

Ueber den Schliessapparat der Clausilien

von

W. v. VEST.

Jeder, der eine vernünftige Ordnung und Uebersicht eines Heeres von Formen anstrebt, wird hiebei das Vorhandensein sicherer und durchgreifender Merkmale gewiss zu schätzen wissen. Das Erforderniss an solchen macht sich besonders geltend bei der überaus merkwürdigen Mollusken-Gattung *Clausilia Drap.*, deren Reichthum an Arten, mehr noch die täuschende Aehnlichkeit vieler anscheinend verwandter Arten derselben ihre Unterscheidung sehr erschweren, ja sogar, ohne sichere, wenn auch oft sehr verborgene und unscheinbare Wege- weiser in diesem Formenlabyrinth, unmöglich machen. Solch' sichere und durchgreifende, ja zuweilen oft mit dem äusseren Habitus parallel gehende Kennzeichen bietet ganz gewiss nur der sehr sinnreich eingerichtete Schliessapparat dieser Gattung dar, — an und für sich schon dadurch merkwürdig, dass diese Einrichtung sonst bei keiner bekannten Conchyliengattung vorkömmt.

Doch ist demungeachtet die Bedeutung jenes Apparates nicht immer nach Gebühr gewürdigt worden und erst in neuerer Zeit fing man an, auch den inneren Theilen des Gehäuses die verdiente Aufmerksamkeit zuzuwenden, insbesondere selbe für die Systematik zu verwerthen. Dass diess so spät erfolgte, mag darin seinen Grund haben, weil jene Theile nicht so auffällig zu Tage treten, oft sehr tief im Schlunde gelegen sind, und nicht wenige Forscher vielleicht auch Scheu trugen, namentlich von den in ihren Sammlungen minder vertretenen Arten einige Exemplare anzubrechen und deren Unversehrtheit der Wissenschaft zum Opfer bringen. So ist es daher gekommen, dass man sich mehr an das Aeusserliche der Schale hielt, und viele sonst sehr verdienstvolle Forscher bei Beschreibung der Arten eben dieser schwierigen Gattung mit Ausserachtlassung der wichtigeren Merkmale, oft u. A. nur solche in ihre Diagnosen aufnahmen, welche ohne Nachtheil für die Sache, auch ganz hätten wegbleiben können. Bei der Allgemeinheit, mit der jene Diagnosen gehalten wurden, liessen sich ebenso gut auch verschiedene andere Arten darin unterbringen. Ich erblicke in einem solchen Vorgang nur eine Quelle von Verwickelungen, deren Lösung oft sehr schwer auszuführen sein wird und manchen Studirenden von weiterer Verfolgung dieses Studiums abschrecken dürfte. Mit Recht bemerkt einer der gründlichsten

Forscher auf diesem Gebiete, Herr Adolf Schmidt nämlich*), dass den bisherigen Clausilien-Diagnosen es noch an der gehörigen Genauigkeit und Schärfe fehle, und dass gerade diejenigen Merkmale sehr vernachlässigt seien, durch deren Combination einzig und allein eine natürliche Anordnung der Clausilien möglich wird. Adolf Schmidt ist somit der Erste, welcher durch seine sehr verdienstvollen Arbeiten auf diesem Felde Bahn gebrochen und das Verständniss hierüber sehr geklärt hat. Seither widmete man jenen Merkmalen eine grössere Aufmerksamkeit und sind dieselben in der „Fauna der Land- und Süsswasser-Mollusken Siebenbürgens von E. A. Bielz 1863“ sehr geschickt zur Classificirung der einheimischen Clausilien verwendet und daselbst auch näher erklärt worden. Ferner findet man über den Schliessapparat einen trefflichen Aufsatz in Rossmässler's Zeitschrift „Aus der Heimath“ Jahrgang 1862 S. 357 u. f., dann von Gray im zoolog. Journ. I. 212 (S. Johnston Einleitung in die Conchologie 1853, S. 548); endlich über die Spirallamelle (*lamella spiralis*) insbesondere von Adolf Schmidt in der Zeitschrift für Malacozoologie VIII. Jahrgang, 1851.

Indem ich somit auf die Arbeiten, welche diesen Gegenstand behandelten hinwies, würde ich auch schon am Ende meiner Abhandlung stehen, wenn ich mir nicht auch die Aufgabe gestellt hätte, über den Zweck dieses merkwürdigen Schliessapparates, sowie auch über die Bedeutung der einzelnen Theile desselben, und ihrer wechselseitigen Beziehung zu einander ein richtiges Verständniss zu gewinnen. Denn diese Gebilde üben, ohne Zweifel, nicht nur bei irgend einer Lebensfunktion des Thieres (Verhinderung des Eintrittes fremdartiger Körper, Abwehr von Nässe oder zur Respiration) einen wichtigen Einfluss aus, sondern dieselben müssen nothwendigerweise nach den verschiedenen Aufenthaltsorten und Lebensverhältnissen, unter welchen die Thiere vorkommen, auch entsprechend modificirt sein. Ist aber durch irgend eine Ursache die Modificirung eines Theiles des Schliessapparates, etwa des Clausiliums selbst bedingt, so zieht diese Modificirung auch jene der übrigen Theile, mit denen das Clausilium in innige Beziehung tritt, nach sich.

Ich will nun in Folgendem versuchen, die nach sorgfältigen Beobachtungen in dieser Beziehung gemachten Wahrnehmungen hier mitzuthellen und gleich Anfangs bemerken, dass ich diesbezüglichen Berichtigungen von Seite Befähigterer, sowie jede Verbesserung mit Dank begrüssen werde.

Was den Zweck des Schliessapparates, insbesondere des Schliessknöchelchens (*Clausilium*) anbelangt, so glaube ich,

*) In seinem leider unvollendet gebliebenen Werke: „Die kritischen Gruppen der europäischen Clausilien 1857“ Einleitung S. 8.

dass dasselbe zunächst die Bestimmung hat, das Thier durch Abschluss von der Aussenwelt gegen Feinde, sowie auch gegen schädliche Witterungseinflüsse zu schützen, weshalb man das Clausilium gleichsam für den Vertreter des Deckels anderer Geschlechter ansehen könnte, da er ja bei den deckeltragenden Gasteropoden den gleichen Zweck hat. Soviel ich aber bei den verschiedenen Clausilienarten beobachten konnte geschieht die Schliessung des Gehäuses durch das Clausilium nicht so vollständig, wie sie bei den mit wirklichem Deckel versehenen Land- und Süsswasser-Gasteropoden, etwa wie bei *Cyclostoma* geschieht, sondern es bleibt doch an den Seiten eine grössere oder geringere spaltförmige Oeffnung, besonders auf der Spindelseite übrig. Diese Spalte ist jedoch eng genug um fremden Körpern den Eintritt durch selbe zu verwehren, während die Weite derselben, wie bereits angedeutet, bei den verschiedenen Arten nicht gleich ist, sondern von der Grösse und Lage des Clausiliums, sowie auch von der Beziehung desselben zu den übrigen Theilen abhängt. Die wahrscheinliche Ursache dieser Modification dürfte aus folgender Betrachtung näher erhellen:

Das Clausilium scheint mir nämlich auch in einiger Beziehung zur Respiration des Thieres zu stehen. Denu da das Letztere zum Athmungsprocesse stets des erforderlichen Feuchtigkeitsgehaltes der Luft bedarf, ist es genöthigt, sich bei ausdörrender Sonnenhitze, oder auch beim Eintreten von trockener Witterung an einen der Sonne nicht ausgesetzten Ort zurückzuziehen, nachdem es einen Vorrath von feuchter Luft in das Gehäuse mitgenommen hat. Ich hege sonach, die, wenn auch entfernte Vermuthung, dass dieser Verschluss zur besseren Verschliessung der Oeffnung der Lungenhöhle dient, um nämlich die eingenommene Luft und Feuchtigkeit so viel wie möglich zurückzuhalten. Diese Ansicht dürfte auch dadurch an Grundhaltigkeit gewinnen, dass die der Spindel entgegengesetzte Seite der Schale, an der Nackengegend, (nämlich in der Gegend der Lungenhöhle) sorgfältiger vom Clausilium verschlossen wird, als die Gegend an der Spindelseite. Aber selbst die letztere Seite ist fester verschlossen bei jenen Clausilienarten, welche an Orten leben, wo der Feuchtigkeitsgehalt der Luft gering ist, und die eher der Austrocknung unterworfen sind, wo daher diese Thiere unter Steinen und Baumrinden gegen die trockene Witterung Schutz zu suchen genöthigt sind. Es werden daher aus diesem Grunde auch die die nebeligen Höhen und Meeresküsten bewohnenden Arten ein viel schmäleres Clausilium besitzen, weil die Luft stets den für sie erforderlichen Feuchtigkeitsgehalt hat, und sie die nothwendige Feuchtigkeit nicht so sorgsam zurückzuhalten genöthigt sind; hierher gehören zum B. die meist auf hohen Bergen

vorkommenden Arten des Subg. *Alopia H. et A. Ad.*, und *Medora ibid.* Ja zuletzt wird das Clausilium ganz überflüssig bei unsern mit *Clausilia* sehr nahe verwandten Arten der Gattung *Balea Prid.*, welche ebenfalls nur auf sehr hohen Bergen leben. Andererseits kann aber auch wieder der Aufenthalt an zu feuchten Stellen die Nothwendigkeit eines besseren Verschlusses der Mündung erfordern, was aber dann mehr den Eintritt von Wasser zu verhindern bestimmt zu sein scheint, als die Feuchtigkeit selbst, da ja Letztere für das Thier Lebenselement ist. Einen derartig festen Verschluss findet man beim Subgenus *Delima Hartm.* —

Was nun die Bedeutung der einzelnen Theile der Mündung und ihre Beziehung zu einander anbelangt, so lässt sich dieselbe am besten erkennen, wenn wir das Thier in seiner Beziehung zur Schale in folgenden drei Stadien betrachten:

- a) wenn dasselbe sich in sein Gehäuse ganz zurückgezogen hat,
- b) wenn es eben im Begriffe ist, dasselbe zu verlassen, und:
- c) wenn es sich mit dem Vordertheile des Körpers ausserhalb des Gehäuses befindet.

In diesen 3 Fällen tritt das Clausilium in irgend eine gewisse Beziehung zu den im Schlunde befindlichen Falten und Lamellen.

A. Beschäftigen wir uns zuerst mit dem Clausilium im ersten Falle, d. h. in seiner Ruhelage:

Dasselbe hat, wenn wir verschiedene Arten miteinander vergleichen, nicht immer dieselbe Stellung im Schlunde, denn bald ist es von Aussen deutlich sichtbar, bald tief im Schlunde verborgen, auch ist die Lage zur Spindel eine verschiedene, u. z. ist die Spitze des Clausiliums von derselben divergirend (*Alopia*), oder sie ist sehr schief gegen die Spindel geneigt, d. h. mit derselben convergirend, wie bei den Arten der Subgenera *Medora H. et A. Ad.*, *Delima Hartm.* u. s. m.

Die zur Stütze des Clausiliums in der Ruhelage dienende Vorrichtung, welche ich den Stützapparat nennen möchte, besteht aus den innen am Gaumen befindlichen, in Grösse, Form, Lage und Richtung gegen einander sehr verschiedenen Falten, deren Deutung ich nun versuchen will:

Sowie das Clausilium aus der Stielform in die Blattform übergeht, stützt sich der Aussenraud desselben auf die Schneide einer querstehenden, unter der Naht befindlichen, mit jener parallel laufenden Leiste, welche nach ihrer Lage die erste, oder die obere Gaumenfalte genannt wird. Da dieselbe fast nie fehlt, so scheint sie sehr wesentlich zu sein, auch ist sie sehr lang, erhabener als die übrigen Gaumenfalten, und sehr scharf und bestimmt ausgeprägt; die Ursache ihrer besonderen Höhe dürfte die sein, dass das Clausilium am Grunde des

Blattes noch nicht die grösste Breite hat, daher diese Falte nothwendig hervorragender sein muss, um es zu stützen, während mit der fortschreitenden Breite des Clausiliumblattes die nächstfolgenden Falten schon bedeutend niedriger sein können. Durch diese Falten wird aber auch zugleich das Clausilium (gewissermassen, wie durch Uferbuhnen) verhindert, sich mit seinem Aussenrande an der innern Wand des letzten Umganges zu reiben, sondern geht wie auf Bahnschienen, viel leichter auf und zu und gestattet, zwischen den Gaumenfalten hindurch zugleich einigen Zutritt der Luft zur Respiration.

Sehr häufig tritt unter und meistens am Beginne der ersten Gaumenfalte, oft auch etwas später noch eine zweite auf, welche aber mit jener nicht parallel läuft, sondern behufs Unterstützung des Clausiliums an einem etwas tiefer unten gelegenen Punkte von der ersten Gaumenfalte bedeutend divergirt.

Die weitere Beschaffenheit des Stützapparates richtet sich nach der Form des Clausiliums, ob dasselbe nämlich mehr oder weniger gelappt, oder ganzrandig ist, sowie nach der eigenthümlichen Form desselben überhaupt.

Bei den Arten mit gelapptem Clausilium treten zu den bereits bemerkten zwei obern Falten, unterhalb diesen noch 1—2 Falten hinzu.

Sowie die erste oder obere Gaumenfalte bei allen Clausilienarten eine constante Erscheinung ist, so fehlt auch die zweite bei den Arten mit gelapptem Clausilium niemals. Die dritte dagegen scheint minder wesentlich zu sein, da sie mehr oder minder rudimentär, in Form eines Knötchens, oder mehrerer nebeneinander, oder nur eines sehr kurzen Striches auftritt, häufig auch ganz fehlt. Dagegen ist die vierte bei dieser Gruppe stets vorhanden, oft sehr erhaben, aber nicht so scharf und rein ausgebildet, wie die Erste. Sie ist für diese Gruppe ebenfalls sehr wesentlich, wie weiter unten gezeigt werden wird*).

Dieselbe (vierte) Gaumenfalte dient nämlich einzig und allein als Stütze des innern Lappens des Clausiliums, indem dieser sich auf sie stemmt, oder sie vielmehr übergreift, und sich daran zu hängen scheint; Sie ist oft sehr erhaben, besonders an ihrem oberen Ende und daselbst mitunter gabelig getheilt.

Die dritte Falte dagegen dient als Stütze für den äusseren Lappen des Clausiliums, und ist zuweilen gabelförmig, ja sogar durch Verwachsung mehrerer in eine Queer-Reihe gestellter Knötchen, mondfaltenartig geformt (Cl. regalis und noch bei

*) Da jede der oben erwähnten Falten stets ihre bestimmte unwan- delbare Stelle einnimmt, so werden dieselben, indem man von oben nach unten zu zählen beginnt, als 1., 2., 3., 4. bezeichnet. Es kommen hiebei auch folgende Verhältnisse vor: 1., 2., 0., 4.; 1., 2., $\frac{1}{2}$., 4.; 1., $\frac{1}{2}$., 0., $\frac{1}{2}$;
1 2 3 4.

einigen Anderen) und es lehnt sich der äussere Lappen des Clausiliums an dieselbe, wie an einer wirklichen Mondfalte an.

Die auf diese Weise durch Zusammenfliessen mehrerer Knötchen zu einer Art Mondfalte herangebildete dritte Gaumenfalte fliesst auch nicht selten mit der vierten zusammen, u. z.: quer zu derselben. Wenngleich ich in der Wandelbarkeit der dritten Gaumenfalte gleichsam einen Versuch zur Bildung einer Mondfalte erblicke, so glaube ich dennoch mich der Ansicht hinneigen zu sollen, dass die Mondfalte eigentlich auf Kosten der vierten Gaumenfalte gebildet wird, indem das Thier den für die beiden unteren Gaumenfalten bestimmten Kalkstoff nun in einer andern Weise, nämlich zur Bildung der Mondfalte verwendet, und daher die vierte Gaumenfalte als die dickere und grössere, natürlich mehr Stoff hiezu beiträgt, als die dritte. Die auf diese Weise zur Bildung der künftigen Mondfalte verwendete vierte Gaumenfalte verändert zugleich ihre Lage gegenüber den übrigen Gaumenfalten, und nähert sich mehr und mehr der senkrechten Stellung, bis sie zuletzt sich ganz aus dem Bereiche der Clausiliumspitze entfernt. Während ihr obiger Theil nun eine zu den übrigen (den oberen) Gaumenfalten queere Richtung annimmt und somit nun die sogenannte Mondfalte bildet, schwindet mehr und mehr der untere Theil der Gaumenfalte bis zu einem einfachen Häckchen, und ist somit nicht mehr zur Stützung des Clausiliumlappens tauglich. Ist diess der Fall, so entfällt auch die eigenthümliche Gabelung des Clausiliums und es muss sich daher selbes der Umbildung der Falten entsprechend accomodiren.

Das Clausilium ist nun nicht mehr ausgerandet, aber doch noch an seinem äussern Rande etwas concav ausgebuchtet und S-förmig gebogen, u. z. ist das Clausilium mit seinem äusseren Rande fast senkrecht gegen die Wand gekehrt und umfasst gleichsam noch als letzten Versuch mit seinem concaven Rande die bereits fast senkrechte vierte Gaumenfalte (*Cl. Grohmanniana*); oder es liegt mit seiner unteren Fläche auf, wo sodann der Aussenrand vor der Spitze etwas concav ausgerandet ist und die bereits schon etwas verschwommene unterste Gaumenfalte durch diese Ausrandung vor der Spitze des Clausiliums bald durchgeht, bald davon entfernt ist (*Médora H. et A. Ad.*), oder es ist der Aussenrand vor der Spitze mehr oder minder aufgeworfen. Von der vierten Gaumenfalte ist zwar hier nur ein Rudiment, als ein kleines Häckchen geblieben, es ist aber an dem Uebergang jener in die Mondfalte, dieselbe an ihrem unteren Ende sehr erhaben und greift in die Concavität des Aussenrandes ein. Es scheint demnach die also an ihrem unteren Ende erhabenere Mondfalte gleichsam die Verrichtung der vierten Gaumenfalte übernommen zu haben (*Alinda H. et A. Ad.*, u. z. insbesondere *Cl. plicata Drap.*)¹⁴

Beim Subgenus *Marpessa Moq. T.*, wo die dritte Gaumenfalte nicht so zur Entwicklung gelangt, wie bei *Alopia*, geht die Bildung der Mondfalte eigentlich nur von der vierten Gaumenfalte allein aus. Man kann bemerken, wie dieselbe an ihrem oberen Ende bedeutend verdickt ist und eine Neigung zur Umwandlung zeigt, bei *Cl. Frauenfeldi Zel.* sieht man schon eine deutliche Gabelung. Es muss nämlich bemerkt werden, dass während bei *Alopia* die Verwandlung nur nach einer Seite, gegen die Mondfalte stattfindet, bei *Marpessa* dieselbe nach zwei Richtungen geschieht. Beim Subgenus *Herilla H. et A. Ad.*, (*Cl. dacica Friv.*) setzt die vierte Gaumenfalte die Spaltung am oberen Ende, welche wir schon bei *Cl. Frauenfeldi* bemerken, noch weiter fort, und bildet zwei Aeste, von welchen der eine sich gegen die Spindelfalte zu erstreckende und mit den oberen Gaumenfalten parallel laufende Ast als die Fortsetzung derselben zu betrachten ist, während der andere sich in senkrechter Richtung gegen die obere Gaumenfalte fortsetzende, die eigentliche Mondfalte bildet. Was das Clausilium selbst anbelangt, so ist es hier bald noch ordentlich gelappt, wo sodann der sehr feine innere Lappen die Fortsetzung der vierten Gaumenfalte übergreift, oder dieselbe wird nur von der Spitze eines zwar ungelappten, S-förmigen, jedoch etwas vor derselben ausgerandeten Clausiliums übergreifen, so dass also hier noch immer eine ähnliche Wechselbeziehung zwischen Clausilium und der vierten Gaumenfalte stattfindet, wie bei den Arten mit wirklich gelapptem Clausilium. Da somit bei zwei sehr nahe verwandten Arten (*Cl. dacica Friv.* und *bosniensis Zeleb.*) zwei Formen des Clausiliums, nämlich die deutlich gelappte und die S-förmige vorkommen, so bin ich der festen Ueberzeugung, dass die S-förmige Gestalt des Clausiliums es ist, welche den Uebergang von den gelappten zu den ganzrandigen Clausilien vermittelt und als eigentliche Uebergangsstufe zu betrachten sein wird. Bei fortgesetzter Entwicklung bleibt von der vierten Gaumenfalte nur ein kleines Häkchen an der Verbindungsstelle ihrer Fortsetzung in die eigentliche Mondfalte übrig, welche nun das Clausilium rahmenartig umgibt (*Delima Hartm.*). Zuletzt verliert sich auch der Zweig der ehemaligen vierten Gaumenfalte und die Mondfalte ist nun halbmondförmig und in normalem Zustande, wie bei den meisten Arten.

Aber nicht allein die unteren, sondern selbst die oberen Gaumenfalten werden successive zur Bildung der Mondfalte herangezogen. So sehen wir, dass die Arten mit gelapptem Clausilium stets die zweite Gaumenfalte haben, während sie bei den mit Mondfalte und ungelapptem Clausilium versehenen Arten nicht immer vorhanden ist, und zuweilen auch fehlt, oder nur rudimentär ist. Sie verbindet sich gleich bei ihrem Beginne mit der Mondfalte und geht darin über. Ja sogar,

wenn auch bei sehr wenigen Arten, muss selbst die erste oder oberste Gaumenfalte auf ihre Entwicklung zu Gunsten der Mondfalte verzichten, wie wir dies beim Subg. *Papillifera Hartm.* (insbesondere *Cl. papillaris Müll.*, und *leucostigma Zgl.*) bemerken, welche eine sehr lange, gerade und bis zur Nath hinaufreichende Mondfalte besitzen, in welche die obere Gaumenfalte einfließt, von der nur ein Rudiment übrig geblieben ist. Somit verdankt hier die Mondfalte ihre weitere Erstreckung bis an die Nath gewiss nur der ersten Gaumenfalte, welche hierdurch verkürzt wurde.

Aus dem soeben gesagten ergibt sich, betreff der Bildung der Mondfalte:

1. dass die Gaumenfalten zur Bildung der Mondfalte verwendet werden;
2. dass diese Heranziehung succesive von untern nach oben, nämlich von den unteren Gaumenfalten angefangen beginnt, — woraus wieder hervorgeht:
3. dass die oberen Gaumenfalten beständiger, und schärfer ausgeprägt sind, als die unteren.

Diese Neubildung eines Theiles auf Kosten des anderen leitet mich wieder zur Vermuthung, dass der zur Bildung der Falten bestimmte kalkhältige Stoff sogar nicht gänzlich für dieselben, sondern, wengleich seltener, auf die Vergrösserung des Clausiliums selbst verwendet wird, wo dann dasselbe so übermässig breit und gross ist, dass es einerseits sich nicht mehr auf Gaumenfalten stützt, sondern unmittelbar auf der Nackenwand aufliegt, anderseits so hoch hinaufgezogen ist, dass es die innere Wandung bis an die Naht berührt, auf der Mündungswand aufliegt, auch wohl eine Strecke mit dem Stielchen auf der Letztern fortläuft, und somit Gaumenfalten und Spiralramelle entbehrlich werden, welche daher nur rudimentär erscheinen (*Cl. concilians*). Ich bin nämlich der Ansicht, dass die Bildung des Clausiliums auf jene eines wirklichen Deckels hinausläuft. Zuerst haben nämlich die Clausilienarten, welche sich zunächst an die siebenbürgischen Formen der Gattung *Balea* anschliessen (*Alopi* insbesondere *Cl. canescens*, *elegans* u. s. w.) ein sehr wenig entwickeltes Clausilium, welches jedoch bei den übrigen Arten dieser Formenreihe an Grösse zunimmt, und zu dessen Stütze 3—4 Gaumenfalten vorhanden sind, auf welche es, wie auf einem Rost, ruht. Da auf diese Weise zwischen dem Clausilium und der Wand nothwendig Lücken bleiben müssen und auch auf der Spindelseite eine spaltförmige Oeffnung bleibt, so ist natürlich die Mündung nicht vollständig geschlossen. Nach weiteren Uebergängen wird, wie oben gezeigt wurde, die Mondfalte gebildet, welche zur festeren Abschliessung beiträgt, indem sich das Clausilium an selbe fest andrückt, andererseits

sich dasselbe zugleich auf die Spindelfalte stützt, welche Einrichtung schon mehr der genaueren Abschliessung mittelst eines Deckels entspricht (*Delima Hartm.*). Ist endlich das Clausilium derart zur Ausbildung gelangt, dass es ohne Zuhilfenahme der Falten, die Wand unmittelbar berührt, so sind auch die entsprechenden Falten und Lamellen (Spirallamelle) nicht mehr nothwendig und entfallen fast gänzlich, da ja das Clausilium der Deckelbildung noch näher gebracht worden ist.

Ich erblicke daher in *Cl. concilians A. Sch.* die entwickeltteste der mir bekannten Clausilienarten.

Die verschiedenen Formen der Mondfalte, werden bei Characterisirung der einzelnen Subgenera behandelt werden.

Es erübrigt nun noch Einiges über faltenähnliche Erhöhungen im Schlunde zu bemerken:

Es befindet sich nämlich bei mehreren Arten (wie *Cl. madensis*, dann beim Subg. *Medora H. et A. Ad.* und *Delima Hartm.*) unmittelbar unter der Naht, etwas oberhalb der ersten Gaumenfalte eine feine Leiste, welche nur bei genauer Betrachtung zu bemerken ist, und die die unächte Gaumenfalte genannt wird. Ihr Zweck ist mir nicht bekannt, doch glaube ich, dass sie zur Verstärkung der dünnen Wand beiträgt.

Ferner bemerkt man bei mehreren Arten, (wie *Cl. latestriata*, *pumila*, *dubia*) eine tief unten im Schlunde stehende Falte, welche den Platz der vierten Gaumenfalte einzunehmen scheint, und gewöhnlich auch als Gaumenfalte bezeichnet wird. Allein bei aufmerksamer Betrachtung wird man bald erkennen, dass dieselbe nur eine der Einsenkung am Nacken (der Nackenrinne) entsprechende, häufig durch aufgelagerte Kalksubstanz noch verstärkte und heller gefärbte Erhöhung ist, daher mit einer Gaumenfalte nicht verwechselt werden darf. Dies beweist auch schon der Umstand, dass sie bedeutend dicker, unförmlicher und nicht so scharf und bestimmt ausgeprägt ist, wie die wirklichen Gaumenfalten, nur dass sie gegen die Mündung zu an Dicke zunimmt, bis sie zuletzt in der Gaumenwulst verläuft. Auch steht sie nicht in entferntester Beziehung zum Clausilium.

Nebst den Gaumenfalten nimmt nicht selten auch die Spindelfalte einen grossen Antheil an der Unterstützung des Clausiliums, und zwar dadurch:

a) dass sich das Letztere mit dem ganzen Innenrande an dieselbe lehnt (*Delima Hartm.*, *Iphigenia Gray.*, *Papillifera Hartm.*)

b) dass das sehr breite, abgerundete und stark zurückgekrümmte Clausilium sich mit dem Ende an die unten stark ausgehöhlte, fast horizontalvorspringende Spindelfalte anstemmt, während die Innenwand sich über dieselbe erhebt (*Cl. succineata Zgl.*); —

c) dass das sehr schmale S-förmige Clausilium sich zuerst mit dem oberen Theile des Aussenrandes an eine dicke, wulstartige Mondfalte stützt, sodann eine sehr schiefe Richtung gegen die Spindelfalte annimmt, und sich dann unter einen eckigen Vorsprung derselben hineinschiebt, so dass dasselbe aus dieser Nische nicht leicht hervorspringen kann, sondern erst eine seitliche Bewegung vorangehen muss (*Medora H. et A. Ad.*)

d) dass das breite Clausilium sich mit dem Innenrande an die Spindelfalte und mit dem Aussenrande an eine gekrümmte, jener entgegengehenden Mondfalte lehnt, während zwischen beiden hindurch eine fein ausgezogene Spitze des Clausiliums hindurchdringt, und wie bei c) in die durch die eckig vorspringende Spindelfalte gebildete Nische sich einschleibt. (*Cl. etata Zgl.*)

e) dass das Clausilium stark rinnenartig zusammengedrückt ist mit allmähig erhabenem scharfem Aussenrande, welcher zuletzt eckig vorspringt, und mit diesem Vorsprunge sich über die Spindelfalte hinüberschlägt, während die in einen feinen Hacken ausgezogene Spitze unterhalb derselben sich befindet und sich hier der Aussenrand des Clausiliums an eine entwickelte Mondfalte anlehnt (*Cl. pagana* und *rugicollis Zgl.*).

Dagegen ist das Clausilium bei den Untergattungen *Alopi* *H. et A. Ad.*, *Marpossa M. T.* und *Alinda H. et A. Ad.* ausser Berührung mit der Spindelfalte.

B. Betrachten wir nun das Clausilium in seiner weiteren Beziehung, wenn das Thier sich eben zur Hervorstreckung aus seinem Gehäuse anschickt, und das Clausilium seine Ruhelage verlässt.

Hier scheint mir besonders die Spirallamelle von Wichtigkeit zu sein. Ihr Zweck dürfte nämlich, wohl der sein, das durch das Ausstrecken des Thieres in Bewegung gesetzte Clausilium in die richtige Bahn zu lenken, namentlich das Abbrechen des dünnen elastischen Stieles zu verhindern, wenn durch allzustarkes Vorwärtsschieben, oder Niederdrücken, oder durch eine sonstige unrichtige Biegung des Clausiliums die Elasticitätsgrenze überschritten werden könnte. Anfangs hielt ich selbe, gleich Adolf Schmidt (Kritische Gruppen der europäischen Clausilien, Seite 8) ebenfalls für eine Stütze des Clausiliums in der Ruhelage, was ja auch theilweise der Fall sein kann. Da ich aber bei den meisten mir bekannten Arten fand, dass das Clausilium nicht in der mindesten Berührung mit der Spirallamelle steht, sondern durch eine kleine Entfernung von derselben getrennt ist, so dürfte die oben ausgesprochene Ansicht die richtigere sein. Das Clausilium ist nämlich am Beginne der Blattform der Spirallamelle allerdings genähert, und scheint bei

einigen Arten sogar darauf zu ruhen, aber man bemerkt bei näherer Betrachtung doch, dass diese Theile ausser Berührung miteinander sind. Die Spirallamelle ist nicht gerade, sondern mit dem Rande (Kante) gegen die Naht zu umgebogen, auch ist sie nicht überall gleich erhaben, sondern eben an der Stelle, wo das Clausilium aus der Stiel- in die Blattform übergeht, am höchsten, eben zur Verhinderung eines zu starken Niederdrückens desselben.

Nebst der Spirallamelle scheint mir auch die oberste Gaumenfalte als Regulator der Bewegung des Clausiliums zu dienen; allerdings ist selbe zunächst Stütze desselben an seinem Grunde, aber vermöge ihrer Erhabenheit und bedeutenden Länge, welche weit über diesen Zweck hinausreicht, verbindet sie wahrscheinlich auch jenen, bei dem Vorwärtsschieben des Clausiliums ein Andrücken an die Wand zu verhindern, bis wohin die Elasticität des Stielchens nicht ausreichen, und ein Abbrechen desselben zur Folge haben dürfte.

Die Spirallamelle fehlt keiner Clausilienart, wengleich sie bei einigen nur rudimentär ist, und daher auch für ihren Zweck nicht mehr tauglich sein kann. Hiefür wird aber gegen, das Abbrechen des Clausiliums in dieser Weise vorgesorgt, dass dasselbe dafür sehr entwickelt und so hoch hinaufgezogen ist, dass es die innere Wandung bis an die Naht berührt und am Grunde des Blattes auf der Mündungswand ruht, also ein Abbrechen desselben beim Niederdrücken nicht vorkommen kann. Durch diese Einrichtung, welche übrigens nur bei sehr wenigen Arten vorkommt, wird die Spirallamelle entbehrlich, und sie wäre hier sogar ein Hinderniss für die Bewegung des die Mündungswand ohnehin berührenden Clausiliums. Diese Einrichtung haben die Arten des Subgenus *Papillifera Hartm.*, wie *Cl. papillaris Müll.* und *leucostigma Zgl.*; aber am vollkommensten ausgebildet, *Cl. concilians A. Schmidt*, welche einem anderen Subgenus angehört.

Was das Verhältniss der Spirallamelle zur Oberlamelle anbelangt, so ist sie von dieser meistens getrennt, u. z. bald mehr, bald weniger weit, oft ist sie ihr sehr genähert, und geht wohl auch an ihr vorbei. Bei wenigen Arten ist die Spirallamelle mit der Oberlamelle fest vereinigt. Doch ist sie auch bei diesen in der Jugend noch wohl getrennt, und es tritt die Verwachsung dieser Theile erst bei entwickelterem Zustande ein.

C. Es kommt nun die weitere Beziehung des Clausiliums im dritten Falle zu betrachten, wenn das Thier mit dem vorderen Körpertheile bereits sich ausserhalb des Gehäuses befindet. Zu diesem Ende muss das Clausilium in eine solche Lage gebracht werden, dass es den Bewegungen des Thier's nicht im Wege steht. Die Vorrichtung, wornach

das Clausilium während des Austrittes des Thieres einstweilen aus dem Wege geschafft und an einen ausserhalb der Bahn befindlichen Ort gleichsam in Verwahrung genommen wird, könnte man füglich den Haftapparat nennen, als dessen einzelne Theile die Spindelfalte, die Unterlamelle und der zwischen diesen Theilen befindliche, mehr oder weniger tiefe Raum, die sogenannte Nische in Betracht kommen.

Was zunächst die Spindelfalte (*subcollumellaris*) anbelangt, so ist davon bereits früher (A) die Rede gewesen, da sie bei mehreren Arten auch beim Stützapparate mitwirkt; jedoch ist ihre eigentliche Aufgabe hier beim Haftapparate, indem sie mit der Unterlamelle die eben erwähnte Nische zur Aufnahme des Clausiliums zu bilden und zugleich demselben einen Halt zu gewähren hat, zu welchem Zwecke sie ziemlich breit und unten in eine oft sehr spitzige Ecke vorspringt, oder in eine bogenförmige Krümmung fortläuft.

Was die Unterlamelle anbelangt, so ist dieselbe keineswegs identisch mit der Spindelsäule (*collumella*), sondern sie ist eine besondere, um jene gedrehte, mehr oder minder stark entwickelte Leiste. Sie ist immer der Form und Lage des Clausiliums angepasst, so dass man, der Regel nach, aus ihrer Form so ziemlich die Gestalt und Breite des Clausiliums errathen kann. Es richtet sich nämlich der Umriss derselben nach der Beschaffenheit des Aussenrandes des Clausiliums, indem sie die gehörige Breite haben muss, um das unter sie in die Nische eintretende Clausilium vollkommen zu decken. So ist namentlich in einer Gruppe, bei denjenigen Arten nämlich, wo der äussere Lappen des Clausiliums entwickelter ist, die Unterlamelle breiter und stärker horizontal geschwungen (wie bei *Cl. plumbea*, *laminata*, *orthostoma*), als bei jenen, wo dies nicht der Fall und das Clausilium überhaupt schmaler ist (*Cl. straminicollis*, *canescens*, *elegans* u. s. w.). Noch weiter zurücktretend ist die Unterlamelle bei den Arten *Cl. fallax* *Rossm.*, *stabilis* *Zgl.*, welche ebenfalls ein schmales Clausilium besitzen.

Doch hat wieder das Subgenus *Medora* bei schmalem Clausilium dennoch eine sehr entwickelte, stark geschwungene Unterlamelle; dies hat aber seinen Grund in der sehr schiefen convergirenden Lage des Clausiliums zur Spindel, indem der Anfang des Clausiliumblattes sehr weit von der Spindel absteht, während die Spitze mit derselben in Berührung ist, daher die Unterlamelle zur vollkommenen Deckung des Clausiliums bis zu dem weit abstehenden Grunde des Clausiliumblattes nothwendig in die Mündung weiter vortreten muss.

Umgekehrt ist wieder bei mehreren Arten, besonders des Subgenus *Delima*, noch mehr aber bei *Cl. succineata* *Zgl.*, bei sehr breitem Clausilium die Unterlamelle dennoch nicht

stark vortretend, wie man erwarten möchte; sie ist aber dafür nach Innen sehr tief ausgehöhlt, so dass sie das in die Nische eintretende Clausilium dennoch vollkommen decken kann.

Weiters ist bei der Unterlamelle in Betracht zu ziehen, ob dieselbe tiefer im Schlunde herabsinkt, oder mehr gegen die Mündung hervorgezogen ist, wornach sich der Raum zwischen Unterlamelle und Spindelfalte entsprechend erweitert, oder verengert, was wieder von der Beschaffenheit des Clausiliums abhängig ist. Ist nämlich das Clausilium flacher (d. h. so ziemlich in derselben Ebene), so ist auch die Unterlamelle etwas in die Mündung herabgesunken (*Cl. canescens*, *elegans*, *straminicollis* u. s. w.); ist es dagegen, namentlich das gelappte Clausilium, mit seinem inneren Lappen stark zurückgekrümmt, so ist die Unterlamelle stärker gegen die Mündung hervorgezogen (*Cl. marginata*, *laminata*, *orthostema*, *plumbea*).

Wir sehen also aus dem Vorhergehenden, dass die erwähnte Nische bald weiter, bald enger sein kann, und wieder entweder sehr tief gehend oder seichter ist.

Um bei einigen Arten dem Clausilium, während seiner Lage in der Nische einen festeren Halt zu gewähren, befindet sich bei denselben am Ende der Unterlamelle noch eine besondere Vorrichtung, um die Spitze des Clausiliums festzuhalten. So endigt zu diesem Zwecke die Unterlamelle bei *Cl. fallax* *Rossm.* in einem mehr oder minder stark entwickelten Vorsprung.

Ich besitze u. A. ein Exemplar dieser Art, an dem die Spitze des Clausiliums von diesem Vorsprunge der Unterlamelle noch festgehalten wurde, während der übrige Theil desselben weggebrochen ist.

Bei den Arten *Cl. dubia* *Drap.* und *pumila* *Zgl.* ist am Ende der Unterlamelle von derselben ein Knötchen abgetrennt, zwischen welchem und dem übrigen Theil derselben der eckige Vorsprung des Clausiliums beim Eintritte in die Nische genau einpasst.

Auch ist die Unterlamelle am Ende zuweilen mit einer seichten Einbringung versehen, in die dann der aufgeworfene Aussenrand des Clausiliums sich einfügt, wie bei *Clausilia plicata* *Zgl.*

Von den Mündungstheilen, welche unsere Beachtung verdienen, sind noch anzuführen: die Oberlamelle, deren bereits bei Behandlung der Spirallamelle Erwähnung gethan wurde, und die Mündungslippe.

Die erstere beschränkt durch die Abschnürung eines Theiles der Mündung; des sogenannten Buchtchens (*sinulus*), von deren übrigen Theilen, den für die dünne des Thieres allzugrossen Umfang der Mündung auf das erforderliche Mass, und gewährt zugleich einen festen Rückhalt und Stützpunkt, bei

*

Ausführung der Bewegungen des Thieres, welche, ohne diese Abschnürung, gewiss der erforderlichen Festigkeit und Sicherheit ermangeln würden, indem die ganze Mündung für das dünne Thier zu gross wäre; es nimmt daher nur den durch die Oberlamelle abgetheilten grösseren Raum der Mündung ein.

Bei der Oberlamelle kommt in Betracht zu ziehen:

a) ihre Form, ob sie erhoben, oder niedrig, lang oder kurz, am Ende zugespitzt oder stumpf, endlich ob sie gerade oder gegen die Nath zu ausgehöhlt ist;

b) ihr Verhältniss zur Spirallamelle, ob sie mit derselben vereinigt, oder von ihr mehr oder minder entfernt ist, in welchem letzterem Falle, sie wohl auch an ihr vorübergeht;

c) ihr Verhältniss zum Mundsaume, ob sie nämlich denselben erreicht, oder nicht. In letzterem Falle ist ihr Ende zugespitzt und sie ist in der Mitte am erhabensten; bei jenen Arten hingegen, wo dieselbe den Mundsaum erreicht, nimmt sie zugleich an Dicke zu, so dass sie beim Mundsaum am dicksten ist, und endigt sogar oft in einen deutlichen Vorsprung.

Im Allgemeinen kommen den Arten der Subgenen *Alopia* und *Medora*, ferner der Art *Cl. succineata* *Zgl.* eine stets vom Mundsaume entfernte, Oberlamelle zu, bei jenen der Subg. *Marpessa* und *Delima* ist dieselbe veränderlich, d. h. bald entfernt, bald mit dem Mundsaume vereinigt, bei den übrigen *Clausilienarten* ist sie stets mit dem Mundsaume verbunden.

Was endlich die Bedeutung der Mundlippe und der Gaumenwulst (eine dem Mundsaume parallelgehende, jedoch tiefer im Schlunde liegende Verdickung) anbelangt, so hege ich darüber eine ähnliche Vermuthung, welche *Albero* in seinem Werke „Die Helixen 1850“, Seite 5, über die Protuberanzen an der Mündung ausspricht, dass nämlich die Lippe ebenfalls einen Einfluss bei der Ortsbewegung ausübt, eigentlich zur leichteren Nachsichziehung des Gehäuses beim Kriechen, indem, wenn der vordere Theil des Körpers ausgestreckt ist, und den hinteren in der Schale befindlichen Theil nach sich zieht, der letztere sich an die Lippe bezüglich Gaumenwulst stemmt, und somit das Gehäuse bequemer und sicherer mit sich zieht, was ohne diese Leiste nicht der Fall wäre, da der im Gehäuse zurückgebliebene Körpertheil sehr dünn und eine solche Handhabe ihm sehr dienlich ist. Diese Leiste kommt dem Thiere auch bei seinen seitlichen Drehungen und Wendungen gewiss sehr zu Statten.

Diese Mündungslippe finden wir auch bei den meisten übrigen Landconchylien, wie z. B. aus der Gattung *Helix*, *Bulimus*, *Pupa*, bei welchen sie dieselben Verrichtungen ausübt.

(Fortsetzung folgt.)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Verhandlungen und Mitteilungen des Siebenbürgischen Vereins für Naturwissenschaften zu Hermannstadt. Fortgesetzt: Mitt.der ArbGem. für Naturwissenschaften Sibiu-Hermannstadt.](#)

Jahr/Year: 1867

Band/Volume: [18](#)

Autor(en)/Author(s): Vest W. v.

Artikel/Article: [Ueber den Schliessapparat der Clausilien 5-18](#)