©Siebenbürgischer Verein f. Naturwissenschaften Hermannstadt (Sibiu); download unter www.biologiezentrum.at

Vierzehn Tage im Bad Ratzes vom Professor P. V. M. Gredler, Botzen 1863. (Geschenkt von den Herrn Verfassern.)

Illustrirtes Thierleben von Dr. A. E. Brehm, Heft 1—3.

Die wichtigsten Eisenerz-Vorkommen in der össterr. Monarchie von Carl Ritter v. Hauer. Wien 1863.

Excursionsbuch von Carl Glasel, Wien 1863.

(Wurde angekauft:)

Als ordentliches Mitglied trat dem Vereine bei:

Herr k. k. Oberartzt Dr. Taiber in Hermannstadt.

E. A. Bielz.

Die Beschädigungen
an den Schalen der Süsswasser-Muscheln und ihre Ursachen

von

E. A. Bielz.

Motto:
Prüfet Alles und das Beste behaltet.

Die Abhandlung über die Abreibung der Wirbel bei den Süsswasser-Muscheln, insbesondere den Unionen, von W. v. Vest in Nr. 7 dieser Verhandlungen und Mittheilungen v. v. J. hat den durch seine gründlichen Forschungen rühmlichst bekannten und um die Naturkunde Krains hochverdienten Herrn *F. J. Schmidt* in Schisshka bei Laibach zu nachstehender brieflicher Mittheilung an mich veranlasst:

Die werthvolle Abhandlung des geehrten Mitgliedes Herrn Wilhelm v. Vest über diesen Gegenstand in dem Juli Hefte des Vereinsblattes vom Jahre 1862 veranlasst mich Ihnen einige Daten aus meinem diessfälligen in den dreissiger Jahren gemachten Erfahrungen mitzutheilen, die ich mir in Folge mehrjährigen Untersuchens der hierländigen und Kärntnerischen Unionen an ihren Aufenthaltsorten verschafft habe.

Ich spreche bei dieser Gelegenheit, so wie im Jahre 1838*) wiederholt den Wunsch aus; es mögen sich eifrige mit den nöthigen Vorkenntnissen ausgerüstete Jünger unserer Wissenschaft mit Muth und Ausdauer daran machen, das keineswegs uninteressante Problem zu lösen.

Bei Herrn v. Vest hat sich über seine gepflogenen Untersuchungen die Ansicht festgestellt, dass die Erosion der Muscheln

---

*) Bei Beschreibung der in Krain vorkommenden Unionen für die Bulletins der kaiserl. Moscauer Naturforscher Gesellschaft.

*

©Siebenbürgischer Verein f. Naturwissenschaften Hermannstadt (Sibiu); download unter www.biologiezentrum.at

durch äussere Gewalt bewirkt werde und dass das vorgerückte Alter hiezu die Veranlassung biethe.

Was H. A. Rossmaessler an beiden Orten seiner Iconographie, wo er die Verletzungen der Flussmuscheln bespricht als muthmassliche Ursache angibt, habe ich bei meinen an den Aufenthaltsorten der Muscheln gepflogenen Untersuchungen in den meisten Fällen bestättiget gefunden. Ich habe mich noch insbesondere durch die Beobachtung, dass die stark ausgefressenen Muscheln den gewöhnlichen Perlmutterglanz und die reine Farbe der innern Schalenwände eingebüsst haben und mit schmutzig gelb und grüngrauen Flecken bedeckt sind, veranlasst gefunden, diese stets vorkommenden Zeichen gleich unserm Gewährsmann als einen krankhaften Zustand des Thieres anzunehmen und aber der Vermuthung Raum zu geben, dass das Thier durch die Entfernung der Krankheit nach oben hin möglicher Weise das Ausgefressensein veranlasse. Ich werde später auf diesen Gegenstand zurückkommen und sende die Erklärung voraus, dass gleich Rossmässler und Pfeiffer auch ich eine, von dem scheinbaren Abgeriebensein wohl unterschiedene Erosion der Muschel durch äussere Gewalt nicht annehme. Ich gebe jedoch zu, dass bei der muthmasslichen Abreibung der äussern Schale mechanische Kräfte wirken und das Abglätten derselben besonders der Wirbel hervorbringen. Es ist dieses eine Erscheinung, die bei Muscheln nicht selten vorkommt, welche in schnellfliessenden Wässern mit festem Boden leben; dass auch bei der Erosion der Muscheln äussere Einflüsse stattfinden, lässt sich keineswegs in Abrede stellen, nur sind diese von den früher Erklärten wesentlich verschieden und ihr Einwirken als ein durch das Vorausgegangene Bedingtes zu betrachten.

Unbestreitbar sind die Beständtheile des Wassers und Bodens, worin die Muscheln sich aufhalten, bei der Erosion vom entschiedenen Einflusse und spielen in den meisten Fällen eine doppelte Rolle. Für's Erste nämlich: dass dadurch das Thier, wie ich schon früher erwähnt habe, in einen krankhaften Zustand versetzt und genöthiget wird, den durch das Bemühen der Umstaltung in Uebermass erzeugten Stoff auszustossen und, dass ferner dessen ätzende Eigenschaft zuerst die Epidermis angreift und nach Entfernung dieses Schutzmittels die Schale selbst von den Wirbeln aus augenscheinlich ausfrisst. Ganz diesem entgegengengesetzt zeigt sich die beginnende Verletzung der Schale bei Unio gangrenosus Ziegl., einer Muschel, die in dem Gurkflusse vorkommt, dessen Wasser sehr viel Kalksinter absetzt und die, so zu sagen im Kalksinter steckt. Bei dieser Bivalve werden die Wirbel anfänglich gar nicht und in seltenen Fällen erst dann angegriffen, wenn bereits der hintere Theil beinahe ganz aus- und sogar durchgefressen ist. Es dürfte hier der Kalksinter den Wirbeln als Schutzmittel dienen?—

In Wässern, worin Muscheln mit mehr oder weniger ausgefressenen Schalen vorkommen, fand sich bei näherer Untersuchung

©Siebenbürgischer Verein f. Naturwissenschaften Hermannstadt (Sibiu); download unter www.biologiezentrum.at

der Eisengehalt vorherrschend, wenn z. B. in den kleinen Bächen, worin Unio amnicus und Unio fusculus leben, deren Bett stellenweise von dem sogenannten Eisenrahme gefärbt ganz rostbraun erscheinet.

Einen weitern Beleg hiezu liefert der Abflussbach einiger Fischteiche bei Sonegg mit festen Kalk- und Dolomit-Unterlagen. Die Bewohner dieses Baches nämlich (Unio reniformis) sind in der Regel nicht ausgefressen und erscheinen nur an solchen Stellen gleich dem Unio gangrenosus angefressen, in deren Nähe die obbesagten Zeichen vom Eisengehalte auftretten.

Nicht selten sind Exemplare dieser Species, deren Wirbel wie abgeglättet sich zeigen und deren Schalen tiefer abwärts nur oberflächlich verletzt sind und abgerieben zu sein scheinen, wie diess auch bei einigen Exemplaren von Unio fusculus vorkommt.

Etwas verschieden und nicht so tief in die Schalensubstanz eindringend ist das Ausgefressensein bei Unio decurvatus Rossm. aus dem Wörth-See bei Klagenfurt; allein ich habe auch bei diesen, so wie überhaupt bei allen mir bisher zur Hand gekommenen in- und ausländischen Muscheln mit ausgefressener Schale die obenerwähnten schmutziggelben, grüngrauen und bläulichen Flecken im Innern der Schale vorgefunden.

Nach Shuttleworth's Annahme, dessen Meinung ich Ihnen beifolgend in Abschrift mittheile*), fusst die Erosion der Muscheln

*) Herr Shuttlewort schreibt: Die Schwierigkeiten, welche sich dem Studium der Frischwasser-Mollusken, besonders aber der Bivalven, entgegenstellen, und das Unsichere der specifischen Unterschiede sind jedem Naturforscher bekannt, da die meisten Charaktere auf denen die Artenunterschiede gegründet sind, von der Schale hergenommen werden, indem die Thiere, bei sehr abweichender Schalenbildung, gewöhnlich mit einander ganz übereinstimmen, so glauben wir, dass jeder Beitrag zu einer genauen Kenntniss sowohl des Baues der Schale als auch der Lebensverhältnisse der Thiere nur nützlich sein kann.

Es sind zwei mit einander innig verbundene Eigenthümlichkeiten der Schale, die wir jetzt näher zu beleuchten suchen wollen, nämlich die Ursache der Erosion oder der Verletzung in der äussern Oberfläche, und die Natur der grünlichen Flecken, die sich bei einigen Arten sowohl auf dem Perlmutter der innern Fläche, als auch auf den innern Schichten der Aussenfläche, welche durch Verletzungen blossgelegt worden sind, bemerken lassen.

Die meisten Naturforscher sehen in dieser Erosion der Schale eine bloss zufällige Verletzung, die entweder durch chemische Einwirkung des Wassers oder durch Reibungen gegen das kiesige Beet der Ströme etc., worin die meisten Arten vorkommen, hervorgebracht wurde. Einige andere scheinen darin auch eine durch kalkbohrende Thiere hervorgebrachte Anfressung zu sehen.

Wenn man aber bedenkt, dass Arten mit sehr verletzter Schale im gleichen Wasser mit andern Arten mit unverletzter Schale vorkommen, so sieht man leicht ein, dass eine blosse Einwirkung des Wassers oder Reibungen nicht hinreichen, diese Eigenthümlichkeit zu erklären; noch weniger aber kann man sie von irgend einer bloss zufälligen Verletzung herleiten,

©Siebenbürgischer Verein f. Naturwissenschaften Hermannstadt (Sibiu); download unter www.biologiezentrum.at

auf dass vorgerückte Alter. Als Belege hiezu werden Bulimus decollatus und sonstige Landschnecken aufgeführt, die beim vorgerückten Alter von den ersten obersten Umgängen ihrer Gehäuse sich zurückziehen und diese als überflüssig und unbrauchbar geworden der Zerstörung preisgeben.

Dass bei vorerwähnten Land- und einigen wenigen Süsswasser-Schnecken Shuttleworth's Muthmassung an Grund gewinnt, ist nicht abzusprechen, allein, ein gleiches Vorgehen bei den Bivalven anzunehmen, scheint mir zu gewagt und zwar aus doppelten Gründen: 1. weil von mehreren Arten der Muscheln, die ich hier Landes und in Kärnthen an Ort und Stelle beobachtet habe, selbst die ältesten Individuen auch nicht die geringste Spur von einer Erosion der Wirbel an sich tragen, wie dieses bei Unio consentaneus var., piscinalis, labacensis, pictorum und dessen Varietät graniger der Fall ist, während Unio amnicus und fusculus in einigen Bächen schon in frühester Jugend ausgefressen sich finden. Noch berück-

---

da jede der beiden Valven immer gleichmässig angegriffen wird, so dass die abgestossenen und verletzten Stellen in beiden genau correspondiren. — Es erhellt also hieraus, dass die Ursache dieser Verletzungen mit den Lebens-Verhältnissen der Thiere innig verbunden sein muss, und nur durch den Bau der Schale selbst erklärt zu werden vermag.

Dass die grünen Flecken auf der Perlmutter, sowie die grünliche Farbe der durch Abstossen bloss gelegten innern Schichten der Aussenseite durch Epidermis-Ablagerungen hervorgebracht werden, erkannte schon Lea (Observations of the genus Unio p. 74) ohne dadurch zu einem richtigen Begriff der Ursache der Verletzungen selbst geleitet worden zu sein.

Die genaue Untersuchung einer reichen Sammlung von Frischwasser-Bivalven besonders aber einer sehr ausgedehnten Reihe von Exemplaren von Unio margaritifer aus sehr verschiedenen Lokalitäten, überzeugt mich, dass dieses Abstossen der äussern Schichte der Schale keineswegs eine zufällige von äussern Einflüssen hervorgebrachte Erscheinung sei, sondern eine Verrichtung der Lebensthätigkeit des Thieres ausmache. Sie wird durch die gleiche Ursache wie bei Bulimus decollatus (und vielen andern Landschnecken) nämlich durch dass Abstossen der für das Thier zu klein gewordenen ersten Windungen der Schale hervorgebracht.

Ein Querdurchschnitt der Valven von Unio margaritifer zeigt, dass die Schale aus zahlreichen Schichten zusammengesetzt ist; jede derselben besteht aber aus Ablagerungen der drei Substanzen, woraus die Schale im Allgemeinen gebaut ist, nämlich aus Epidermis, Schalensubstanz und Perlmutter. — Diese Schichten correspondiren mit dem Wachsthume der Schale, indem sich immer zwischen jeder vollbrachten Erweiterung oder Vergrösserung der Schale, deren letzter Act die Ablagerung des Perlmutter ist ein Zeitpunkt der Ruhe befindet.

Der erste Act der nun folgenden Erweiterung oder des Wachsthums der Schale ist eine Ablagerung von Epidermis.

Wenn nun das Thier weiter wächst und die Schale grösser wird, so hört die Thätigkeit und der Einfluss des Thieres auf die äussern Schichten der Schale auf. Diese sterben dann ab und fallen den Einwirkungen der Elemente und der äussern Einflüsse, wie jede todte Substanz anheim. Die durch das Sterben und Abfallen der äussern Schichten bloss gestellten, innern Lagen sind auch natürlich mit ihrer Epidermis geschützt, und dieser Process dauert so lange, als das Thier weiter wächst.

©Siebenbürgischer Verein f. Naturwissenschaften Hermannstadt (Sibiu); download unter www.biologiezentrum.at

sichtigungswürdiger ist 2. der Umstand, der bei Unio gangrenosus Ziegl, aus der Gurk und Unio reniformis sich geltend macht, nämlich: dass bei diesen beiden das Ausgefressensein in der Regel an den hintern Theilen der Muscheln beginnt und nur in seltenen Fällen sich bis zu den Wirbeln oder über dieselben ausdehnt.

Mein sehr geehrter Freund Dr. Döbner, Professor zu Aschaffenburg mit dem ich über diesen Gegenstand und das Abweichen der Erosion bei Unio gangrenosus einige Briefe gewechselt habe, ist der Meinung, dass die Erosion der Unionen durch die in dem Wasser ihres Aufenthaltsortes enthaltene freie Kohlensäure bewirkt werde. Er spricht in einem seiner Briefe darüber folgendermassen sich aus: „die scheinbare Ausnahme, welche Unio gangrenosus bietet, scheint „gerade ihren Grund darin zu haben, das der Gurkfluss viel Kalk-„sinter absetzt, der sich natürlich zumeist auf den Boden ablagert, „so dass die kriechende Muschel in diesem furcht und daher ihre

---

Die Ablagerung der Epidermis, der Schalensubstanz und der Perlmutter findet doch nicht, obwohl sie in Durchschnitten der Schale als regelmässige, continuirliche Schichten erscheinen, regelmässig oder fortlaufend statt, sondern sie tritt zuerst (wie das Innere von Unio margaritifer deutlich zeigt) als unregelmässige Flecke hervor. — Die Erzeugung der verschiedenen Substanzen tritt auch, obwohl im verschiedenen Masse, fast gleichzeitig auf, so das mehrere Schichten zu gleicher Zeit immer im Gange sind. Dieser Process erklärt vollkommen die unregelmässige Abblätterung der Lagen der Oberfläche. —

Bei zufälligen Verletzungen, denen die Wasser-Mollusken sehr ausgesetzt sind, und bei welchen die ganze Dicke der Schale durchbrochen oder durchbohrt wird, sucht das Thier den Schaden erst mit reichlicher Ablagerung von Epidermissubstanz auszubessern, erst später wird das Perlmutter abgesetzt.

Wo die Verletzung die Anheftungspunkte der Schliessmuskeln trifft, wird diese Ablagerung von Epidermissubstanz ausserordentlich vermehrt, so dass die äussere Fläche steiffaserig, ja fast borstenartig erscheint.

Obwohl diese Beobachtungen, besonders von Unio margaritifer gemacht sind, so lassen sie sich auch, obgleich nicht immer mit gleicher Evidenz auf alle mir bekannten Frischwasser-Bivalven anwenden. Der grösste Theil unserer europäischen Unionen, wie auch Anodonten, zeigt die innere Bildung der Epidermis nur selten deutlich. Oft scheint diese innere Ablagerung von Epidermis entweder ganz zu fehlen oder in der Jugend bloss stattzufinden; doch lässt sie sich bei Anodonta cygnea, Unio pictorum, Unio tumidus, einigen Formen von Unio batavus, Unio Capigliolo etc. sehr gut nachweisen. Von ausländischen Arten sind: Unio Niclianus, multiplicatus, Sheppardianus, Paranensis, radiatus, U. (Symphanota) Delphinus etc. hiezu besonders geeignet.

Auch bei den meisten andern Gattungen der Frischwasser-Bivalven ist diese Bildung sehr evident, aber keine ist belehrender als Eteria plumbea.

So weit ich mit den Meer-Bivalven bekannt bin, scheint bei ihnen dieser Bau der Schale zu fehlen. Man hätte also hier ein Kennzeichen um die Bewohner des frischen Wassers, von denen des Meeres in zweifelhaften Fällen zu unterscheiden. So z. B. dürften Glauconome, deren Arten von Einigen als Meermuscheln angesehen werden, mit grösserem Rechte aber von Andern als dem frischen Wasser angehörend betrachtet worden sein, da sie die oben beschriebenen Epidermisschichten besitzen

©Siebenbürgischer Verein f. Naturwissenschaften Hermannstadt (Sibiu); download unter www.biologiezentrum.at

„Wirbel wohl meist von demselben bedeckt, folglich vor dem „Angriffe geschützt sind, während nur die daraus hervorragenden „Theile, die mit dem Wasser in unmittelbarer Berührung sind, ange„griffen werden. Das Wasser dieses Flusses muss aber reich an „Kohlensäure sein, welche den Kalk auflöst, der sich später als „Sinter wieder absetzt. Ich kann mir nicht denken, dass das Thier „selbst Antheil an der Erosion nehme durch eine von ihm bewirkte „Absonderung, da in diesem Falle meiner Ansicht nach, die Schalen „innen zuerst angegriffen werden müssten, was doch nie der Fall „ist," und glaubt nicht, dass die Erweichung der äussern Schale von den Thieren ausgehe, weil sonst nach seiner Ansicht die Schale zuerst im Innern angegriffen werden müsste.

Ich finde die Meinung meines lieben Freundes keineswegs ganz verwerfbar, kann jedoch nicht umhin, die Frage aufzuwerfen, warum nicht auch bei den übrigen Bivalven, die ausgefressen vorkommen, die in den Boden steckenden Wirbel, wie bei Unio gangrenosus geschützt und die hinten in das Wasser frei emporragenden Theile der Muschel zuerst angegriffen werden?

Da nun, wie bei genauer Prüfung sich herausstellt, Alles bisher von dem Herrn von Vest sowohl, als auch den von Ihm und von mir namentlich angeführten Forschern, und eben so auch das von mir über diesen Gegenstand Gesagte*) auf individueller Anschauung beruhend einen muthmasslichen Schluss zur Folge hatte und somit die wahre Ursache der Erosion noch keineswegs endgiltig erörtert erscheint, so dürfte mein gleich im Eingange dieser Ab-

*) Ich füge der vorhergehenden, in Bezug auf die Bivalven von mir gemachten Beobachtungen noch eine zweite bei, welche ich im Verlaufe der Zeit und zwar jährlich im Frühjahre bei der gegenseitigen Begattung der Helices und besonders von H. nemoralis zu machen Gelegenheit fand. Diesem Akt geht, wie bekannt das Ab- und Anschiessen mit den Liebespfeilen voraus, und man findet in den meisten Fällen bei beiden, der in Copula vereinigten Individuen den spröden Liebespfeil in den Vorderkörper eingedrungen.

Ich versuchte nun den Pfeil aus dem Körper der beiden Thiere zu ziehen, musste mich jedoch in den meisten Fällen damit begnügen, von einem der Thiere den Pfeil in seiner ursprünglichen Sprödigkeit habhaft zu werden, während das 2. Thier sich zurückzog. Machte ich mich nun daran, durch das Hervorziehen der Schnecke auch des 2. Pfeiles Meister zu werden, was nach dem Verlaufe von einer oder einigen Minuten auch gelang, so erhielt ich den Pfeil gewöhnlich erweicht und mitunter schon zur Hälfte oder noch mehr aufgelöst. In gleichem Zustande finden sich auch gewöhnlich an den Stellen, wo die Vereinigung der beiden Thiere ungestört vollendet wurde, in Schaum und Schleim gehüllt die erweichten Liebespfeile von den Thieren ausgestossen.

Diese vieljährig fortgesetzte Beobachtung liess mich den muthmasslichen Schluss fassen, dass in den Mollusken eine schnell auflösende Materie zu diesen und andern Zwecken vorhanden sein müsse und diese Muthmassung auch auf die Bivalven ausdehnen. Es möge daher auch dieser Gegenstand zur weitern Untersuchung Veranlassung geben.

©Siebenbürgischer Verein f. Naturwissenschaften Hermannstadt (Sibiu); download unter www.biologiezentrum.at

handlung ausgesprochene Wunsch, die Sache einer weitern ausdauernden Beobachtung zu unterziehn, gerechtfertiget erscheinen und die in diesen Zeilen von mir gelieferten Daten als dem Zwecke entsprechend angesehen werden.

Ueber die Mittheilung dieser Bemerkungen des hochgeehrten würdigen Nestors der vaterländischen Naturforscher in Laibach hat mir Freund *Vest* folgende Rechtfertigung und Gegenbemerkungen zukommen lassen:

Ich hatte in meinem Aufsatze keineswegs die Behauptung aufgestellt, dass die Erosion der Muscheln einzig und allein durch äussere Gewalt (besonders das mechanische Eindringen des Wassers zwischen die Schalenschichten) bewirkt werde; ich hatte zugegeben, dass auch chemische Zersetzungen auf die Schalensubstanz ihren verderblichen Einfluss ausüben können; nur schrieb ich der erstern Ursache einen grösseren Einfluss zu, und füge nun noch bei, dass natürlich die verschiedene Beschaffenheit des Bodens der Gewässer, die darin enthaltenen Bestandtheile, der grössere und geringere Gehalt an Kohlensäure, dann andere fremde Bestandtheile, wie Eisenocher*), auf die Schale auch verschieden einwirken werden, entweder durch vorzüglich äussere Gewalt, oder durch chemische Zersetzung, wobei die Abreibung nur einen untergeordneten Einfluss ausübt.

Ich glaubte mich aber der ausgesprochenen Ansicht aus dem Grunde hinneigen zu sollen, weil die Beschaffenheit der verletzten Stellen in beiden Fällen auffallende Unterschiede zeigt und zwar:

a) Vom Wirbel gegen den Unterrand hin, sind meistens ziemlich grosse Schichten der Schalensubstanz abgelöst, so dass die einzelnen Schichten in der obigen Richtung treppenförmig aufsteigen (besonders deutlich bei Margaritana margaritifera). Die einzelnen Schichten sind deutlich von einander abgesetzt zu sehen, glatt, am Wirbel am stärksten polirt, die Schichten zeigen einen reinen weissen eckigen Bruch**), und sehr deutlich eine gleichmässige Spaltung der oberen von den untern Schichten, welches auf eine gewaltsame Trennung schliessen lässt.

Bei manchen Muscheln, befinden sich unterhalb der Wirbel vom Vorder- gegen den Hinterrand zu in der Richtung der Anwachsstreifen laufende eingegrabene Stellen, bald länger bald kürzer;

---

*) Wohl mehr die Schwefelsäuere bei Bildung des Eisenochers.
A. d. Red.

**) Bei einer M. margaritifera fand ich die Absätze der Schichten ungleich, sehr eckig (was doch nicht auf chemisehe Einflüsse deuten kann, da sonst sie sehr gleichmässig sein würden); ferner fand ich concentrisch mit den Wirbeln unterhalb denselben, in der Richtung der Anwachsstreifen lange ziemlich tiefe Ausfurchungen und in einer derselben ein kleines Steinchen, als Beweis der Gewalt, mit welcher das Thier zwischen den Steinen furcht. Wenn nun eine so arge Verletzung unten geschieht, um wieviel mehr ist sie an den Wirbeln möglich.

©Siebenbürgischer Verein f. Naturwissenschaften Hermannstadt (Sibiu); download unter www.biologiezentrum.at

was offenbar auf eine Reibung entgegengesetzt der Bewegung des Thieres schliessen lässt.

Im minderen Grade ist diess der Fall bei einigen Unio crassus deren Schichten einen schönen Silberglanz zeigen; — bei Unio consentaneus und reniformis von H. Schmidt sind kaum die Wirbel abgerieben, und die Epidermis am Vorderrande nur oberflächlich geritzt.

b) Die verletzten Stellen sind im zweiten Falle von ganz anderer Beschaffenheit. Die Wirbel sind hier nicht oder nur unbedeutend beschädigt, aber dafür ist das Feld des hintern Schliessmuskels vom Wirbel gegen den Hinterrand zu obenher verletzt oder ausgehöhlt. Es zeigt sich hier nicht jene Glätte wie bei a) die Oberfläche ist rauh, eingesessen, an einigen Stellen tiefer als bei anderen, man erkennt zwar auch hier Schichten, aber ausserordentlich viele dicht auf einander folgend, undeutlich von einander abgesetzt; nicht steil, sondern schräg, ineinander übergehend und bieten im Ganzen einen sehr verschwommenen Anblick, gerade wie wenn viele Gewässer zusammenlaufen.—

Die Verletzung greift hier nicht concentrisch mit den Wirbeln und den Anwachsstreifen um sich, sondern schneidet die letzteren gerade durch, so dass bei Unio gangrenosus aus dem Gurkflusse, welcher nach der Angabe des Herrn Schmidt mit den Wirbeln im Kalksinter steckt und nur den Hinterrand herausreckt, das Feld des hinteren Schliessmuskels, und bei U. Requienii aus dem Lago d' Iseo welcher wahrscheinlich mit den Unterrande in Schlamm steckt und die Wirbel frei hat, ein grosser längs des Oberrandes laufender Theil der Schalenoberfläche u. z. bei beiden, ohne Rücksicht auf die Richtung der Zuwachsstreifen verletzt ist. Hier scheinen mir also vornehmlich chemische Zersetzungen ihre zerstörende Einwirkung zu äussern.

Wodurch wird also diese so verschieden sich äussernde Verletzung bewirkt.

ad a) Die Zerstörung der ersteren Art hat ihren Grund: in der schichtenförmigen Structur der Schale, in der verschiedenen Stärke der Schale, namentlich dem dichteren oder loseren Zusammenhange der Schichten untereinander, der härteren oder weicheren Beschaffenheit des Bodens: ob er steinig, kiesig oder schlemmig ist, der Lebensweise des Thieres: ob es sich mehr oder minder oft im Boden einzugraben pflegt, in der Gewalt der Strömung des Wassers, in der zerstörenden Einwirkung desselben (da es den Zusammenhang der Schichten aufheben kann), in der im Wasser befindlichen Kohlensäure, welche die Kalkschichten von oben nach unten zwischen den Schichten thierischer Substanz auflöst, und endlich auch in dem vorgerückteren Alter der Muschel.—

Wenn sich die Muschel eingräbt, so muss nothwendigerweise ein härterer Boden die Wirbel leichter abreiben, als ein schlammiger.

©Siebenbürgischer Verein f. Naturwissenschaften Hermannstadt (Sibiu); download unter www.biologiezentrum.at

Beim Eingraben ist ferner die Schale nicht festgeschlossen, sie muss sich öffnen und auch schliessen. Wenn sie fest im Boden steckt, sind nothwendig fremde Körper zwischen den Wirbeln geklemmt, und hemmen das Oeffnen, indem sie gegen die Wirbel einen Gegendruck ausüben. Durch diesen Gegendruck sprengen die Spitzen der Wirbel ab, was man bei den meisten finden wird, sie sind wie mit einem Messer abgeschnitten. Ist nun diese Bresche gemacht, so sprengt sich Schichte für Schichte ab u. z. immer in der Richtung der Zuwachsstreifen, und da, die gleichen Verhältnisse obwalten auf einer Schale wie auf der anderen; natürlich wird eine fester gebaute Schale mit dichterer Structur weniger Schaden erleiden, und unter übrigens gleicher Stärke in festerem Boden mehr als in schlammigem, dessen es keinen weiteren Beweises bedarf. Ist aber gar der Boden mit Steinen besäet, der Bach nicht von grosser Tiefe, dabei das Wasser von starker Strömung; so kann es geschehen, dass der Zusammenhang der Schichten (insbesondere jener der Wirbel als des ältesten weniger Zusammenhang bietenden Theiles) durch dass Rollen der Steine erschüttert, der Zusammenhang theilweise aufgehoben wird und die Gewalt des ausströmenden Wassers, welches sich zwischen die Schichten eindrängt, von der unteren Schichte losschält und die obere abbricht. Nur so kann ich mir erklären: die grosse Fläche der abgebrochenen Schichten, ihre Glätte, den reinen eckigen Bruch, welcher nicht die Zuwachsstreifen schneidet, sondern concentrisch mit denselben läuft. Dann weisen aber denn doch ältere Schalen eine ärgere Verletzung nach, als die jüngeren Muscheln.

Nicht selten trifft man einige Unionen-Arten, wie U. batavus am Rande der Flüsse mit dem Unterrande im Schlamm steckend, die Wirbel nach oben gerichtet und unbedeckt. Der abwechselnde Einfluss des Sauerstoffes der Luft, des Lichtes und des Wassers, kann nur einen nachtheiligen Einfluss auf die ungeschützten Wirbel äussern, welche hiedurch der Verwitterung preisgegeben sind.

ad b) Im zweiten Falle, ist die Verletzung herbeigeführt, durch chemische Zersetzung, welche ohne Rücksicht auf die Lage der Zuwachsstreifen, gerade den Theil der Schale angreift, welcher nicht geschützt ist, und die Zuwachsstreifen durchschneidet. Es kann bei der Zersetzung von einer regelmässigen Losschälung und Glätte der Schichten keine Rede sein, sondern die Oberfläche ist, wie oben erwähnt, rauh, stellenweise tiefer angegriffen, und auch die Farbe im Ganzen verändert.

Mit der Annahme des Herrn Schmidt, dass die in stark angefressenen Schalen vorkommenden, schmutzig gelb- und grüngrauen Flecken als ein krankhafter Zustand des Thieres anzunehmen seien, und dass das Thier durch die Entfernung der Krankheit mehr nach Oben hin das Ausgefressensein veranlasse, kann ich mich nicht recht einverstanden erklären, sondern bin der Ansicht, dass diese Flecken gerade von der Erosion der äussern Schale bedingt,

©Siebenbürgischer Verein f. Naturwissenschaften Hermannstadt (Sibiu); download unter www.biologiezentrum.at

daher eine Folge und nicht eine Ursache derselben sind; zwischen den Kalkschichten der Flussmuscheln befinden sich immer Lagen von thierischer Substanz, welche von Säuren, daher von der im Wasser befindlichen Kohlensäure, nicht angegriffen werden können, und offenbar zum Schutze der Muschel gegen weitere Verletzungen dienen sollen. Bei M. margaritifera sind diese Schichten grünlich; man wird bei Vergleichung dieser, mit den in der innern Schalenwand vorkommenden Flecken in der Farbe eine grosse Aehnlichkeit nicht verkennen. Weil das Muschelthier die zunehmende Dünne an den Wirbeln fühlt, sieht sie sich gezwungen aus dem Mantel eine ähnliche Flüssigkeit auszuschwitzen, die sie schützen soll. Ist die Epidermis verletzt, so löst die im Wasser befindliche Kohlensäure die zwischen zwei Schichten thierischer Substanz liegende Kalkschichte von oben nach unten zu allmählig auf.

Damit nun die Kohlensäure zu der Kalkschichte gelange, muss die Epidermis, und sofort jede Lage thierischer Substanz durch mechanische Einwirkungen abgerieben werden. Wenn das Thier durch die Entfernung der Krankheit nach oben hin das Ausgefressensein veranlassen würde, so müssten nothwendigerweise zuerst die innern Schichten angegriffen werden.

Die Ursache der Verletzung bei U. gangrenosus, deren Wirbel nicht, hingegen die hintere Fläche durchgefressen ist, dürfte in der Weichheit des Bodens liegen, welcher die Wirbel nicht abzuwetzen vermag, dagegen dürfte das Wasser sich zwischen den Lamellen des sehr lamellosen Feldes des hinteren Schliessmuskels eindrängen, den Zusammenhang aufheben und der weitern chemischen Zersetzung Bahn brechen. Dazu dürften auch einige kalkbohrende Thiere Etwas beitragen, deren rundliche Schalen man stellenweise, meistens aber am hintern Felde, eingegraben findet.

So lässt sich auch erklären, warum bei U. pruinosus die hintere Fläche allein mit Schlamm bedeckt ist, da doch die vordere Fläche und das Mittelfeld hievon frei sind. Die sehr lamellöse rauhe Hinterfläche bietet einen guten Anhalt und es ist ferner der Hinterrand oft aufgeworfen dick, weil nämlich der zwischen den Lamellen eindringende Schlamm dieselben auseinander drängt.—

Diess ist nun meine Erklärung über die vorliegende Erscheinung, ich neige mich der Ansicht hin, dass dieselbe durch mechanische und chemische Kräfte bei vorwiegender Stärke der einen oder der anderen erfolgt, und dass bei vorwiegendem Einfluss der einen, die Zerstörung durch die andere Ursache nicht ausgeschlossen werden kann, wobei ich aber immer der mechanischen Zerstörung wenigstens einen vorbereitenden Einfluss zuschreibe.

(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: 1863

Band/Volume: 14

Autor(en)/Author(s): Bielz Eduard Albert

Artikel/Article: Die Beschädigungen an den Schalen der Süsswasser-Muscheln und ihre Ursachen 99-108