschaffenheit des Chitins (4, 5, 6) gehen auf die Bildungen der Skulpturen nicht ein. Der Grund ist wohl in einer falschen Behandlungsweise der Präparate mit Alkalilauge zu suchen, die wichtige Teile der Elytren völlig zerstört. Erst durch die grundlegenden Arbeiten von P. SCHULZE (7) wurde eine ersprießliche Bearbeitung dieses Gebietes ermöglicht. Doch gehen die Angaben dieses Autors nicht über den Rahmen einer allgemeinen Untersuchung hinaus, erhellen aber an der Hand von Beispielen die prinzipiellen Vorgänge, durch die Skulpturen entstehen können. Eine richtige Deutung der histologischen Natur der Elytrenzeichnung und -struktur erheischt in jedem Falle auch eine spezielle Untersuchung, da die skulpturbildenden Elemente stark variieren.

Herr Dr. v. Lengerken (8) machte mich im Anschluß an seine systematischen Untersuchungen an *Brachycerus apterus* L. und seinen Subspezies auf die eigenartige Skulptur der Elytren dieser Tiere aufmerksam und stellte mir freundlichst einige Stücke zur Verfügung, wofür ich ihm auch an dieser Stelle bestens danke.

Zur Untersuchung gelangten:

Brachycerus apterus transiens LGKN.

Brachycerus apterus granosus GYLLH.

Brachycerus atrox GERST.

je ein Exemplar.

Die in 1—2 qcm Größe zerschnittenen Elytren wurden mit der von P. SCHULZE angegebenen „Chitinerweichungsflüssigkeit“ behandelt, die aus 2 Teilen 80 % Alkohol, 1 Teil Glycerin und 3 Teilen

(25%) Salzsäure besteht. Nach zirka 6 wöchentlicher Einwirkung im Thermostaten konnte zur Präparation der ungemein dicken und spröden Decken geschritten werden. Nur mit Mühe gelang es, Querschnitte von 15—20 μ Dicke unter Zuhilfenahme von Mastixkollodium anzufertigen. Eine Färbung erübrigte sich, da die in Betracht kommenden Schichten pigmentiert sind. Daneben wurden Totalpräparate in Kanadabalsam eingebettet, indem die die Skulptur tragende Schicht von den Chitinlagen mit dem Skalpel abgehoben wurde. Eine andere Behandlungsweise mit Alkalilauge führte zu wichtigen Aufschlüssen, die in der nachstehenden Arbeit eingehend besprochen werden.

Da zum Verständnis meiner Untersuchungen eine genaue Kenntnis der P. SCHULZE'schen Resultate erforderlich ist, führe ich kurz die hier in Betracht kommenden Punkte an.

Jede Elytre besteht aus einer dorsalen und einer ventralen, lamellosen Schicht, die durch einen Hohlraum getrennt miteinander durch Säulchen (*Columnae*) verfestigt sind (Fig. 4). Der Bau der dorsalen Lamelle ist ungemein komplizierter als die einfache Konstruktion der ventralen Lage, die als typische Bildungen an der Außenseite Chitindörnchen trägt. Die Zusammensetzung der dorsalen Schicht kann sich durch Hinzutreten von verschiedenartigen, jedenfalls nie chitinigigen Bildungen komplizieren. Es lassen sich nach dem Stande der vorläufigen Untersuchungen drei Typen der Bildungsweise der nicht chitinigigen Elemente bzw. des Deckenbaues unterscheiden.

1. Über den Chitinlamellen der dorsalen Decke liegt nur ein dünner, in Alkalilauge löslicher, glasheller Saum (Grenzsaum), der wahrscheinlich ein Sekret darstellt. Dieser einfachste Typus findet sich z. B. bei *Melasoma XX-punctatum* Scop.

2. Ein prinzipieller Unterschied gegen die vorige Bildung liegt in der Entstehung und vermehrten Anzahl der nicht chitinigigen Schichten, die wie das Chitin durch Plasmaumbildung der Hypodermiszellen und nicht durch Sekretion gebildet werden. Der wichtigste Bestandteil ist die sog. Lackschicht, deren charakteristische Merkmale in einer sehr schweren Löslichkeit in Alkalilauge, lamellosen Schichtung, fibrillen Struktur und einer der Form der Bildungszellen entsprechenden sechseckigen Felderung bestehen. Dorsad auf die Lackschicht folgen zwei glashelle, dünne Säume, der aus nebeneinandergelagerten Prismen bestehende Alveolarsaum und der oft nur 1 μ dicke Grenzsaum. Letzterer entspricht der Bildung bei *Melasoma XX-punctatum* Scop. und wird durch Sekretion gebildet.

3. Das sog. Sekretrelief hat zum Typus I viele Beziehungen. Doch treten mehrere sekundäre Charaktere hinzu, die eine Abspaltung als besondere Bildung erfordern. Das Sekretrelief wird, wie bereits der Name sagt, durch Sekretion gebildet. Über die dorsale Chitinschicht, die die sechseckigen Umrisse der Chitinbildungszellen deutlich bewahrt, ergießt sich ein zähflüssiges, pigmentiertes Sekret. (Die Bestätigung durch die Entwicklungsgeschichte dieser Elytren steht zwar aus, doch deuten alle histologischen Befunde auf obige Annahme hin.) In dicker Schicht überzieht das Sekret die Chitinlamellen, naturgetreu alle Erhebungen und Vertiefungen wiedergebend. So kommt es, daß das Sekret eine erhabene Reliefstruktur entsprechend den im Chitin vorgebildeten Zellumrissen zeigt. Nur an den Mündungen der sekretliefernden Poren staut sich die flüssige Masse und bildet einen strukturlosen Buckel (Cyrtom). An den Stellen, wo die Säulchen zur unteren Decke abgehen, findet sich eine kleine, schüsselförmige Einsenkung (Patina). Das Sekret füllt die Vertiefung aus und verhindert so die Entstehung des Reliefs. Die Sechsecke gehen in kreisspiraliger Anordnung von diesem Punkte aus, den man als Kurvenanfangspunkt bezeichnet. P. SCHULZE faßt Cyrtom, Kurvenanfangspunkt und die Spirale von Sechsecken unter dem Namen eines „Skulptursystems“ zusammen, das man in typischer Ausbildung bei *Cincindelen* findet.

Die leichte Löslichkeit in Alkalilauge ist besonders charakteristisch für das Sekretrelief.

Wenden wir uns nun zur Betrachtung der Elytren der *Brachyceriden*, so erscheinen von dem mir zur Verfügung stehenden Material

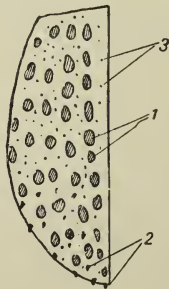


Fig. 1. Linke Elytre von *Brachycerinus apterus transiens* LGKN.

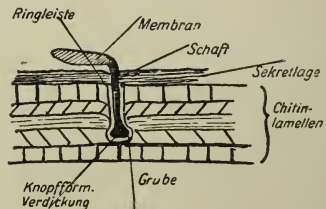


Fig. 2. Schuppe aus den roten Makeln von *Brachycerinus apterus transiens* LGKN.

am einfachsten die Decken von *Brachycerinus apterus transiens* LGKN., die dem von LINNÉ als Nominatform beschriebenen *Brachycerinus apterus* L. sehr nahe kommt. Auf den gewölbten, eiförmigen Elytren stehen acht Reihen roter Makel (1 zu Fig. 1) in einer schwarz-

braunen, feinen chagrinierten Grundsubstanz, die mit unregelmäßigen, eingestochenen Grübchen (3) versehen ist, deren jedes einen kleinen Dorn im Zentrum trägt. Die ganze Decke ist fein gewellt, nur auf der letzten Hälfte sind in Reihen angeordnete spitze Tuberkel (2) vorhanden.

Am wenigsten Schwierigkeiten setzen die roten Makel der Deutung entgegen. Sie sind bedingt durch zu Schuppen umgewandelte Haare, die dicht beieinander stehen und sich fast decken. Der Bau der Schuppe ist recht eigentümlich. Der Schaft biegt rechtwinklig zu seiner Achse um und spaltet sich in zwei feinere Äste, die untereinander durch eine kräftige Membran verbunden sind (Fig. 2). Die Umbiegung der Achsen erfolgt stets in gleichem Sinne. In durchfallendem Lichte erscheinen die Schuppen rotbraun. Nach längerer Behandlung mit dem SCHULZE'schen Gemisch verschwindet die rote Farbe der Makel. Über die optischen Verhältnisse habe ich keine Untersuchungen angestellt. Die rote Farbe verschwindet nach Entfernung der Schuppen, woraus hervorgeht, daß diese die Rotfärbung der Flecken hervorrufen.

Zweifellos sind die Schuppen umgewandelte Haare, die ihre ursprüngliche Funktion verloren haben. Der basale Teil jeder Schuppe ist knopfförmig verdickt und sitzt mit dieser Anschwellung in einer entsprechend gebildeten Grube im Chitin. Die Befestigung erfolgt durch eine ringförmige Leiste an der Austrittsöffnung aus den chitinigen Lagen.

Diese Art der Befestigung ist für alle Haare der Elytren so charakteristisch, daß ich auch die Schuppen für umgewandelte Haare halten muß. Der Verlust der ursprünglichen Funktionen geht aus dem Verschwinden des für die Haare charakteristischen Kanals hervor. Die Schuppengruben sind geschlossen, während an alle Haargruben ventral ein Kanal mit einer Fibrille (nach P. SCHULZE vielleicht Nerven-fibrille) herantritt (Fig. 3). Außer den Schuppen finden sich schwarze Borsten über die ganze Decke in bestimmter Lage zerstreut, die später besprochen werden.

Auf den umgeschlagenen Rändern der Elytren sitzen normale Haare von rotbrauner Farbe in großer Anzahl, von denen sich wahrscheinlich die Schuppen herleiten.

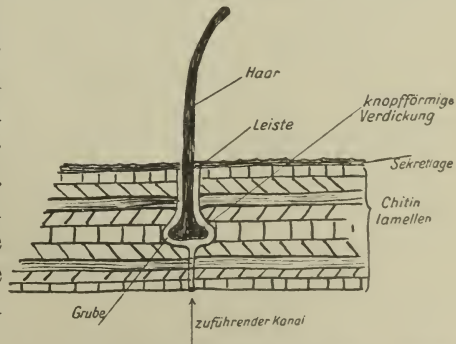


Fig. 3. Haar a. d. Elytre von *Brachycerus apterus transiens* LGKN.

Ein weiteres Skulpturelement sind die besonders auf dem hinteren Teile der Decken vorhandenen Tuberkel, denen die wellenförmigen Erhebungen auf der vorderen Partie ihrer Entstehung nach entsprechen.

Auf Querschnitten erkennt man, daß die chitigen Lamellen von einer schwarzbraunen Schicht kontinuierlich überzogen werden. Bruchstücke dieser Schicht zeigen im durchfallenden Lichte eine hellbraune Färbung und erzeugen erst durch eine gewisse Mächtigkeit die schwarzbraune Färbung der Elytren. Es wird nun von Wichtigkeit sein, die Entstehung und Bedeutung der stark pigmentierten Lage festzustellen. Eine lamellöse oder fibrilläre Struktur ähnlich wie bei der von P. SCHULZE beschriebenen Lackschicht ist nicht vorhanden. Dagegen zeigt die Oberflächenbetrachtung ein dorsad erhabenes Relief aus abgerundeten Sechsecken bestehend. Die sechseckige Felderung einer Lackschicht ist viel regelmäßiger, vor allem sind die einzelnen Polygone nicht abgerundet und ein dorsad stark erhabenes Relief ist nur wenig oder gar nicht ausgebildet. Ausschlaggebend für die Deutung der dorsalen, pigmentierten Schicht ist jedoch die leichte Löslichkeit in verdünnter Alkalilauge, der eine Lackschicht im SCHULZE'schen Sinne (Typ II) lange Widerstand leistet.

Schon bei einer unpräparierten Elytre fallen die eingestochenen Grübchen, deren jedes einen kleinen Dorn im Zentrum trägt, ins Auge. Die Grübchen stellen Einsenkungen dar, in deren Tiefe zwei Öffnungen liegen, deren eine eine Borste trägt. Hat man die pigmentierte Schicht vermittelst Alkalilauge entfernt, so erweisen sich die Grübchen als die den Säulchen (Columnae) entsprechenden Einsenkungen. Bei durchfallendem Lichte erkennt man deutlich die konzentrische Anordnung der Chitinlamellen um die Achse der Columnae. Überraschend ist, daß eine der beiden in den Patinae liegenden Öffnungen das Licht so vollkommen durchläßt, daß hellleuchtende Punkte in der Elytre zu sehen sind. Die hellen Poren entsprechen den Öffnungen, in denen die oben erwähnten Dornen saßen, die sich als Haare oder besser Borsten herausstellen. Wir können daran alle typischen Erscheinungen, wie knopfförmige Verdickung, Haargrube und zuführenden Kanal, beobachten. Besonders der letztere ermöglicht es, daß das Licht ungehindert die Decke durchdringen kann. Die Borste ist natürlich durch die Präparation entfernt worden. Ein Querschnitt durch die zweite Öffnung der Patina zeigt uns einen Kanal, der durchweg mit einer braunen Masse verstopft ist, die auffallend an die dorsale, pigmentierte Schicht erinnert.

Die braune Lage überzieht in wechselnder Mächtigkeit die dorsalen Chitinlamellen. Die Aufsicht zeigt ein stark dorsad erhabenes Sechseckrelief, das im Chitin vorgebildet ist, wie man nach Entfernung des Sekretes mühelos erkennt. Die Patinae sind nicht stark ausgebildet. In ihren Vertiefungen sind die Sechsecke des Reliefs kleiner als auf der Oberfläche. Dies würde mit der Annahme eines über die Decke geflossenen Sekretes wohl übereinstimmen. Die chitinig vorgebildeten Sechseckkästchen werden um so größer durch das Sekret nachgebildet werden, je weniger Flüssigkeit hineingelangt ist. Je mehr der Boden und die Seiten der Kästchen ausgefüllt sind, um so kleiner erscheinen die Umrisse, bis schließlich die Ränder überflutet werden und es zur Ausbildung einer glatten Fläche, eines Cyrtoms, kommt. In der unmittelbaren Umgebung der Sekretporen wird die größte Flüssigkeitsmenge vorhanden sein. Hier müssen also die Cyrtome bzw. die kleinen Sechsecke entstehen, wie es ja auch im Präparate zu sehen ist. Da bei unseren Elytren der Sekretporus in den Patinae liegt, fallen also Cyrtom und Kurvenanfangspunkt zusammen.

Vergleicht man obige Angaben mit den Erfordernissen, die P. SCHULZE für den Typus III aufstellt, so glaube ich nicht fehlzugehen, wenn ich die pigmentierte Lage für ein Sekret halte.

Eine gewisse Schwierigkeit bietet der Verlauf der Kanäle in den Columnae, die anscheinend von der ventralen bis zur dorsalen Seite in ihrer ganzen Höhe durchzogen werden. Eine derartige Annahme ist jedoch unmöglich, da besonders der Sekretgang in

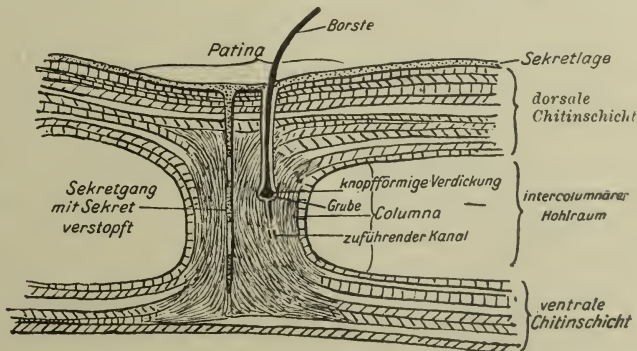


Fig. 4. Querschnitt d. d. Elytre von *Brachycerus apterus transiens* LGM. Die Anzahl der Chitinlamellen ist bedeutend verringert.

einer Drüse seinen Ursprung genommen haben muß, die natürlich nur innerhalb der Elytren gesucht werden kann. Es fiel mir nun an Querschnitten auf, daß sich in den untersten Lamellen der ven-

tralen Decke niemals Kanäle vorfinden, die somit ihr Ende bereits in den obersten Lagen der ventralen Schicht erreichen (Fig. 4). Hier wäre also die sezernierende Drüse zu suchen, die bei der Umwandlung des Plasmas in Chitin zugrunde gegangen ist. Ähnliche Vorgänge sind von P. SCHULZE bei *Lucanus servus* L., von mir bei *Gryllotalpa vulgaris* L. betrachtet worden. Doch gehörten die Drüsen stets der oberen Decke an. Ich bin nun der Ansicht, daß dies auch bei *Brachycerus* der Fall ist, und daß die Drüsen bei ihrer Anlage in die Tiefe bis in die ventralen Lamellen geführt worden sind. Die Säulchen sind erst sekundär um die Ausführungsgänge entstanden.

Nach E. KRÜGER (9) geht die Entwicklung der Elytren so vor sich, daß aus den Imaginalscheiben ein hohler Schlauch hervorz wächst, dessen Wandungen von den Hypodermiszellen gebildet werden. Später wachsen die gegenüberliegenden Wände einander entgegen und verschmelzen an den basalen Enden unter Bildung einer Membran. Durch Vakuolisierung wird das Gewebe aufgelockert. Die Zellen ziehen sich zusammen und führen eine neue Trennung der Wandungen herbei. Durch Zellfäden bleiben sie jedoch mit der Membran in Verbindung. An denjenigen Stellen, wo die Säulchen entstehen, erfolgt eine tiefe, schmale Einsenkung der Hypodermis bis in die Nähe und schließlich bis zur Verschmelzung mit der ventralen Zelle. Erfolgt nun die Ausscheidung des Plasmas, so werden die Gruben von den auskleidenden Hypodermiszellen bis zu einer gewissen Höhe mit Chitin ausgefüllt und die Verbindung (Columnae) der dorsalen und ventralen Decke herbeigeführt. Da die Gruben nicht völlig wieder geschlossen werden, bleiben flache Einsenkungen (Patinae) bestehen.

Über die Entwicklung der Drüsen sagt KRÜGER, daß sie sehr früh bereits im vierten Puppenstadium (untersucht an *Crioceris asparagi* LIN.) beginnt, um ihre Vollendung gleichzeitig mit dem Ausscheiden des imaginalen Chitins am Ende des Puppenlebens zu erreichen. Die Drüsenzellen stammen wie zu erwarten von Hypodermiszellen ab. Ein oder mehrere Zellen rücken in die Tiefe, verbleiben aber durch einen Kanal, der eine chitinige Auskleidung erhält, mit der Oberfläche in Verbindung. Diese Darstellung gibt uns die Erklärung für das Vorhandensein des Sekretganges in den Columnen bei *Brachycerus*. Die Drüse ist in die Tiefe gerückt und durch einen Ausführungsgang mit der Oberfläche in Zusammenhang geblieben. Um diesen Kanal herum hat die Einsenkung der Hypodermiszellen stattgefunden. Bei der folgenden Chitinausscheidung ist der Gang vermöge seiner Chitinauskleidung erhalten

geblieben und das Sekret konnte ungehindert ausfließen. So erklärt es sich, daß die Achsen der Säulen von einem mit braunem Sekret verstopften Kanal eingenommen werden. Die Drüse gehört also wie gewöhnlich trotz ihrer veränderten Lage der dorsalen Zellschicht an.

Als weitere skulpturbildende Elemente sind noch die wellenförmigen Erhebungen und die auf gleicher Ursache beruhenden Tuberkel einer Untersuchung zu unterwerfen. Beide werden durch Erhebungen der dorsalen Chitinlagen hervorgerufen. Das Sekret beteiligt sich in keiner Weise wie etwa nach Art der Cyrtombildung an der Erhöhung der Decke. Im Gegenteil, die pigmentierte Schicht auf den Tuberkeln ist so gering, daß sie oft noch während des Lebens abgerieben wird und die darunterliegenden Chitinteile zutage treten. Eine ausführliche Besprechung über das Zustandekommen der Tuberkel möchte ich erst bei *Brachycerus apterus granosus* GYLLH. anschließen, da die Höcker dort in stärkerer Ausbildung vorhanden sind.

Fassen wir noch einmal kurz zusammen, was sich über die Bildung der Skulptur von *Brachycerus apterus transiens* LGKN. sagen läßt:

Die Elytren werden von einem Sekret überzogen, das ein Sechseckrelief trägt, wodurch die Chagrinierung zustande kommt. „Die eingestochenen Grübchen mit den kleinen Dornen“ stellen sich als die den darunterliegenden Säulchen entsprechenden Patinae heraus, die am Grunde einen Haarporus und den Ausführungsgang der das Sekret liefernden Drüse tragen.

Die welligen Erhebungen sowie die Tuberkel auf dem hinteren Teile der Decke sind Bildungen des Chitins, die vom Sekret nur dünn überzogen werden. Die roten Makel sind Anhäufungen umgewandelter Haare.

Brachycerus apterus granosus GYLLH.

In der Skulptur unterscheidet sich die vorliegende Unterart von der Subspezies *transiens* LGKN. nur durch seine bedeutend stärkere Entwicklung der Tuberkeln. Die flachen, wellenförmigen Erhebungen von *transiens* sind zu selbständigen Höckern, Granulae, geworden. Ein weiterer bedeutsamer Unterschied ist der, daß die Tuberkeln und Granulae Borsten tragen, die bei *transiens* auf die Patinae beschränkt waren. Die roten Fleckenreihen sind sehr regelmäßig angeordnet, die Chagrinierung stärker ausgeprägt. Auch erscheinen die Patinae durch die Erhöhung der Höcker tiefer.

Die roten Makel, die Chagrinierung und die Grübchen beruhen auf den gleichen Ursachen wie bei der oben beschriebenen Form.

In den Patinae finden wir nur eine Öffnung, und zwar den Sekretporus, der in gleicher Weise wie bei *transiens* gebildet ist. Eigentümlicherweise ist die Borste aus den Grübchen auf die Tuberkeln und die Granulae gerückt, die bei *transiens* davon frei waren und nur flache unregelmäßige Erhebungen darstellten. Die Granulae stehen offenbar in Beziehung zu den Säulchen und Patinae, die bei der glatten Subspezies noch Sekretporus und Borste am Grunde tragen. Rücken die Haare auf die Erhöhungen, so müssen entweder so viele Höcker wie Haare vorhanden gewesen sein, da alle Granulae Borsten tragen, oder es muß eine Neubildung von Haaren stattgefunden haben, wenn die Anzahl der Borsten nicht der der Erhebungen entsprach. Anscheinend ist ersteres der Fall, da zu einer Granula stets eine Patina oder Säule gehört, was besonders auf Querschnitten deutlich in Erscheinung tritt und noch besprochen werden soll.

Löst man das Sekret durch Alkalilauge von den Elytren, so bietet sich ein guter Einblick in die Struktur der chitinigen Lagen. Die vorzüglich erhaltenen Abdrücke der Chitinbildungszellen in einem dorsad erhabenen Relief gewähren im Verein mit den sich kreuzenden Fibrillenzügen der einzelnen Chitinlamellen eine Vorstellung des feineren Baues der Elytren.

Wie bereits erwähnt, bestehen die Elytren aus zwei Schichten, die zueinander durch Säulchen verbunden sind und zwischen sich einen Hohlraum lassen. Jede Schicht setzt sich wiederum aus Lamellen zusammen, die aus einer noch halb plasmatisch erscheinenden Grundsubstanz mit in bestimmter Richtung verlaufenden, dicht gelagerten Fibrillen (Balken) bestehen. In jeder Lamelle ziehen die Fibrillen in anderer Richtung, so daß die Gesamtheit der chitinigen Lagen bei Aufsicht quergestreift erscheint.

Eine Verstärkung der Elytren erfolgt gewöhnlich durch Vermehrung der Lamellen, die bei *Lucanus cervus* L. nach P. SCHULZE 8, bei *Brachycerus* über 40 betragen. Die Bildung der Erhebungen auf den Decken von *Brachycerus apterus transiens* LYK. und *granosus* GYLH. in Form von wellenförmigen Aufwallungen, Granulae und Tuberkeln erfolgt jedoch nach einem anderen Prinzip, nämlich nicht durch Vermehrung, sondern durch Verdickung der einzelnen Lamellen.

Über die Säulchen ziehen die oberen Lamellen der dorsalen Decke in paralleler Anordnung in normaler Dicke und Anzahl dahin, um bis zur Mitte des von den Columnae begrenzten Zwischenraumes anzusteigen und ebenso erst bis zur folgenden Verbindungsstelle der Decken abzufallen. Eine erhebliche Vergrößerung des intercolumnären Hohlraumes tritt jedoch nicht ein, da die einzelnen

Lamellen eine Verdickung erfahren und die Erhebungen solide mit Chitin ausfüllen.

Stets liegt zwischen zwei Säulchen ein Höcker, dessen Höhe von der Verdickung der Lamellen, und dessen Umfang von der Entfernung der Columnae abhängt. Ersteren Fall sehen wir in den Granulae und letzteren in den Tuberkeln verkörpert.

Noch bedarf es der Erklärung, wie das Sekret aus den tief in den Patinae gelegenen Sekretporen auf die Erhebungen gelangen konnte. Sicher ist wohl, daß das Sekret beim Ausfließen eine ebene Fläche vorgefunden haben muß, um sich nach allen Seiten ungehindert ausbreiten zu können. Die Bildung der Höcker kann auf zwei Weisen erfolgt sein:

1. alle um die Granulae usw. liegenden Teile senkten sich,
2. können die Buckel aus der ebenen Fläche gehoben worden sein.

Gegen den ersten Modus sprechen die Verdickungen der Lamellen, die ohne eine Hebung anzunehmen, nicht zu erklären sind. Ferner mußten sich auch die Teile der Decke gesenkt haben, die nicht an der Bildung der Columnae beteiligt waren, was auf Grund der entwicklungsgeschichtlichen Beobachtungen höchst unwahrscheinlich ist.

Ich nehme an, daß die Höcker durch vermehrte Chitinausscheidungen hochgetrieben worden sind, solange das Sekret noch zähflüssig war. So erklärt es sich vielleicht, daß die Höhen der Buckel eine weniger starke Sekretschicht tragen als die tiefer gelegenen Partien, da das Sekret bei der Aufwölbung teilweise abgeflossen sein kann.

Die Skulptur der nahe verwandten Form *Brachycerus atrox* GERST. unterscheidet sich von den oben besprochenen Formen durch den völligen Mangel der roten Makel und die extrem gebildeten Tuberkeln und Granulae, auf denen gleichfalls Borsten stehen. Die Grübchen sind sehr vertieft und tragen wie bei *granosus* am Grunde nur den Sekretporus.

Sieht man von den fehlenden roten Flecken ab, so zeigen die Elytren von *Brachycerus apterus granosus* GYLLH. in histologischer Beziehung mehr Verwandtschaft zu *atrox* als zu *transiens*.

Erwähnen möchte ich noch, daß allen drei Formen die Dörnchen an der ventralen Decke („Dornenschicht“ SCHULZES) fehlen. Dies hängt vielleicht mit der Flügellosigkeit der Tiere zusammen.

Literaturverzeichnis.

1. ADOLPH, G. E. Über Aderung des Käferflügels. Zoolog. Anz. Nr. 316. Jahrg. 1889.

2. BONSDORF. Über die Ableitung der Skulpturverhältnisse bei den Deckflügeln der *Coleopteren*. Zool. Anz. Jahrg. 1890.
3. KOLBE. Die Zwischenräume zwischen den Punktstreifen der punktiert-gestreiften Flügeldecken der *Coleopteren* als rudimentäre Rippen aufgefaßt. 14. Jahresbericht d. westfäl. Prov. Ver. f. Wissenschaft u. Kunst 1885.
4. BIEDERMANN, W. Geformte Sekrete. Z. f. allg. Physiol. 2, 1903.
5. BÜTSCHLI, O. Untersuchungen über Strukturen. Leipzig 1898.
6. KAPZOV, S. Untersuch. über den feineren Bau der Cuticula b. Insekten. Z. wiss. Zool. 98, 1911.
7. SCHULZE, P. Chitin und andere Cuticularstrukturen b. Insekten. Verhandl. d. Deutschen Zool. Ges. 23. Jahresvers. z. Bremen. 1913.
8. LENGERKEN, H. v. Zur Kenntnis der *Brachyceriden*. Sitzungsber. d. Ges. naturf. Freunde, Berlin. Jahrg. 1914. Nr. 3.
9. KRÜGER, E. Über die Entwicklung der Flügel der Insekten mit bes. Berücksichtigung der Deckflügel der Käfer. — Inaug.-Diss. Phil. Fak. Göttingen 1898.

Beschreibung einer neuen *Tejiden*-Art nebst Bemerkungen über einige Kriechtiere des Naturhistorischen Museums in Lübeck.

Von Dr. FRITZ NIEDEN, Berlin.

In den letzten Monaten lagen mir verschiedene bisher noch nicht bearbeitete Kriechtierssammlungen aus dem Naturhistorischen Museum in Lübeck zur Bestimmung vor. Dank der Liebenswürdigkeit von Herrn Dr. STEYER, zurzeit Verwalter des genannten Museums, war es mir möglich, diese Sammlungen im Berliner Zoologischen Museum untersuchen und mit dessen reichhaltigem Material vergleichen zu können, und ich möchte nicht verfehlen, Herrn Dr. STEYER auch an dieser Stelle für alles mir bewiesene Entgegenkommen, wie auch für die Überlassung der Sammlungen zur Bestimmung meinen verbindlichsten Dank auszusprechen.

Zum größten Teile stammte das von mir untersuchte Material aus Afrika und aus Mittel- und Südamerika; die asiatische Fauna war nur durch je zwei alte und junge Stücke der Schildkröte *Damonia subtrijuga* SCHLEG. & MÜLLER, gesammelt von Herrn W. BREHMER in Bangkok, vertreten.

Fast alle übrigen Arten gehörten zu schon mehr oder weniger lange bekannten und in den Gebieten ihrer Herkunft häufigeren Formen, nur eine *Echse*, eine *Tejide* von Puerto Cabello in Venezuela, erwies sich als eine völlig neue Art. — Da bei mehreren Sammlungen genauere Fundortsangaben fehlten, kann ich mich mit einer einfachen Aufzählung der gefundenen Arten begnügen.

Es lagen mir vor:

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Sitzungsberichte der Gesellschaft Naturforschender Freunde zu Berlin](#)

Jahr/Year: 1914

Band/Volume: [1914](#)

Autor(en)/Author(s): Hass Willy

Artikel/Article: [Über das Zustandekommen der Flügeldeckenskulptur einiger Braehyceriden. 354-364](#)