

Zur Biologie der *Helicella obvia* HARTM.

Von

Günther Schmid, Halle a. S.

Wie bekannt, ist *Helicella obvia* HARTM. (= *Xerophila candicans* ZIEGL.) eine osteuropäische Schnecke, während die Schwesterart *H. ericetorum* MÜLL. westeuropäisch verbreitet ist. Die Westgrenze, bezw. Ostgrenze der Areale dieser zwei Spezies läuft u. a. durch Deutschland, und es wäre von Interesse, in einem Gebiet, wo beide vorkommen, sie vergleichend biologisch zu studieren. In einem Grenzbezirk wie Thüringen, das für mich in Frage kommt, scheint aber *H. ericetorum* sehr zurückzugehen (wie dies schon 1900 und früher O. Goldfuß, Binnenmollusken Mittel-Deutschlands, Leipzig 1900, S. 125—126 bemerkt hat), *H. obvia* hingegen sich auszubreiten (vergl. auch a. a. O. S. 127—128), so, daß es mir in diesem Jahre nicht gelingen wollte, für meine Zwecke eine genügende Anzahl Tiere von *H. ericetorum* zusammenzubekommen. Einstweilen mußten denn die Beobachtungen an *H. obvia* allein angestellt werden.

I. Futterpflanzen.

Ich besuchte im August des Jahres 3 Standorte:

1. Rudelsburg bei Kösen, südlicher Muschelkalk-
abhang, in der Nähe der Burg eine große Kolonie.
Der Platz ist sonnig trocken und mit Pflanzen locker
besiedelt. Humus fehlt. Von modernden Stoffen kann
eigentlich nicht gesprochen werden. Doch findet sich
trockenes Pflanzenmaterial. Gräser sind fast alle ver-
trocknet, und ein großer Bestand an trockenen Stän-
dern von *Sisymbrium Sophia* L. ist vorhanden. Mühe-
los wurden in wenigen Minuten etwa 300 Tiere (var.
usta HELD) verschiedenen Alters von aufragenden
lebenden Pflanzenteilen und trockenen Ständern, Gras-

halmen und Grasblättern abgelesen, an denen sie mittags in der bekannten Weise festgeklebt sitzen. Besonders sind die trockenen Ständer von *Sisymbrium* und die trockenen Grasteile besetzt. Es gibt zur Zeit nur wenige lebendige Pflanzenarten: *Ballota nigra*, fruchtend, arg zerfressen, an den Pflanzen ist kaum ein intaktes Blatt zu bemerken; das schwach sukkulente *Atriplex hastatum* mit vielen Fraßstellen; am Boden liegend oder windend *Convolvulus arvensis*, mit Fraßspuren; ein Bestand kümmerlich entwickelter *Urtica dioica* mit vielen Blattlöchern; ziemlich viel *Atriplex patulum*, dies ohne Zerstörungen; ferner Grasblätter, deren Ränder durchweg vergilbt sind, und einige Stücke von *Achillea Millefolium*. Auf *Urtica* habe ich keine Schnecken gesehen. Daß die Fraßstellen wohl durchweg von der *Helicella obvia* herrühren, dafür sprechen die Fütterungsversuche.

2. Himmelreich bei Kösen, etwa 1,5 km vom vorigen entfernt auf der anderen Seite des Saaletales; ebenfalls sonniger Südabhang auf Muschelkalk. Viele leere Gehäuse zu finden, aber erst nach längerem Suchen lebende Tiere und zwar nur 5 Stück; diese auffälligerweise an einem Standort, der mit dem ersten große Ähnlichkeit zeigt: schwache, lichte Pflanzenbesiedlung und trockene Pflanzenteile wie oben, von lebenden eigentlich nur *Atriplex hastatum*, *Ballota nigra* und *Achillea Millefolium*. Fernerstehende *Euphorbia Cyparissias* und *Origanum vulgare* gehören dem Standort nicht mehr an. Charakteristisch scheint mir auch, daß ebenso *Sisymbrium Sophia* vorkommt und daß auf ihren vertrockneten Ständern jene lebenden Tiere anzutreffen waren.

3. Diemitz bei Halle a. S., an einem Eisenbahndamm. Lockere Pflanzenbesiedelung des humusfreien

Bodens. Die auffallende Aehnlichkeit des Standortes mit den Plätzen bei Kösen springt sofort in die Augen: wiederum trockene Ständer des *Sisymbrium Sophia*, woran besonders viel Tiere kleben, viel vertrocknete Gräser und unter den lebenden Pflanzen *Atriplex hastatum*, *Achillea Millefolium*, *Convolvulus arvensis* wie oben. Außerdem noch: *Daucus Carota*, *Artemisia vulgaris* und wenige Stücke von *Pastinaca sativa*, *Lactuca Scariola* und *Medicago sativa*. Die Kolonie ist nicht sehr groß, doch konnten in kurzer Zeit über hundert Tiere gesammelt werden. An *Artemisia*, *Pastinaca* und *Lactuca* fanden sich keine, hieran auch keine Zerstörungen. Fraßstellen auffälliger Ausdehnung bemerkte ich an *Convolvulus* und *Medicago*. Daß diejenigen an *Medicago* nicht von *Helicella* herrühren, zeigen die Fütterungsversuche. In der Nähe des Bahndammes ein ganzes Feld *Medicago sativa*. Auch hier die Luzernenblätter überall stark angefressen, doch waren nur wenige Schnecken überhaupt zu finden.

Mit fast allen Pflanzen der Standorte habe ich vergleichende Fütterungsversuche angestellt. Je 20 gleichartigen Tieren verschiedenen Alters gleicher Herkunft werden zu derselben Zeit Pflanzenteile in abgeschlossenen Gläsern vorgelegt, und der Fraßerfolg wird beobachtet.

1. Serie. Tiere von dem Rudelsburger Standort. Beginn 1 Tag nach dem Einsammeln.

Atriplex hastatum. Nach 1 Tag Zusammenseins mit den Pflanzenteilen: Blätter stark angefressen, stets von der Unterseite her. Nach 2 Tagen: Fraßerfolg noch vermehrt. — *Atriplex patulum*. Nach 1 Tag, wie nach 2 Tagen: unberührt. — *Convolvulus arvensis*. Nach 1 Tag: auf einem Blatt ein Loch von etwa 4 qmm gefressen. Nach 2 Tagen: eine Reihe Fraßstellen,

insgesamt etwa 35 qmm. — Grasblätter vom Standort: nur die vergilbten, im feuchten Raum faulenden Ränder weggenagt. — Zum Vergleich, um die Freßlust zu zeigen, gleichzeitig zerschnittene Mohrrüben (*Daucus Carota*) vorgelegt. Diese tief eingenarbt zerfressen.

2. Serie. Tiere vom Diemitzer Standort. Pflanzen wie vor. 1 Tag nach dem Einsammeln vorgelegt.

Atriplex hastatum. Der dicke Hauptstengel (nicht die jüngeren Seitenzweige) äußerst stark zerfressen nach 1 Tag. Nach 2 Tagen: desgl. noch mehr zerfressen, dagegen keine Blattschäden. — *Lactuca Scariola*. Nach 1 Tag: O. Nach 2 Tagen: Stengel stark beschabt und die Blätter von der Oberseite her an mehreren Stellen (insgesamt etwa 60 qmm) abgefressen, sodaß nur die Cuticula der Unterseite geblieben ist. — *Urtica dioica*. Nach 1 Tag: 2 kleine Fraßstellen (2 qmm), nach 2 Tagen insgesamt etwa 85 qmm zerstört. — *Medicago sativa*. Nach 1, 2, 5 Tagen keine Anzeichen von Fraß. — *Ballota nigra*. Nach 1 Tag: ungeheuer stark zerfressen, mehrere qcm Fläche, wie bei keiner anderen Pflanze sonst. Nach 2 Tagen: u. a. ein ganzes Blatt bis auf die größeren Nerven weggefressen. Auch der Stengel ist stark abgeschabt.

3. Serie. Tiere vom Rudelsburger Standort von einer neuen Aufsammlung. 2 Tage danach Pflanzen vorgelegt.

Convolvulus arvensis. Nach 1 Tag: nur 2 Fraßstellen, im ganzen etwa 2 qmm. Nach 2 Tagen: jetzt außerdem Stengel 2 cm lang bis auf den Holzkörper abgeschabt. — *Achillea Millefolium*. Nach 1 Tag: O. Nach 2 Tagen: jetzt viele faule Blattfiederchen vorhanden, zum Teil ist so die ganze Fiederfläche gefault.

Diese restlos von den Tieren aufgenommen; entsprechend viele frische, dunkelgrüne Fäces. Nirgends aber lebende Blätter angegriffen. — *Daucus Carota*. Nach 1 Tag eins der gefiederten Blätter stark zerfressen. Nach 2 Tagen: sehr viel Blattmasse durch Fraß zerstört. — *Sisymbrium Sophia*. Alte trockene Ständer des Standortes, durch mehrstündiges Tauchen in Wasser durchfeuchtet, dargeboten. Fraß unmittelbar schwer zu erkennen, doch offenbart er sich ohne weiteres durch die auffällig großen und vielen Fäces, so nach 1 Tag und folgenden Tagen.

4. Serie. Tiere wie in 3. Serie, jedoch vorher 3 Tage gehungert. *Origanum vulgare* und *Euphorbia Cyparissias*, beide ohne irgend einen Fraßerfolg.

Zusammenfassung: Hiernach ergibt sich folgendes Bild. *Helicella obvia* nimmt am Standort sowohl vertrocknete abgestorbene wie lebendige Pflanzenteile auf. Die vertrockneten werden offenbar im durchfeuchteten Zustande — dies wäre bei Regenwetter oder bei Betaung — zugeführt. Nachgewiesenermaßen ist hierfür *Sisymbrium Sophia* und *Achillea Millefolium* gut geeignet. Von lebenden Pflanzen werden im August folgende am Standort wachsende gefressen: *Ballota nigra* (mit Vorliebe), *Daucus Carota* (sehr gerne), *Atriplex hastatum*, *Convolvulus arvensis*, *Lactuca Scariola*, *Urtica dioica*. Nicht gefressen: *Medicago sativa*, *Achillea Millefolium*, *Atriplex patulum*, *Origanum vulgare*, *Euphorbia Cyparissias*, eine Graminee. (*Pastinaca sativa* und *Artemisia vulgaris* wurden nicht geprüft.) Selbstverständlich erhöht sich die Zahl beiderseits, wenn man die anderen Jahreszeiten mit berücksichtigt. Es wäre wünschenswert, aus anderen Bezirken des Areals zu erfahren, welches dort die Futterpflanzen sind. Obige sind von ausgedehnter

europäisch-sibirischer Verbreitung, *Atriplex hastatum* und *Achillea Millefolium* auch in Nordamerika zu finden, *Urtica dioica* und *Convolvulus arvensis* sind sogar kosmopolitisch. In dieser Hinsicht bieten also die Pflanzen keinerlei Bemerkenswertes, wenn man bedenkt, daß in Hinsicht auf die pontische *Helicella obvia* eine ganze Reihe pontischer Gewächse aus der heimischen Flora genannt werden könnten. Die Luzerne (*Medicago sativa*), die einzige hierher gehörige Pflanze des speziellen Standortes, aus den Mittelmeerländern und Süd-Rußland bei uns eingeführt, mit deren Sämereien auch unsere Schnecke verschleppt werden soll, kommt nicht in Frage, da sie garnicht gefressen wird. Doch umschließen obige Futterpflanzen einige Vertreter aus der Gruppe der Ruderalpflanzen, Pflanzen mit hohen Salzansprüchen im Boden. Und auch die salzliebende Mohrrübe (*Daurus*) kann hier angegliedert werden. Das läßt daran denken, daß jene Pflanzen auch in der Steppe vorkommen, wo ihnen Salzplätze geboten werden. Andererseits möchte auch das gemeinsame Auftreten der *Helicella obvia* und der Ruderalpflanzen mit der Verschleppung der Schnecke gerade in Mitteldeutschland zusammenhängen. Weitere Untersuchungen, auch in bezug auf die westliche *Helicella ericetorum*, werden hierüber Aufklärung geben.

II. Beschattungsverhalten.

Daß die Heliciden einen schwach entwickelten Augenlichtsinn haben, ist bekannt, und auch bei *Helicella obvia* läßt sich mit vorgehaltenen bewegten Gegenständen leicht zeigen, wie die Fühler erst in etwa 1 mm und weniger Entfernung reagieren. Umsomehr überraschte es mich, daß die Tiere heftig Fühler, Kopf

und Vorderkörper zurückziehen, wenn man sich z. B. an ihnen in größerer Entfernung, wie etwa in $\frac{1}{2}$ Meter, vorbeibewegt. Befinden sie sich an der Wandung eines Glasgefäßes, so fallen dann immer durch die momentane Kontraktion, wobei die Sohle nur mit kleiner Fläche noch festhält, oder — bei Wiederholung — das ganze Tier in die Schale sich zurückzieht, eine Anzahl Schnecken zu Boden. Diese Erscheinung war mir durchaus neu. Tatsächlich kommt sie bei anderen *Helix*-Arten auch vor, aber ganz bedeutend schwächer, sodaß sie einem dort entgeht. In der extremen Ausprägung ist sie für *Helicella obvia* charakteristisch und verdient hier studiert zu werden.

Einzuleitende Versuche mußten zunächst jede Erschütterung ausschalten. Es stellte sich heraus, daß die Art offenbar nicht mehr erschütterungs- und berührungsempfindlich ist als andere Spezies, doch mußte immer vermieden werden, daß eine Bewegung in der Lichtrichtung vor dem Tiere geschehe. Daß das Licht der Reizfaktor ist, wurde bald offenbar. Versuche wurden in allen Fällen mit Tieren angestellt, die unter einer Glasglocke vor jeder Windbewegung behütet waren.

1. Beschattung.

a) Im diffusen Licht. Zimmer mit Fenster nach Norden, nachmittags 18 Uhr (Monat August):

1. 6 ausgestreckt an der Glaswand senkrecht kriechende Tiere. In 10 cm Entfernung, vom Licht abgewandt, ein Stück Schreibpapier schnell vorbeibewegt. Keine Reaktion! Darauf in der gleichen Entfernung auf der Lichtseite das Papier vorbeigezogen, sodaß ein leichter Schatten eine Weile auf die Tiere fällt. Reaktion: nach spätestens 1 Sekunde heftiges

Einziehen der Tentakel, der Kopf wird eingezogen, der Vorderkörper ebenfalls, und nur ein Teil des Fußes bleibt draußen. 3 Tiere fallen infolgedessen herunter.

2. 6 wie vor wagerecht auf der Unterlage kriechende Tiere. Reaktionsausfall wie unter 1.

3. 5 Tiere eingezogen auf wagerechter Unterlage sitzend. Beschattung trifft infolgedessen im wesentlichen nur die Schale. Deutliche Reaktion des Kontrahierens, die sich in der einmalig zuckenden Bewegung des schräg nach oben gerichteten Gehäuses zeigt.

4. 6 Tiere verschiedenen Alters, in die Schale eingezogen, werden auf einem weißen Teller umgedreht und mit der Gehäusemündung dem diffusen Lichte des Fensters zugewendet. In der Mündung sind Mantelfläche mit Atemloch und die nicht eingezogene Spitze des Fußes sichtbar. Versuch: es wird eine leichte Beschattung dadurch erzeugt, daß in 10 cm Entfernung ein 10×10 cm großes durchscheinendes Stück weißen Schreibpapier einigermaßen schnell vorbeigezogen wird. Reaktion: energisches Zurückziehen ins Gehäuse, bei einigen mehrere Millimeter weit; jetzt Fußspitze verschwunden.

5. 6 Tiere wie unter 4. Doch ist nur die Mantelfläche mit dem Atemloch exponiert, da die Tiere z. T. mehrere Millimeter weit vom Mündungsrande eingezogen sind. Reaktion: weiteres momentanes Zurückweichen der Tiere ins Innere der Schale.

6. Versuch 5 wird variiert: das Beschattungspapier wird nicht vorbeigezogen, sondern schnell die Tiere mit dem Schatten bedeckt und dieser alsdann darauf belassen. Reaktion dieselbe wie früher. — Leichteste Beschattung durch eine ebenso gehandhabte Glasscheibe: Reaktion! (z. T. schwächer). Zwischen-

durch öfter die Schalen mit einer Nadel berührt oder bewegt: ohne Wirkung!

b) Im Sonnenlicht; vormittags 11 Uhr.

7. 20 Tiere verschiedenen Alters auf einem weißen Teller in den verschiedensten Lagen und Stellungen, kriechend, im Auskriechen begriffen, eingezogen, mit umgekehrter Schale u.s.f. Beschattung mit Papier wie oben. Reaktion wie üblich.

Ergebnis. Mit aller wünschenswerten Deutlichkeit konnte gezeigt werden, daß *Helicella obvia* in der angegebenen Weise heftig auf Beschattung reagiert. Es ist dabei gleichgültig, ob der Schatten über das Tier hinbewegt wird oder verbleibt. Notwendig für den Reaktionsausfall ist, daß die Beschattung selber schnell erfolgt. So wirkt denn auch die weiterwährende Beschattung nicht reaktionsstärkend; im Gegenteil, nach einiger Zeit findet im Schatten, nicht anders wie im Licht, wieder ein Ausstrecken des Tieres statt. Das Perzeptionsorgan für den Beschattungsreiz ist nicht das Auge, sondern die Körperoberfläche. Dafür spricht, daß lokale Beschattung der Fühler ohne Erfolg bleibt, daß andererseits bei völlig in die Schale zurückgezogenen Tier, wobei eigentlich nur die Mantelfläche vom Licht getroffen wird, die Reaktion ebenso möglich ist.

2. Belichtung.

Wirkt schnelle Lichtintensitätssteigerung in gleicher Weise wie Lichtintensitätsverminderung (Beschattung)? Die Frage zu beantworten, wurden Versuche mit künstlichem Licht angestellt. Eine elektrische Glühlampe gestattet schnelles Ein- und Ausschalten des Lichtes. Andererseits ermöglicht die Versuchsanstellung im Zimmer während der Abenddäm-

merung (im August abends $19\frac{1}{2}$ Uhr) das genaue Beobachten der Reaktionserfolge. Eine größere Schar Tiere in verschiedensten Lagen wurde so untersucht. Prompt reagierte sie nach dem Ausschalten des Lichtes, nach dem Einschalten erfolgte nichts.

3. Allmählicher Lichtabfall.

In bezug auf das natürliche Verhalten der Schnecke im Freien interessiert es zu wissen, ob und wie das Tier auf einen langsamen Lichtabfall reagiert, d. h. wie es sich verhält, wenn man die Lichtintensität langsam senkt, oder, was im Freien fortwährend eine Rolle spielt, wenn man das Tier langsam in einem Lichtgefälle sich fortbewegen läßt oder künstlich hinbewegt.

Eine zeitlich sich verringende Lichtintensität zu erzielen ist ohne umständlichere Apparatur nicht möglich. Ich habe es mir genügen lassen festzustellen, daß die langsame Intensitätsverminderung¹⁾ eines natürlichen Abends (wobei z. B. um $19\frac{1}{2}$ Uhr abends nur etwa $\frac{1}{5}$ der Intensität von $18\frac{1}{2}$ Uhr vorhanden ist, oder z. B. etwa $\frac{1}{9}$ von $17\frac{1}{2}$ Uhr) in keiner Weise ein Einziehen der Tiere in die Gehäuse zur Folge hat. In einem bestimmten Fall ergaben 2 Beobachtungsreihen eher das Gegenteil:

8. 45 Tiere in einem geräumigen Glasgefäß, an der Wandung kriechend oder in Ruhe, an einem Nordfenster. Bedeckter Himmel. 20. August. Tiere vom Standort Rudelsburg. Anzahl der Tiere mit ausge-

Zeit	15	17	$18\frac{1}{2}$	$19\frac{1}{2}$	20	$24\frac{1}{2}$ Uhr
Tiere:	30	12	14	21	26	19

¹⁾ Diese verlief z. B. am 10. August bei klarem Himmel in folgenden relativen Intensitätszahlen (gemessen mit dem Hecht-Eder'schen Graukeilphotometer): $17\frac{1}{2}$ Uhr: 63; 18 Uhr: 34,5; $18\frac{1}{2}$ Uhr: 37,5; 19 Uhr: $20\frac{1}{2}$; $19\frac{1}{2}$ Uhr: 7; 20 Uhr: nicht meßbar.

streckten Augenträgern jeweils gezählt (abgesehen von Zwischenbeobachtungen):

Bemerkung: um 19 $\frac{1}{2}$ Uhr war es äußerst dämmerig, doch läßt sich die Beschattungsreaktion noch zeigen. Die Zählung um 24 $\frac{1}{2}$ Uhr wurde bei Lampenlicht ausgeführt.

9. 18 Tiere wie oben, jedoch vom Standort Diemitz:

Zeit:	15	17	18 $\frac{1}{2}$	19 $\frac{1}{2}$	20	24 $\frac{1}{2}$ Uhr
Tiere:	16	9	10	10	11	10

Daß eine mäßig schnelle Bewegung der Tiere im Lichtgefälle ebensowenig Reaktionen auslöst, bewiesen folgende Versuche:

10. 2 auf einem weißen Teller mit ausgestreckten Fühlern kriechende Tiere werden vom Nord-Fenster mit dem Teller nachmittags 18 $\frac{1}{2}$ Uhr 2 $\frac{1}{2}$ Meter weit ohne zu erschüttern, in das dämmerige Zimmer hinein bewegt, mit jeweils verschiedener Geschwindigkeit: 10, 5, 3 Sekunden für diese Strecke. Der Reaktionserfolg ist im ganzen = O. Zwischendurch wird die Reaktionsfähigkeit auf Beschattung geprüft:

Geschwindigkeit:	10	5	10	3	3	3	Sek.
Reizerfolg:	— —	— —	— —	— —	— —	— +	
(„ auf schnelle Beschattung	++	++	++	++	++	++	

11. 3 Tiere kriechen mit normaler Kriechgeschwindigkeit auf den vorgelegten Schattenstreifen zu, der durch Schreibpapier erzeugt wird. Die durch diffuses Nordfensterlicht erzeugte unscharfe Schattengrenze wird ohne Störung munter überschritten. Darauf wird der Schatten beseitigt und jetzt zur Kontrolle in üblicher Weise die Beschattungsreaktion erzielt.

4. Weitere Beschattungsversuche.

Die Beschattungsreaktionen lassen sich an demselben Tier oft wiederholen. Ist die Schnecke schließ-

lich weit ins Gehäuse zurückgewichen, können sie naturgemäß nicht mehr erzielt werden. Doch wird selbst dann — bei nach oben gewendeter Schalenmündung — oft eine weitere Reaktion, anderer Art, beobachtet: es erweitert sich auf plötzliche Beschattung hin das Atemloch, um dann wieder enger zu werden. Eingezogene Tiere verharren meist ziemlich lange (zuweilen bis zu 1 Stunde) eingezogen. Hat aber eine auch nur ganz geringe Wiederausdehnung — noch innerhalb des Gehäuses — stattgefunden, kann die Reaktion von neuem erwirkt werden. Andererseits ist der Erfolg der Reizungen sehr wechselnd. Dieses oder jenes Tier, das ausgewählt wird, reagiert nicht, ohne daß dafür eine bestimmte Zustandsphase (augenblicklich stärkere Lebhaftigkeit oder Trägheit, Zeit des Auskriechens, Beschäftigung mit Fraß u. s. f.) verantwortlich gemacht werden könnte. Manchmal reagiert gleichmäßig eine große Zahl der Tiere nicht. Doch habe ich den sicheren Eindruck gewonnen, daß an sich jedes Individuum stark reaktionsfähig ist. Dies zeigt sich, wenn man nicht reagierende Tiere von Zeit zu Zeit neu beobachtet. Es sprechen übrigens Anzeichen dafür, daß zur Zeit unempfindliche Tiere durch häufiger wiederholte Reizung reaktionsfähig werden.

Noch interessieren einige orientierende Versuche über die etwaige Lokalisierung der Reizaufnahme bei der Beschattungsreaktion:

12. Ein häufig wiederholter Versuch ist dieser: einem kriechenden Tier läßt man einen Schlagschatten von vorn, vom Kopfende her, über Tier und Schale hinweggleiten. Erst, wenn der Schalenrand etwa 1 mm weit beschattet ist, erfolgt die Reaktion. Es spricht dies nicht ohne weiteres für die besondere Bedeutung des Körpers in der Umgebung der Gehäusemündung,

denn es könnte leicht sein, daß eine bestimmte Flächengröße der Haut mit Schatten belegt sein muß, bevor Reizerfolg gezeitigt wird. Doch lassen die nächsten Versuche den besonderen Anteil jener Körpergegend, insbesondere des Mantels, bei der Perzeption des Beschattungsreizes vermuten:

13. Kriechenden Trieren mit ausgestreckten Fühlern wird mit einem schmalen Papierstreifen ein Schatten auf das Kopfende appliziert. Dies ist ohne Wirkung. Ein anderes Mal wird mit demselben Schatten der vorderste Teil der Schale belegt. Jetzt erfolgt Reaktion.

14. Desgleichen wird vergleichsweise einmal die der Mündung gegenüberliegende Hälfte der Schale beschattet, das andere Mal mit demselben Schattenareal die Schale so belegt, daß der Schattenrand kurz vor der Mündung endet. Nur im zweiten Fall antwortet das Tier mit der Kontraktion.

Die Versuche lassen sich leicht mit mannigfachen Abänderungen vermehren. Auch scheint mir *Helicella obvia* für genauere Reizstudien (die größeren physiologischen Apparat erfordern) ganz besonders geeignet. Wird die Beschattungsreaktion unter natürlichen Verhältnissen im Freien oft vorkommen? *H. obvia* lebt zwar an sehr lichten Stellen, doch sind diese nicht ohne Schattenbildungen. So gibt es selbstverständlich an Pflanzen kleine schattige Bezirke verteilt, die lichtabgewandte Stengelseite z. B., die Unterseite der Blätter u. s. w. Ich habe eigens die Bewegungen der Tiere an solcher Pflanze (*Atriplex hastatum*) beobachtet. Das Wandern geschieht hier lediglich unter Umständen wie in den Versuchen unter No. 11. Daher erfolgt die Reaktion nicht. Langsam gleitende Beschattungen finden bei Wendungen der Tiere statt, bei Aufrichtungen

u. s. f., wobei häufig der Fall eintritt, daß die Mündungspartie mit dem Mantel in den Schatten gerät. Kontraktionsreaktionen habe ich auch hier nicht bemerkt. Bei solchen Beobachtungen ist zwischendurch stets mittelst schneller Beschattung nachkontrolliert worden.

III. Verhalten gegen Wärmeunterschiede.

Hier wurde nur untersucht, ob schnelle Wärmedifferenzen eine der Beschattungsreaktion ähnliche Reizfolge hervorrufen. Es ist dies nicht der Fall, und ich glaube daher zu dem Schluß gerechtfertigt zu sein, daß die Beschattung lediglich als Lichtunterschied wirkt, nicht als Wärmeunterschied. Im übrigen wäre wohl das taktische Verhalten der Schnecke, das auch ökologisch eine Rolle spielen könnte, bei anderer Gelegenheit einmal zu studieren.

Meine Wärmeuntersuchungen sind sehr einfach:

15. Auf kriechende, wie auch eingezogene Tiere lasse ich die strahlende Wärme eines in der Flamme erhitzten Eisenkörpers einwirken, indem ich das Eisen abwechselnd schnell oder langsam bis in unmittelbare Nähe, fast bis zur Berührung, nähere. Es erfolgen Reaktionen im Sinne von Kontraktionen. Doch machen kriechende Tiere abwendende Bewegungen.

16. In derselben Weise lasse ich a) ein Reagenzröhrchen, das mit Eis gefüllt ist, auf die Tiere einwirken, die sich im Zimmer bei 20°C befinden. Ohne Reaktion. Um die Wärmedifferenz zu vergrößern, benutze ich ferner b) im Reagenzröhrchen eine Kältemischung aus Eis und Kochsalz von -4 bis -5°C . Ohne Reaktion. — Ich setze ein kriechendes Tier mit der Fußsohle auf die Außenwandung des Reagenzröhrchens von a. Es erfolgt keine Reaktion, vielmehr

greift die Sohle die neue Unterlage an, und das Tier beginnt zu kriechen. Desgleichen setze ich Schnecken auf die Glaswandung von b, die gefrorenen Wasserdampfbeslag hat. Auch hier setzt die Sohle erstaunlicherweise auf der kalten Unterlage an, es gibt alsdann zwar keine Kontraktionsreaktion, aber die Tiere kriechen nicht. Als ich darauf die Schnecken, mit der Pinzette die Gehäuse fassend, wieder abnehmen will, sind sie angefroren und reißen infolge meines Bemühens auseinander, sodaß der gefrorene Teil an der Glasunterlage bleibt.

Bemerkungen zur Nomenklatur und Systematik der Gastropoden.

Von
P. Hesse.

Bei meinen Bemühungen, durch Untersuchung der Tiere, namentlich der Heliciden, die Systematik auf eine gesicherte Basis zu stellen, bin ich auch auf mancherlei Unstimmigkeiten in der Nomenklatur gestoßen, und habe mich bemüht, sie aufzuklären. In einigen Fällen ist mir das gelungen; ich entschloß mich deshalb, die folgenden Notizen zu veröffentlichen, da ich glaube, daß sie von allgemeinem Interesse sind. Eine weitere Serie hoffe ich bald folgen lassen zu können. Ich wurde bei diesen nicht ganz mühelosen, z. T. recht zeitraubenden Feststellungen von zahlreichen Freunden unterstützt, und fühle mich verpflichtet, den Herren Dr. W. Adensamer, Louis Germain, Geyer, Haas, Pfeiffer, Wenz und besonders meinem Freunde W. A. Lindholm für literarische Beihilfe und sonstige Belehrungen meinen aufrichtigen Dank auszusprechen.

1. Als *Hel. obvia* var. *arenosa* (ZIEGL.) RSSM.,

4. *Coretus corneus* (L.) var. Riesige Exemplare.
5. *Planorbis planorbis* MÜLLER. Kleine Form.
6. *Gyraulus* sp.
7. *Diplodiscus vortex* (L.).
8. *Valvata piscinalis* (MÜLLER).
9. *Bithynia tentaculata* (L.).
10. *Lithoglyphus naticoides* (FÉR.).
11. *Melanopsis acicularis* (FÉR.).
12. *Melanopsis esperi* (FÉR.).
13. *Theodoxus fluviatilis* (L.), netzartig gestreifte Ex.
14. *Dreissenia polymorpha* (PALLAS).
15. *Adacna relictæ* (MILACÈVIC).

See Kahul:

1. *Chondrula tridens* (MÜLLER).
2. *Chondrula tridens eximia* (ROSSMAESSLER).
3. *Lymnaea* sp.
4. *Coretus corneus* (L.). Riesige Exemplare.
5. *Planorbis planorbis* MÜLLER. Kleine Form.
6. *Valvata piscinalis* (MÜLLER).
7. *Bithynia tentaculata* (L.).
8. *Lithoglyphus naticoides* (FÉR.).
9. *Theodoxus fluviatilis* (L.) (wie im Bratisch).
10. *Dreissenia polymorpha* (PALLAS).
11. *Adacna relictæ* MILACÈVIC.

Druckfehlerberichtigung.

In meiner Arbeit „Zur Biologie der *Helicella obvia* Hartm.“ (Arch. Molluskenk., 62, 1930, S. 70) ist auf Zeile 11/12 von unten durch Fortlassen eines Wortes der Sinn umgedreht worden. Es muß dort heißen: Es erfolgen keine Reaktionen im Sinne von Kontraktionen.

G. Schmid.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Archiv für Molluskenkunde](#)

Jahr/Year: 1930

Band/Volume: [62](#)

Autor(en)/Author(s): Schmid Günther

Artikel/Article: [Zur Biologie der *Helicella obuia* HARTM. 57-71](#)