

Kleine biologische Beobachtungen über die Weinbergschnecke
(*Helix pomatia* L.)

Von
Arnold Lang.

A. Zuchtversuche mit linksgewundenen Exemplaren.

Paul Fischer sagt in seinem „Manuel de Conchyliologie“ Vol. I. pag. 109 (Paris 1887): „En faisant accoupler les animaux senestres (von *Helix aspersa*), on n'a encore obtenu que des produits dextres.“ Wer dieser „on“ war, sagt Fischer nicht.

Im Gegensatz zu dieser Versicherung lese ich in der Oscar Schmidt'schen Bearbeitung der niederen Tiere in Brehms Tierleben (IV. Abth. Band 2. 1878 p. 222) Folgendes. „Die Konchyliensammler fahnden natürlich auf solche Ausnahmen (linksgewundene Exemplare von in der Regel rechts gewundenen Arten), und Johnston erzählt in seiner Einleitung in die Konchyliologie eine sehr gute, hierauf bezügliche Geschichte. Sein Freund Pratt kannte einen französischen Naturforscher, der sich bemühte, eine Brut verkehrt gewundener Schnecken zu erhalten, um sie an Raritätensammler mit Vorteil zu verkaufen. Er wusste sich ein lebendes Paar zu verschaffen und erzeugte damit eine ansehnliche Familie, deren Mitglieder von Geburt an verkehrt gewunden waren, alle links, Revolutionisten vom Ei an.“

Der Boden der Schweiz ist für das Gedeihen solcher Revolutionäre zur Zeit durchaus ungünstig, wie die folgenden von mir angestellten Zuchtversuche zeigen.

Im Herbst und Winter 1893 konnte ich mir aus verschiedenen Schneckengärten in der Schweiz (Waadtland, St. Gallen, Aargau) 16 linksgewundene erwachsene Exemplare von *Helix pomatia* verschaffen, teils zugedeckelt, teils noch offen. Sie überwinterten, isoliert, in einer im Garten in die Erde vergrabenen, bodenlosen Kiste. Im Laufe des Frühjahrs und Frühsommers gingen 9 Exemplare zu

Grunde, die übrigen 7 überlebten den Sommer und Herbst im besten Wohlbefinden. Ich hielt sie, immer sorgfältig isoliert, zur leichteren Beobachtung und Kontrolle auf meinem Balkon, in einer grösseren durch ein Drahtgitter verschlossenen Kiste, deren Boden ca. 25 cm. hoch mit Gartenerde bedeckt war. Von Anfang Mai bis spät in den Juli hinein konnte ich öfter bei Regenwetter die bekannten Liebesspiele beobachten, doch die Copulation selbst nie. Von Juli an sah ich bald diese, bald jene Schnecke sich in die Erde verkriechen (zum Zwecke der Eiablage).

Am 30. Juli krochen die ersten jungen Schnecken aus der Erde, bis zum 3. August waren es ihrer 28. Am 19. August untersuchte ich die ganze Erde in der Schneckenkiste und fand einige Nester mit ausgeschlüpften Schnecken von verschiedener Grösse, daneben 2 Nester mit Eiern, die bald darauf zu Grunde gingen. Im ganzen schienen es mir 7 Nester gewesen zu sein. Ich erhielt im ganzen 241 lebende junge Schnecken, die sämtliche, ohne eine einzige Ausnahme rechtsgewunden waren.

Da nach fremden und eigenen Erfahrungen eine Schnecke in einem Sommer nur ein Nest Eier legt, so scheinen diese Beobachtungen zu bestätigen, 1) dass die Copulation eine Befruchtung beider copulierenden Individuen herbeiführt und 2) dass ein und dasselbe Individuum mehr als einmal copulieren kann, indem sonst höchstens 6 Nester vorhanden gewesen wären. Doch bin ich nicht ganz sicher, dass es 7 Nester waren.

Die Ueberwinterung dieser Brut gelang leider nicht. Nur 2 Individuen, von den grösseren, überstanden, ohne ächtes hibernaculum, nur mit einem Schleimdeckel versehen, den Winter. Eines davon ging im Frühjahre 1895 verloren, das andere blieb den Sommer über am Leben, gedieh und wuchs ordentlich, deckelte sich im Herbst 1895 ein, überstand den Winter, ging aber im Anfang des Frühjahres 1896, noch eingedeckelt, zu Grunde.

Im Sommer 1895 wiederholte ich die Zuchtversuche mit 9 linksgewundenen Schnecken. Vom 1. Mai an wurden Liebesspiele beobachtet. Die Erde wurde nie durchsucht, so dass sich alle Eier ungestört entwickeln konnten. Die ersten jungen Schnecken schlüpfen am 17. Juli aus der Erde. Im ganzen erhielt ich 606 junge Schnecken, die sämtliche, ohne eine einzige Ausnahme rechtsgewunden waren. Die meisten Schnecken ver-

liessen Ende Juli und in der ersten Hälfte September ihre Nester, jeweilen bei feuchter Witterung, wenn der Erdboden weich war, so dass sie sich leicht herausarbeiten konnten. Alle die jungen Schnecken (Zucht 1895) wurden von Anfang an sorgfältig isoliert gehalten und zwar im Freien.

B. Wachstumszeit der Weinbergschnecke.

Wie lange es dauert, bis *Helix pomatia* geschlechtsreif, erwachsen, ist, weiss man noch nicht sicher. Die Angaben hierüber, wie über die Wachstumsdauer der meisten übrigen Pulmonaten sind unsicher und widersprechend. Auch ich kann die Frage noch nicht befriedigend beantworten. Woodward sagt, dass die meisten Landschnecken zweijährig seien. Sie schlüpfen nach ihm im Sommer und Herbst aus, haben im Winter die halbe Grösse erreicht und wachsen dann im nächsten Frühjahr und Sommer vollständig aus. Das ist für die Weinbergschnecke sicher nicht zutreffend, wie aus folgenden Beobachtungen hervorgeht.

Die frisch aus dem Nest schlüpfenden jungen Schnecken haben durchschnittlich 1,7—1,9 Schalenumgänge, eine Höhe (vom Apex bis zur Spindelecke der Mündung) von $3\frac{1}{2}$ —4 mm, grösster Durchmesser der Mündung 4,5—5 mm.

Bis zum ersten Winter, d. h. bis zum Zeitpunkt, wo sie sich eindeckeln, erlangen die Schnecken folgende Dimensionen, die ich an der vortrefflich gedeihenden 1895er Zucht (siehe oben) festgestellt habe.

Die grösseren, kräftigen Exemplare zeigten 2,6—3,2 Umgänge, hatten eine Höhe von 7,5—9 mm. und einen Mündungsdurchmesser von 9—11 mm. Nur 3 oder 4 Exemplare waren eine Spur grösser, dagegen zahlreiche Exemplare kleiner und zwar in allen Abstufungen. Exemplare mit 2,3 Umgängen, 5 mm. Höhe und 6— $6\frac{1}{2}$ Mündungsdurchmesser gehörten schon zu den kleinsten. Es handelte sich bei solchen Exemplaren entweder um kränkliche Tiere, die im Wachstum zurückgeblieben waren und die, der Mehrzahl nach schlecht eingedeckelt, den Winter nicht überlebten, oder um Exemplare, die spät (Ende August) abgelegten Bruten entstammten und also eine kurze Frassperiode hinter sich hatten.

Von der Brut 1895 habe ich am 8. April dieses Jahres (1896) 86 Exemplare, die den Winterschlaf eben vollendet und sich abgedeckelt hatten, gewogen und zwar grosse, mittlere und kleine, wie sie mir gerade in die Hände kamen. Sie wogen zusammen 68,75 Gramm, macht also ziemlich 0,8 Gramm Durchschnittsgewicht per Stück. Sie waren durchnässt, was in Rechnung gezogen werden muss, da das Gewicht um etwa $\frac{1}{10}$ vergrössert wird.

Am 9. April wog ich zwei Exemplare mittlerer Grösse. Das eine hatte 0,665 gr. Gewicht ohne Deckel, das andere, 0,455 gr. mit Deckel. Drei sehr kleine Exemplare wogen zusammen 0,62 gr.

Die Brut 1895 wurde in zwei verschiedenen Kisten im Freien gehalten, in die eine Kiste (II) wurde ein Stück Kalktuffstein gelegt, in die andere (V) nicht.

Ich untersuchte am 7. Juni eine Anzahl Schnecken der Brut 1895 aus Kiste V, die ich am 22. März im noch zugedeckelten Zustande durch Ziehen eines Lackstreifens dem Mündungsrand entlang gekennzeichnet hatte, auf ihre seit diesem Zeitpunkte im Wachstum gemachten Fortschritte und fand folgende Verhältnisse:

N ^o .	Gewicht	Umgänge	Zuwachs der Schale	N ^o .	Gewicht	Umgänge	Zuwachs der Schale
1	0,259 gr.	2,3	0,0 mm.	15	0,730 gr.	2,8	12,5 mm.
2	0,309 "	2,6	0,7 "	16	0,730 "	2,8	11,0 "
3	0,355 "	2,5	5,0 "	17	0,780 "	2,8	11,5 "
4	0,400 "	2,7	8,5 "	18	0,780 "	2,8	11,0 "
5	0,500 "	2,7	6,5 "	19	0,880 "	2,9	11,5 "
6	0,505 "	2,7	1,0 "	20	1,030 "	3,2	16,0 "
7	0,509 "	2,4	5,0 "	21	1,150 "	3,0	7,0 "
8	0,510 "	2,8	12,0 "	22	1,190 "	3,3	11,0 "
9	0,530 "	2,6	4,0 "	23	1,200 "	3,3	11,0 "
10	0,550 "	2,7	9,0 "	24	1,240 "	3,4	6,0 "
11	0,600 "	2,7	13,0 "	25	1,480 "	3,4	16,0 "
12	0,610 "	2,8	11,0 "	26	1,560 "	3,3	12,5 "
13	0,650 "	2,7	5,0 "	27	1,600 "	3,5	18,0 "
14	0,655 "	2,7	12,0 "	28	1,660 "	3,6	12,5 "

Von diesen Angaben sind diejenigen des Gewichtes und des Zuwachses der Schale sehr exakt, während eine ganz genaue Bestimmung der Zahl der Umgänge nicht möglich ist.

Ein einziges Exemplar, No. 20, hatte um einen halben Umgang zugenommen, alle übrigen blieben bedeutend dahinter zurück.

Das Durchschnittsgewicht der Individuen dieser Serie beträgt also ziemlich genau 0,8 gr. Die Durchschnittszahl der Umgänge 2,9. Die Exemplare waren nicht durchnässt.

Aus derselben Kiste V hatten 5 weitere, nicht bezeichnete kleinste Exemplare ein Durchschnittsgewicht von 0,254 gr. und durchschnittlich 2,4 Umgänge.

Das Wachstum war also in Kiste V bis zum 7. Juni ein sehr geringes, was ich mit dem Fehlen von Kalk in der Kiste in Zusammenhang bringe. Man ersieht ausserdem aus der Tabelle, dass das Wachstum im allgemeinen um so geringer war, je kleiner die Exemplare im Frühjahr gewesen waren. Ich bemerke noch, dass die Sterblichkeit bei den kleineren Exemplaren grösser war, als bei den grösseren.

Die Befunde der Zucht in Kiste II (mit dem Kalktuff) waren am 7. Juni durchaus andere.

40 Exemplare, gross und klein durcheinander, wogen zusammen 79,56 gr. macht ein Durchschnittsgewicht von 2 gr. per Exemplar, mehr als doppelt soviel als wie in Kiste V. Eine Auswahl von Individuen, vom grössten bis zum kleinsten, zeigte folgende Gewichte:

№.	Gewicht	Zahl der Umgänge	№.	Gewicht	Zahl der Umgänge
1	0,230 gr.	2,4	8	1,750 gr.	3,2
2	0,550 "	2,8	9	2,820 "	3,5
3	0,790 "	3,2	10	3,150 "	3,5
4	0,870 "	3,2	11	3,380 "	3,5
5	1,200 "	3,05	12	3,380 "	3,6
6	1,200 "	3,1	13	4,000 "	3,5
7	1,350 "	3,2	14	4,800 "	3,5

Die Individuen der Kiste II hatten also vom Frühjahr bis zum 7. Juni ihr Gewicht durchschnittlich mehr als verdoppelt und die Zahl der Umgänge um 0,5—0,8 Umgänge vermehrt.

Das grösste Individuum der Zucht 1895, in Kiste II, war mehr als 20 Mal schwerer als das kleinste und hatte mehr als einen Umgang mehr.

Das kleinste Individuum blieb weit unter dem Durchschnittsgewicht des Frühjahrs zurück und zeigte gegenüber den kleinsten des Frühjahrs nur eine Zunahme von 0,02 gr.

Aus den mitgeteilten Beobachtungen geht mit Wahrscheinlichkeit hervor:

1) dass diejenigen Individuen, welche im Spätsommer und Herbst ihres Geburtsjahres im Wachstum am weitesten vorgeritten sind, auch im Frühjahr und Sommer des folgenden Jahres den im Wachstum zurückgebliebenen weit vorausseilen und nach nochmaliger Ueberwinterung wohl schon im 2. Sommer auswachsen und geschlechtsreif werden.

2) dass die im Wachstum von Anfang an zurückgebliebenen, wenn sie nicht zu Grunde gehen, erst im dritten oder vierten Sommer auswachsen.

Bis zu einem gewissen geringen Grade würde dadurch die Inzucht vermieden.

Ueber das Wachstum der geschlechtsreifen Schnecken habe ich in diesem Jahre folgende Beobachtungen angestellt: Ueberwinternde Schnecken von 4,2 bis 4,5 Umgängen, die im Frühjahr im noch eingedeckelten Zustande 10—15 gr. wiegen, werden im nächstfolgenden Sommer sicher geschlechtsreif. Das einzige Exemplar der ungünstigen Zucht von 1894, das bis zum Winter 1895/96 am Leben blieb und sich zudeckelte, hatte exakt 4 Umgänge.

Gewichtszunahme und Wachstum erwachsener (linksgewundener) Schnecken.

N ^o .			Zuwachs
VII	12,84 gr. 7/IV. 96 zudeckelt	22,40 gr. 11/VI. 96	7 mm.
III	13,65 gr. 7/IV. 96 zudeckelt	28,60 gr. 11/VI. 96	13 "
VIII	16 gr. 19/III. zudeckelt	23,55 gr. 7/VI. 96	0 "
II	18,35 gr. 7/IV. 96 zudeckelt	29,50 gr. 8/VI. 96	0 "
XII	18,91 gr. 7/IV. 96 zudeckelt	27,20 gr. 7/VI. 96	0 "

N ^o .			Zuwachs
V	20,15 gr. 7/IV. 96 zugedeckelt	28,30 gr. 7/VI. 96	0 mm.
VI	22,07 gr. 7/IV. 96 zugedeckelt	31,30 gr. 11/VI. 96	0 „
IV	22,95 gr. 7/IV. 96 zugedeckelt	35,00 gr. 8/VI. 96	0 „
IX	27,90 gr. 7/IV. 96 zugedeckelt	42,00 gr. 7/VI. 96	0 „
I	28,97 gr. 7/IV. 96 zugedeckelt	43,90 gr. 11/VI. 96	0 „
XI	32,00 gr. 23/III 96 mit Deckel	45,75 gr. 8/VI. 96	0 „
X	33,00 gr. 22/III. 96 zugedeckelt	46,30 gr. 7/VI. 96	0 „

Aus dieser Tabelle geht hervor: 1) dass die erwachsenen Schnecken bis zum 7. resp. 8. resp. 11. Juni seit dem Ende ihres Winterschlafes durchschnittlich um die Hälfte ihres Gewichtes zugenommen haben, dass aber 2) von 12 Exemplaren nur die beiden kleinsten dabei eine Vergrösserung der Schale (7—13 mm. Zuwachs) erfahren haben. Die ansehnliche Gewichtszunahme ohne Wachstum der Schale wird wohl erklärt 1) durch den Rückgang des Weichkörpers während des Winterschlafes, der wieder eingeholt wurde und 2) vornehmlich durch die inzwischen erfolgte starke Entwicklung der Genitalorgane.

C. Lebensdauer von *Helix pomatia*.

Erwachsene Exemplare von *Helix pomatia* haben in meinen Zuchten in keinem Falle den 2. Sommer überlebt. Da aber alle schon erwachsen waren, wie ich sie einsetzte, kann ich noch nicht mit Sicherheit sagen, sondern nur vermuten, dass die Weinbergschnecke im erwachsenen Zustande höchstens 3 Sommer lebt.

D. Aufnahme von Kalk.

Mit der gewöhnlichen pflanzlichen Nahrung allein wird, wie schon frühere Beobachter konstatierten, dem Körper nicht genug Kalk zugeführt. Die Schnecken wachsen bei diesem Régime langsam und die Sterblichkeit ist bedeutend. Bei gebotener Gelegenheit be-

schaffen sie sich die nötige Menge Kalk, indem sie Kalksteine, fremde Schneckengehäuse, Eischalen etc. benagen. Zu wiederholten Malen habe ich beobachtet, dass, besonders frisch abgedeckelte, Schnecken den Mündungsrand ihrer eigenen Gehäuse abnagten.

E. Gewohnheiten der Alten und Jungen.

Diese sind in mancher Beziehung recht verschieden, besonders auch in ihrer Vorliebe für bestimmte Nahrung. Darüber später. Während die Erwachsenen bei ganz trockenem Wetter auch in der Nacht in ihren Verstecken oder an den Schattenplätzen ruhig bleiben, kriecht die junge Brut im ersten und zweiten Sommer auch bei lange andauernder Trockenheit in der Nacht massenhaft auf die Nahrung. Die Jungen deckeln sich später ein und wachen im Frühjahr früher auf, als die Alten.

F. Kann eine Copulation zwischen rechts- und linksgewundenen Individuen stattfinden?

Ein rechts- und ein linksgewundenes Exemplar wurden im noch zugedeckelten Zustande am 7. April in einer Zuchtkiste isoliert. Am 20. Mai bei eintretendem Regen begannen die Liebesspiele und dauerten fort ohne Unterbrechung bis in die Nacht vom 27/28. Mai. Diese Spiele beobachtete ich bei gleichgewundenen Exemplaren niemals auch nur annähernd so lang. Das Ausstossen von Liebespfeilen wurde nicht beobachtet, ebensowenig der ermattete Zustand, der regelmässig nach stattgefundener Copulation eintritt. Da ich bis jetzt auch keine Eiablage konstatiert habe, so glaube ich, dass die Copulation nicht stattgefunden hat und dass sie zwischen zwei entgegengesetzt gewundenen Exemplaren wenn nicht unmöglich, so doch ausserordentlich erschwert ist.

18. Juni 1896.
