

Die Nahrung von *Deroceras reticulatus* MÜLLER, und über den Wert solcher Untersuchungen überhaupt.

Von Ewald Frömming, Schwanebeck (Niederbarnim).

Nachdem ich bisher schon für verschiedene Schneckenarten nachweisen konnte, wovon sie sich ernähren, soll die vorliegende Abhandlung die Nahrung unserer gemeinsten Nacktschnecke, *Deroceras reticulatus* MÜLLER, klarstellen. Auf die Anführung von Zitaten habe ich (mit 2 Ausnahmen) verzichtet, da einmal von den Botanikern alle *Deroceras*-Ähnlichen kurzerhand zu „*Limax* (bezw. *Agriolimax) agrestis*“ gestellt werden, und zum anderen eine genauere Festlegung der Artcharaktere überhaupt erst in neuerer Zeit erfolgt ist.

Die Wiedergabe von ausführlichen Tabellen habe ich in diesem Aufsatz ebenfalls unterlassen, da die Aufzählung aller gefressenen Pflanzen und Pflanzenteile die Geduld des Lesers über Gebühr in Anspruch nehmen würde; zudem hat es sich auch aus dem Grunde erübrigt, weil interessantere Unterschiede in dem Gefressenwerden einer Pflanzenart nicht festgestellt wurden.

Meine Versuchstiere stammten aus Berlin-Buch (1934), Berlin-Röntgental (1935), Zepernick (Niederbarnim; 1936), Berlin-Pankow (1937), Schwanebeck (1938) und Müllrose (Lebus; 1939). Über die Versuchstechnik habe ich in früheren Arbeiten berichtet. Es wurden ausgeführt: mit Kräutern 200, Laubblättern 42, Wildfrüchten 33, Gartenfrüchten 52, Gartengemüsen 56, Wurzelgemüsen 58, Blätterpilzen 144 und Löcherpilzen 80 Versuche.

Mit Kräutern haben schon RABINOWITSCH & ZIEGENSPECK gearbeitet, indem sie eine Reihe von Pflanzen auf die Wirksamkeit ihrer „Schutzmittel“ gegenüber „*Limax agrestis*“ — es handelt sich hier sicherlich um unsere Art — prüften. In diesen Versuchen wurden *Trifolium resupinatum*, *Galega officinalis*, *Cytisus vulgaris*, *Linaria purpurea*, *Calceolaria pinnata*, *Nicotiana tabacum*, *Salvia verticillata*, *Lactuca virosa*, *Marrubium candidissimum*, *Cytisus purpureus*, *Chelone lyoni*, *Anoda triangularis*, *Calendula officinalis*, *Aster amellus*, *Mirabilis jalapa*, *M. tricolor* und *Phytolacca dioica* gefressen. Auf die Pflanzen, die nicht verzehrt wurden, gehe ich nicht näher ein, da die Versuche nur einmal ausgeführt wurden und daher nicht beweisend sind.

In den von mir ausgeführten Versuchen haben die Tiere praktisch alle vorgelegten Kräuter gefressen; ich kann auf die Auf-

zählung derselben verzichten (andere Versuche habe ich früher schon mitgeteilt). Aber nicht nur erwachsene Tiere vertilgen lebensfrische, grüne Kräuter, sondern auch von Jungtieren wurden solche gern und reichlich gefressen, welche dabei auch prächtig gediehen. So verzehrten bei mir Tierchen, die nicht länger als 6—10 mm (kriechend gemessen!) waren, *Taraxacum officinalis*, *Lamium album*, *Senecio vernalis*, *Plantago media*, *Ranunculus acer*, *Raphanus raphanistrum*, *Chrysanthemum leucanthemum* und *Barbarea vulgaris*, die ich ihnen versuchsweise vorlegte, nachdem sie bis dahin lediglich Obst und Gemüse erhalten hatten.

Die grünen Laubblätter unserer Bäume und Sträucher gehören ja nicht eigentlich in den Biotop von *Deroceras*; gleichwohl habe ich meinen Versuchstieren einige Zweige vorgelegt. Gefressen wurden Jasmin (auch die Rinde!), Flieder, Hollunder u. a., nicht oder nur ungerne gefressen wurden Liguster, Haselnuß, Himbeere, Kirsche, Birke, Erle, Eiche und Kastanie. Welche feuchte Laubblätter — praktisch von allen Bäumen und Sträuchern — wurden dagegen stets verzehrt.

Von den Wildfrüchten wurden die faulenden Beeren von Eberesche und Rose gefressen, die gesunden dagegen kaum gefressen; Nachtschattenbeeren wurden unreif (grün) und reif (schwarz) verzehrt. Auch Schneebeeren wurden vertilgt, die Beeren des wilden Wein aber verschmäht. Daß daneben Gartenfrüchte, Garten- und Wurzelgemüse gefressen — und zwar ausnahmslos sehr gern gefressen — wurden, versteht sich am Rande. Ich habe den Tieren sämtliche Obstarten, aber auch Gurke, Kürbis, verschiedene Rüben und Rettich vorgelegt — stets mit dem gleichen Ergebnis, auch schon von jüngsten Tieren. Es erhellt daraus, ein wie großer Gartenschädling unser *Deroceras* ist.

Unter den Blätterpilzen wurden *Amanita*, *Cantharellus*, *Collybia*, *Lepiota*, *Limacium*, *Mycena*, *Paxillus*, *Russula* und *Tricholoma* gern, *Clitocybe*, *Hypholoma*, *Lactarius*, *Marasmius* und *Pholiota* weniger gern gefressen. Einen Blätterpilz, der nicht wenigstens angefressen worden wäre, habe ich nicht kennen gelernt.

Von den geprüften Löcherpilzen wurden am liebsten die *Boletus*-Arten verzehrt; gefressen wurden noch *Calocera*, *Craterellus*, *Hydnum*, *Peziza*, *Pleurotus*, *Scleroderma* und *Sparassis*, ungerne angenommen wurden *Bovista*, *Choiromyces*, *Lycoperdon* und *Polyporus*. „Die Gartenschnecke (*Limax agrestis*) kann ebenfalls große Verheerungen anrichten, indem sie die Champignons anfrißt.“ (LEBL).

Daß die „gemeine Gartenschnecke“ auch Kakteen, selbst alte, nicht verschmäh, berichtete O. STOVE: „Vornehmlich gern gehen sie an Echinopsen, aber auch Mamillarien und auch die zarten Keimblättchen der Opuntien werden nicht verschont.“

Kannibalismus habe ich bei meinen Tieren nicht feststellen können, daß sie aber Fäkalien nicht verschmähen — ebenso wenig wie die Leichen niederer Tiere — konnte ich verschiedentlich im Freiland feststellen; ich neige aber der Ansicht zu, daß es sich hier nur um Gelegenheitsnahrung handelt, also im Gegensatz zu *Arion empiricorum* FÉRUSAC z. B., welcher sich ja sehr gern von Exkrementen ernährt und diese direkt aufsucht.

Aus den mitgeteilten Tatsachen geht zur Evidenz hervor, daß wir es bei *Deroceras reticulatus* MÜLLER mit einem Allesfresser im weitesten Sinne zu tun haben, und zwar in einem Umfange, wie es mir bisher bei keiner der von mir untersuchten Schneckenarten vorgekommen ist.

Im folgenden möchte ich nun einmal zu der Frage Stellung nehmen, welchen Wert diese Untersuchungen eigentlich haben. Von einzelnen Autoren wird nämlich behauptet, daß diese Arbeiten wenig Wert besitzen, „denn es interessiert nicht so sehr, was die einzelnen Schneckenarten auch fressen, sondern was sie normalerweise innerhalb ihres Biotops verzehren. Nach meinen Erfahrungen fressen alle Pulmonaten von extremster Herbivorie bis zur reinsten Carnivorie (*Poiretia*) auch Makkaroni und Mohrrüben. Die wohl einzig richtige Methode der Fütterungsversuche ist die, welche G. SCHMIDT anwandte. Er legte seinen Versuchstieren nur Pflanzen aus ihrem Biotop zur Wahl vor und konnte so mit Sicherheit das natürliche Futter feststellen.“ (H. SCHMIDT). In diesen wenigen Sätzen sind Herrn SCHMIDT mehrere Fehler unterlaufen, die nicht unwidersprochen bleiben dürfen.

1. Was heißt das, ein Tier frißt „normalerweise“ oder es frißt „auch“? Eine Schnecke frißt alle Nahrungsstoffe, die ihrer Geschmacksrichtung zusagen, und zwar ihrer individuellen Geschmacksrichtung! Wenn eine Schnecke irgendwie in einen fremden Biotop gerät und dort nicht die ihr gemäße Nahrung findet, kümmert sie (Hungerformen!) und geht wohl auch ein.
2. Die Makkaroni fressenden — ansonsten carnivor lebenden — *Oxychilus* und *Poiretia* von SCHMIDT sind durchaus kein Beweis des Gegenteils; oder sollte SCHMIDT unbekannt sein, daß dieses

Nahrungsmittel etwa 50 v. H. tierische Bestandteile ($\frac{1}{10}$ bis $\frac{3}{10}$ Milch, $\frac{3}{10}$ bis $\frac{4}{10}$ Ei) enthält?

3. SCHMIDTS Sätze beziehen sich auf die Arbeiten von KÜNKEL und GAIN; mit keinem Wort erwähnt er meine Arbeiten, von denen doch schon verschiedene zu diesem Thema vorlagen. SCHMIDT hätte sich seine Ausführungen ersparen können, wenn er meine Aufsätze einer auch nur flüchtigen Durchsicht unterzogen hätte.
4. SCHMIDT spricht von der „wohl einzig richtigen Methode“, die G. SCHMID anwandte. Ich möchte hier nicht mißverstanden werden! Kein Wort gegen die Arbeiten SCHMIDTS, verdanken wir ihm doch u. a. auch in Bezug auf die Ernährungsbiologie unserer Gastropoden manche aufschlußreiche Arbeit; mit der Versuchstechnik aber, die SCHMIDT meint (Arch. Moll. Kde. 61, 168 ff. und 62, 57 ff.) kann ich mich nicht einverstanden erklären. Warum, habe ich in diesem Archiv 66, S. 74—75 ausführlich dargelegt. Dieser Aufsatz müßte auch SCHMIDT bekannt sein!

Noch einige Worte zu dem übrigen Inhalt der Arbeit von SCHMIDT. Er stellt u. a. auch *Zonites verticillus* und *Zonitoides nitidus* zu den Allesfressern; ohne meine Untersuchungen an diesen beiden Arten abgeschlossen zu haben, möchte ich hier schon festlegen, daß dies sicher nicht stimmt. Wie weit dies auf Vitriniden, *Oxychilus draparnaldi*, *Aegopina olivetorum* und *Elaphroconcha fruhstorferi* zutrifft, müßten danach wohl auch erst eingehendere Untersuchungen ergeben.

Weiterhin möchte ich bezweifeln, daß SCHMIDT sich überall an Ort und Stelle aufgehalten hat, um „so mit Sicherheit das natürliche Futter“ der von ihm untersuchten Schneckenarten festzustellen. Vielmehr hat er sich wohl die Tiere (konserviert?) schicken lassen und dann nach den im Magen-Darmkanal vorgefundenen Futterresten geurteilt. Daß diese Methode der Magenuntersuchungen eine wirklich aufschlußreiche ist — soweit man die vorhandenen Nahrungsreste noch identifizieren kann — unterliegt wohl keinem Zweifel. Diese Methode leistet wesentliche Dienste bei der Untersuchung von Mägen (Kröpfen) der Vögel, Kleinsäuger, Reptilien etc. Bei den Schnecken wird sie versagen, und zwar vollends dann, wenn sie so ausgeübt wird, wie von SCHMIDT. Denn wieviele Tiere hat er untersucht? Ich nenne nur einige Beispiele: 3 *Otala vermiculata*, 3 *Cepaea silvatica*, 4 *Zonites verticillus*, 4 *Laciniaria biplicata*, 5 *Phenacolimax pellucidus* usw. Von *Oxychilus draparnaldi* und *Zonitoides nitidus*, die zu Allesfressern gestempelt werden, wurden je ganze 10 Exemplare untersucht!

Es gehört m. E. ein gewisser Mut dazu, auf solche Stichproben hin so weitgehende Schlußfolgerungen zu ziehen. Ich habe in meinen Aufsätzen immer wieder betont, wie individuell die Geschmacksrichtung der einzelnen Schnecken (auch desselben Biotops!) sein kann*) und daß man aus diesem Grunde jeden Versuch mehrmals — mit verschiedenen Tieren und zu verschiedenen Jahreszeiten — wiederholen muß. Selbstverständlich kann man auch Magenuntersuchungen ausführen, wenn man die Schnecken bald nach dem Fang sezieren kann und sie nicht etwa längere Zeit auf der Bahn unterwegs waren. Es ist ja bekannt, daß viele Arten bei Hunger das Verpackungsmaterial anfressen; was manche Schnecken in dieser Beziehung leisteten, mußte ich einmal an *Aegopis verticillus* FÉR. und *Arianta arbustorum depressa* HELD erleben, welche mehrere Tage unterwegs waren und in dieser Zeit einen großen Teil des sie umhüllenden blauen Ölpapiers verzehrten! Am Boden der Schachtel lagen massenhaft blaugefärbte Exkremente.

Im übrigen muß aber auch bei den Magenuntersuchungen unerläßliche Voraussetzung sein, daß die Ergebnisse an einem zahlreichen Material aus geographisch wie geologisch verschiedenen Biotopen gewonnen werden, wenn diese Ergebnisse mehr als Zufälligkeiten sein sollen. Es sind dies keine von mir ausgedachten Richtlinien, sondern es sind die in allen Disziplinen maßgeblich anerkannten Elementarforderungen der Experimentalbiologie, von denen man auch in der Malakozologie nicht abweichen darf.

Was überhaupt die „Natürlichkeit“ meiner Versuchsmethodik angeht, so habe ich mich stets bemüht, dieselbe den wirklichen Verhältnisse weitgehendst anzugleichen — und ich denke, daß mir dies gelungen ist (vor allem in den letzten Jahren arbeite ich in der Hauptsache im Freiland, wo ein Käfig über die frei gewachsene Pflanze gestülpt wird). Um dieser Natürlichkeit willen war ich auch gezwungen, die Versuchstechnik von SCHMID abzulehnen. Ich möchte hier auch noch einmal darauf hinweisen, daß gelegentliche Beobachtungen in „freier Wildbahn“ nicht allzu viel aussagen und sogar zu Trugschlüssen führen können (vgl. hierzu dieses Archiv 69, S. 162—164). Dagegen können selbstverständlich solche Beob-

*) Daß diese Variationsbreite nicht nur für Herbivoren gilt, hat L. BRÜHL gezeigt, der für die räuberisch lebenden Tiere betont: „ . . . individuelle Unterschiede bei Nahrungswahl haben alle Versuche ergeben und kennt jeder Tierliebhaber Daneben gibt es noch jahreszeitliche und lokale“ Eine sehr aufschlußreiche Notiz hierzu hat jüngst A. SCHRÖDER veröffentlicht: Von 9 Tulpensorten in seinem Garten (insgesamt 900 Stück) frassen die Wühlmäuse 4 sehr gern, 1 ungern und 4 garnicht!

achtungen im Freiland die im Versuch gewonnenen Erkenntnisse auf das Glücklichste ergänzen. Ich bin im übrigen fest davon überzeugt, daß es mir durch meine Untersuchungen mehr und besser als SCHMIDT gelungen ist, mit „Sicherheit das natürliche Futter“ der untersuchten Schneckenarten festzustellen.

Ich gebe zu, daß es bequemer ist, einzelne Schnecken zu untersuchen und daraus sein Urteil zu fällen, als wie in mühsamer und geduldiger, dazu noch verhältnismäßig eintöniger Arbeit zu einem Ziel zu gelangen. Wenn z. B. SCHMIDT schreibt: „Zu den Allesfressern müssen die Vitriniden, *Oxychilus draparnaldi*, *Zonites verticillus*, *Aegopina olivetorum*, *Zonitoides nitidus*, *Elaphroconcha fruhstorferi* gestellt werden.“, so kostet ihn diese Schlußfolgerung schätzungsweise einige Tage Arbeit am Binokular. Für mich würde die Feststellung der Nahrung dieser Arten eine Arbeit von mindestens 5—6 Jahren bedeuten — aber ich bin dann immerhin sicher, daß die von mir gemachten Angaben stimmen! Wenn ich beispielsweise sage, daß *Succinea putris* L. die Urticaceen gern frißt, so weiß ich, daß dem tatsächlich so ist, denn ich habe das mehrere Jahre hindurch ausnahmslos an je 10—20 Exemplaren aus den verschiedensten Biotopen feststellen können — es kann sich also hier unmöglich um ein Zufallsergebnis handeln oder um einen Nahrungsstoff, den *Succinea putris* L. auch frißt. Ich kann also mit ruhigem Gewissen den Schluß ziehen, daß *S. putris* auch in der freien Natur gern Brennesseln frißt,

obwohl der berühmte Botaniker Prof. Dr. STAHL behauptet hat, daß die Brennhaare und die „Borstenhaare, deren scharfe Spitze an den Stengeln nach abwärts gerichtet ist, und welche im Verein mit den Schnecken, namentlich kleineren Tieren, das An kriechen und Anbeißen bedeutend erschweren müssen“

und obwohl Herr Dr. SCHMIDT behauptet, daß die auf solche Weise gewonnenen Ergebnisse unbefriedigend sind, da sie über die wirkliche Nahrung dieser Schnecke nichts aussagen,

um nur zwei Beispiele zu nennen. Ich werde also fortfahren, meine in mehr als zehnjähriger Arbeit erprobte Versuchstechnik anzuwenden — bis mir bewiesen wird, daß die gewonnenen Ergebnisse und die daraus gezogenen Schlußfolgerungen falsch sind.

Wir stehen in der Malakozoologie ja hier erst am Anfang; alle anderen Wissensgebiete sind uns darin weit voraus. Wir wissen ja

erst von den wenigsten Mollusken, wovon und auf welche Weise sie sich ernähren. Ich möchte auch hier noch einmal anregen, daß diese Arbeiten an verschiedenen Stellen unseres Großdeutschen Reiches aufgenommen werden, damit wir vorwärts kommen. Denn neue Probleme drängen.

So schreibt H. J. STAMMER: „Als heterotrophe Organismen sind die Tiere angewiesen auf die Pflanzenwelt; nur zu einem geringen Teile können sie Räuber oder Schmarotzer pflanzenfressender Arten sein. Kennen wir die „Nahrungswelt“ unserer heimischen Fauna? Dabei sind mit der Frage nach der Nahrung zahlreiche weitere Probleme, gleich wichtig für Wissenschaft und Praxis, verknüpft. Sind doch zahlreiche unserer Schädlinge von ihrer Wildpflanze auf unsere Kulturpflanzen übergegangen. Spezialisieren sich doch in gewissen Fällen vor unseren Augen manche Tierarten auf bestimmte Pflanzen oder Pflanzenteile. Hier liegt es nahe, den Einfluß der Nahrung und der damit verbundenen ökologischen Isolierung auf die Rassen- und Artbildung weiter zu verfolgen.“

Mit aller Deutlichkeit hat schon N. I. KUSNEZOW von diesem Einfluß gesprochen: „Die Tiefe und Intimität der Beziehungen zwischen der Pflanzen- und Insektenwelt werden ebenso wie die unbedingte Abhängigkeit der letzteren von der ersteren zweifellos unterschätzt. Es ist nicht denkbar, daß der tierische Körper (. . .) in seiner Zusammensetzung keine physiko-chemischen Anklänge an den Pflanzenkörper trüge, von dem er sich ernährt hat oder noch ernährt. Das Insekt ist nicht einfach ein „Konsument“ der Pflanze: man muß es als „Produkt“ der Pflanze ansehen, als „Derivat“ der Pflanze, als biologische Funktion der letzteren.“ In diesem Zusammenhang möchte ich noch auf die Arbeit von A. C. EVANS hinweisen, der über physiologische Beziehungen zwischen Insekten und ihren Wirtspflanzen berichtet. (Alle Sperrungen in diesen Zitaten sind von mir; E. F.).

Noch weiter geht PETERSEN in seinen Schlußfolgerungen, wenn er die Möglichkeit der Kernbeeinflussung durch das Plasma, welches seinerseits wieder durch die aufgenommene Nahrung beeinflußt wurde, in betracht zieht. Er sagt abschließend: „Daß tatsächlich Veränderungen des Plasmas mit der Artbildung bei Pflanze und Tier Hand in Hand gehen, lehren uns die serologischen Untersuchungen, und lehren uns unsere blattminierenden monophagen

Schmetterlinge. Bei allen diesen Fragen, in denen es sich um Bastardformen handelt, wirkt der Umstand überaus erschwerend, daß es meist schwierig ist, das phylogenetische Alter der zum Vergleich kommenden Arten festzustellen, und hier dem subjektiven Ermessen ein zu weiter Spielraum gelassen ist.“

Ich kann mir denken, daß manchem Leser die aufgezeigten Gedankengänge etwas sehr weitgehend erscheinen, liegen doch über die Mollusken in dieser Hinsicht bisher nicht einmal Anhaltspunkte vor — es wird aber wohl niemand mehr die große Bedeutung der genauen Kenntnis der Nahrungsstoffe einer Art bestreiten, und damit die Notwendigkeit, dieselben auf dem Wege über das Experiment kennen zu lernen.

Schrifttum.

- FRÖMMING, E.: Sind *Sedum*, *Urtica* und *Taraxacum* gegen Schneckenfraß geschützt? — Das Aquarium, 1930, 53—54.
- , —: Ist der Klee vor Schneckenfraß geschützt? — Die kranke Pflanze, 10, 159—163, 1933.
- , —: Sind behaarte Pflanzen vor Schneckenfraß geschützt? — Arch. Moll. 66, 66—85, 1934.
- , —: Sind unsere Laubbäume vor Tierfraß geschützt? — Forstl. Wschr. Silva 23, 289—291, 1935.
- , —: Neueres über die Beziehungen der Kartoffelschädlinge zu ihren Nährpflanzen. — Der Naturforscher 14, 186—190, 1937.
- , —: Die Keimlingsentwicklung einer Nacktschnecke (*Deroceras reticulatus* MÜLL.). — Wschr. Aq.- u. Terr. Kde. 35, 25—27, 1938.
- , —: Sind unsere milchsaffführenden Pflanzen vor Tier-, insbesondere Schneckenfraß geschützt? — Angew. Bot. 21, 177—189, 1939.
- , —: Der gegenwärtige Stand der Lehre von den Schutzmitteln unserer Pflanzen gegen Tierfraß. — Forschungsdienst 8, 71—83, 1939.
- KUSNEZOV, N. J.: Abhängigkeit der geographischen Verbreitung der Weißlinge, Ascidiidae, von der Verbreitung ihrer Futterpflanzen und der chemischen Zusammensetzung der letzteren. — Z. Morph. Ökol. Tiere 17, H. 4, 1930.
- LEBL, M.: Die Champignonzucht. Berlin 1934.
- PETERSEN, W.: Nahrung und Genotypus. — Z. Morph. Ökol. Tiere, 679—690.
- RABINOWITSCH, B. & ZIEGENSPECK, H.: Das Verhalten der Schnecken und Ameisen zu den gleichen Abwehrmitteln der Pflanzen. — Bot. Arch. 27, 313 bis 326, 1929.
- SCHMIDT, H.: Die Abhängigkeit der Darmgestaltung der Landpulmonaten von phylogenetischen und ökologischen Faktoren sowie von der Gehäuseform. — Arch. Naturgesch. NF. 5, 23—92, 1936.
- SCHRÖDER, A.: Welche Tulpensorten bevorzugt die Wühlmaus? — Die kranke Pflanze, 16, S. 15, 1939.
- STAMMER, H. J.: Ziele und Aufgaben tiergeographisch-ökologischer Untersuchungen in Deutschland. — Verh. dtsh. zool. Ges. 1938, S. 91—119.
- STOYE, O.: Schädlinge und Nützlinge in der Kakteenzucht. — Z. Sukkulenten- kde., 3, 101, 1927.
-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

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

Jahr/Year: 1940

Band/Volume: [72](#)

Autor(en)/Author(s): Frömming Ewald

Artikel/Article: [Die Nahrung von Deroceras reticulatus Müller, und über den Wert solcher Untersuchungen überhaupt. 57-64](#)