

**Die Bedeutung leerer Schneckengehäuse
für die Überwinterung und das Brutverhalten
von *Pellenes nigrociliatus* L. KOCH, 1874
in Steppenrasenformationen
(Araneae: Salticidae)**

Heidelberger Beiträge zur Faunistik und Ökologie des Rhein-Neckar-Gebietes. Nr. 2

von

HANS HORN

Kurzfassung

In 3 aufeinanderfolgenden Wintern wurden auf Steppenrasenformationen der Sanddünen bei Heidelberg leere Gehäuse von *Helicella obvia* untersucht. In einem Teil der Gehäuse wurden überwinternde Arthropoden gefunden. Dabei dominierte eindeutig die Salticide *Pellenes nigrociliatus*. Tarnung und Aufbau des Überwinterungsgespinnstes in den leeren Schneckengehäusen werden beschrieben. Vergleiche mit *H. obvia*-Gehäusen von einem Steppenrasen am Neusiedlersee ergaben, daß auch diese von Salticiden als Winterquartier genutzt werden, wobei hier Arten der Gattung *Heliophanus* dominierten. Von Juni bis August 1978 wurde das Brutverhalten von *P. nigrociliatus* untersucht, wobei festgestellt wurde, daß die Weibchen leere *H. obvia*-Gehäuse mit einem starken Seidenfaden in der niedrigen Vegetation aufhängen. In diesen Gehäusen werden die Eier abgelegt und später die Jungtiere aufgehoben.

Summary

In 3 successive winters empty snail-shells of *Helicella obvia* from a steppe grass-formation on the sand dunes near Heidelberg, Germany were studied. Hibernating arthropoda were found in a part of the shells. Dominating species was the jumping spider *Pellenes nigrociliatus* (Salticidae). Screening and structure of the hibernation-web in the empty snail-shells were described. Comparison with snail-shells of *H. obvia* from a steppe grass-formation near the Neusiedlersee, Austria proved, that they, too, were used by Salticidae for hibernation; species of the genus *Heliophanus* were dominating in that area. In 1978 (june-august) the breeding-behavior of *P. nigrociliatus* was studied. It was observed, that the females were hanging up empty shells of *H. obvia* in the low vegetation by a firm silk thread. In those snail-shells the eggs were layed and soon after the young spiders were reared.

Einleitung

Genauere Angaben über die Winterquartiere von Spinnen liegen nur für wenige Arten vor. WAGNER (1894) und WESENBERG-LUND (1939) berichten, daß die Wasserspinne *Argyroseta aquatica* (CLERCK) regelmäßig in den leeren Gehäusen der Gattung *Lymnaea* überwintert. WESENBERG-LUND (1939) beschreibt, daß von 130 eingesammelten, leeren *Lymnaea*-Gehäusen 128 von überwinternden Wasserspinnen besetzt waren. Durch die Beobachtungen

von NIELSEN (1932) wissen wir, daß die Springspinne *Aelurillus v-insignatus* OLIVIER auf offenen Sandflächen in einer kleinen, ausgehobenen Sandgrube überwintert, welche von einem mit Sandkörnern getarnten Gespinst überdeckt ist. KIRCHNER (1965) fand die Winterquartiere der Schilfsackspinne *Clubiona phragmitis* C. L. KOCH und der Schilfradspinne *Araneus cornutus* CLERCK in den hohlen Pflanzenstengeln eines Spülsaumes am Mainufer. TISCHLER (1968) erwähnt, daß in Getreidestoppeln, in denen periodisch bestimmte Arthropodenarten überwintern, auch episodisch eine Sackspinnenart (*Clubiona spec.*) und andere Spinnen ihr Winterquartier beziehen. BELLMANN (1976), der leere Schneckengehäuse einsammelte und diese in Gläsern bei Zimmertemperatur aufbewahrte, bemerkte, daß nach kurzer Zeit diverse Arthropoden aus den Gehäusen hervorgekommen waren. Er beobachtete, daß bestimmte Arten mit gewisser Konstanz in den Gehäusen zu überwintern scheinen. Besonders regelmäßig traten dabei Springspinnen auf, von denen er die Art *Myrmarachne formicaria* DEGEER nennt. Diese Art konnte auch bei der hier vorliegenden Untersuchung in Schneckengehäusen überwintert nachgewiesen werden. SCHAEFER (1976) konnte bei seinen Untersuchungen zur Überwinterung von Spinnen feststellen, daß viele Arten bevorzugte Winterquartiere haben. Sie überwintern z. B. hinter Baumrinde, in Pflanzenhorsten, in Pflanzenstengeln oder in der Laubstreu.

Im Rahmen einer ökologischen Arbeit auf einer Binnendüne südwestlich von Heidelberg (HORN, 1974) fielen immer wieder die massenhaft vorkommenden leeren Gehäuse von *Helicella obvia* (HARTMANN) auf. Nachfolgend wurde untersucht, ob diese leeren Gehäuse als Winterquartier für Springspinnen von Bedeutung sind und ob diese Gehäuse auch während der Sommermonate genutzt werden.

Material und Methode

In den Wintern 1973/74 und 1974/75 wurden auf der Sanddüne „Pflge Schönau“ bei Heidelberg leere Gehäuse von *H. obvia* aufgesammelt. Zu Vergleichszwecken wurden außerdem im Winter 1975/76 auf der Sanddüne „Pferdstrieb“, südlich des oben erwähnten Gebietes sowie auf einem Steppenrasen am Neusiedlersee bei Illmitz leere Gehäuse der gleichen, xerothermophilen Schneckenart gesammelt. Die Gehäuse wurden kühl gehalten und kurze Zeit später geöffnet. Der Inhalt wurde in 70%igem Alkohol aufbewahrt.

Im Sommer 1978 wurden während der Monate Juni bis August Freilandbeobachtungen durchgeführt.

Frau Dr. M. HARM, Dessau, möchte ich an dieser Stelle sehr herzlich für die Determination der Salticiden danken.

Biotopbeschreibungen

Die Binnendünen bei Heidelberg entstanden postglazial aus den Sedimenten des Rheins. Der größte Teil der Dünen wird heute von Kiefernwald bedeckt. Nur einige kleine Areale, die inselartigen Charakter besitzen, beherbergen Steppenrasenformationen mit einem großen Anteil mediterraner und pontischer Elemente. Dominierende Arten sind *Corynephorus canescens* L., *Koeleria glauca* SCHK., *Medicago minima* L., *Artemisia campestris* L. und *Rhamnitrium canescens* HEDW. An einigen Stellen wird die Vegetation von vegetationslosen Sandflächen unterbrochen, auf denen Temperaturen bis zu 70°C gemessen wurden (VOLK, 1931). Die durchschnittliche Niederschlagsmenge liegt zwischen 650 und 700 mm/Jahr.

Das Vegetationsgebiet am Neusiedlersee bei Illmitz befindet sich am Albersee auf dem sog. „Seedamm“, der aus Schotterstränden besteht. Charakterarten des hier anzutreffenden Steppenrasens sind *Festuca pseudovina* HACKEL, *Centaurea pannonica* HEUFEL, *Artemisia campestris* L. und *Echium vulgare* L.. Auch hier wird die Vegetation von vegetationslosen Sandflächen unterbrochen. Extremwerte der Bodentemperatur dieses Gebietes liegen nicht vor, doch kann man davon ausgehen, daß auf Grund von gemessenen Extremtemperaturen der Luft, die 39,3°C betragen, der gemessene Extremwert der Bodentemperaturen auf den Sandhausener Dünen sicherlich erreicht wird. Der durchschnittliche Niederschlag für dieses Gebiet liegt bei 600 mm/Jahr.

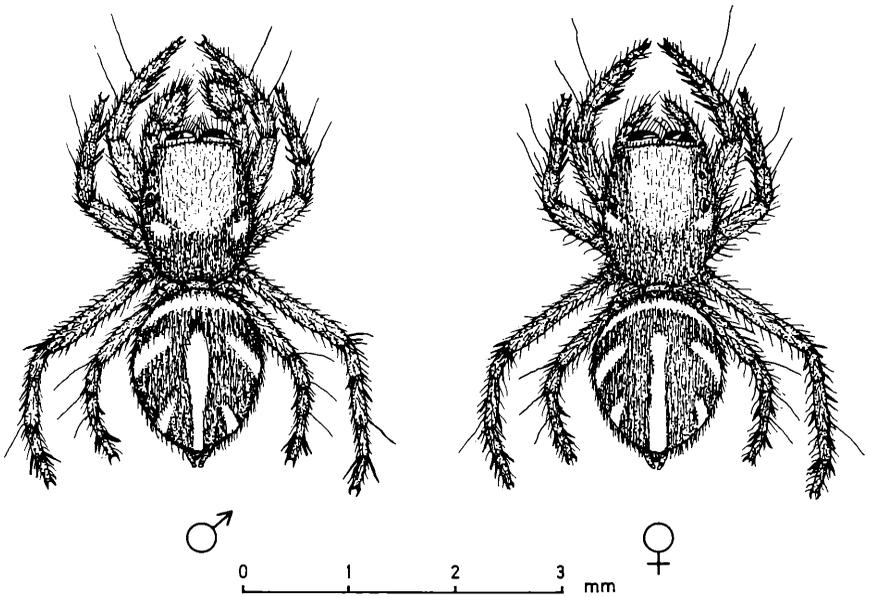


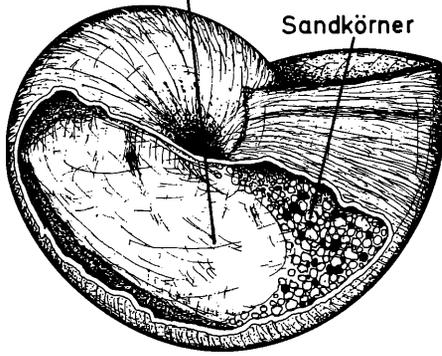
Abb. 1: *Pellenes nigrociliatus* L. KOCH, 1874.

Das Überwinterungsverhalten von *P nigrociliatus*

Im Winter 1973/74 wurden auf der Sanddüne „Pflege Schönau“ bei Sandhausen 150 leere Gehäuse von *H. obvia* aufgesammelt und geöffnet. Rund 87% der Schneckengehäuse waren unbewohnt; oft waren sie mit Sand verstopft oder von feinen Wurzeln durchdrungen, die den ganzen Innenraum der Gehäuse ausfüllten. In anderen fand sich ein Belag grüner Algen. Rund 13% der Gehäuse waren von überwinternden Arthropoden bewohnt (Tab. 1), wobei Insekten und Myriapoden rund 26% der Winterbewohner ausmachten, die anderen 74% waren Spinnen. Bei den Spinnen war die Salticide *Pellenes nigrociliatus* (Abb. 1) mit rund 79% die dominierende Art.

Schon beim Öffnen fielen die von *P. nigrociliatus* bewohnten Schneckengehäuse dadurch auf, daß sie gleich hinter der Mündung ein weißes Überwinterungsgespinnst enthielten (Abb. 2). Das gleiche Gespinnst wurde später auch in den auf den Sanddünen nicht so häufig vorkommenden Gehäusen von *Zebrina detrita* (O. F. MÜLLER) gefunden (Abb. 3). Dieses Gespinnst war zur Mündung hin mit Sandkörnern, Kiefernadelstücken und Moosteilen getarnt, so daß das leuchtend weiße Überwinterungsgespinnst fast nicht mehr sichtbar war (Abb. 4). Ein ähnliches Tarnverhalten konnte auch bei *Lymnaea*-Gehäusen vom Neusiedlersee beobachtet werden, in welchen *Argyroneta aquatica* überwinterte (WAGNER, 1894 und WESENBERG-LUND, 1939). Hier wurden u. a. auch leere Gehäuse diverser Schnecken zur Tarnung miteingespinnen (Abb. 5). Das Überwinterungsgespinnst wird von verschiedenen Gespinnstschichten gebildet. Die äußere Begrenzung bildet ein dichtes, festes Verschluß- oder Außengespinnst. Darunter schließt sich ein watteartiges, weiches Isolationsgespinnst an, das in seiner Gesamtheit von dem bereits erwähnten Außengespinnst umgeben ist. Das watteartige Isolationsgespinnst umschließt einen Innenraum, der gegen das Isolationsgespinnst mit einem dünnen Abschluß- oder Innengespinnst ausgekleidet ist. In diesem Innenraum, der eigentlichen Überwinterungskammer, befand sich stets die Salticide *P. nigrociliatus* (Abb. 6). Meist konnte das ganze Überwinterungsgespinnst mitsamt der Salticide herausgezogen werden, wobei das Tier wie in einem engen Seidenstrumpf eingeschlossen blieb. Die Spinnen waren nach ihrer Befreiung sofort lauf- und sprunghfähig.

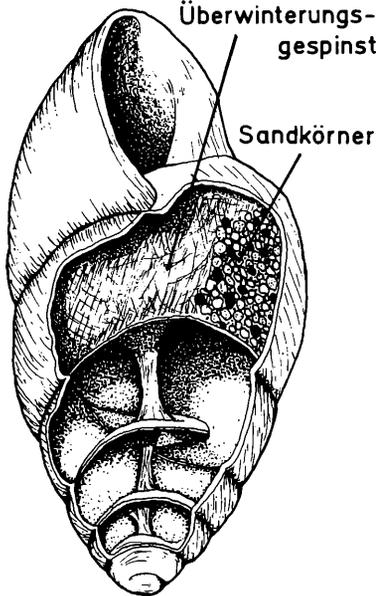
Überwinterungsgespinst



0 1 2 3 mm

Abb. 2: *Helicella obvia*; aufgebrochenes Gehäuse mit dem Überwinterungsgespinst von *Pellenes nigrociliatus*, unmittelbar hinter der Mündung.

Überwinterungsgespinst



0 1 2 3 mm

Abb. 3: *Zebrina detrita*; aufgebrochenes Gehäuse mit dem Überwinterungsgespinst von *Pellenes nigrociliatus*, das sich im 1. Umgang befindet.

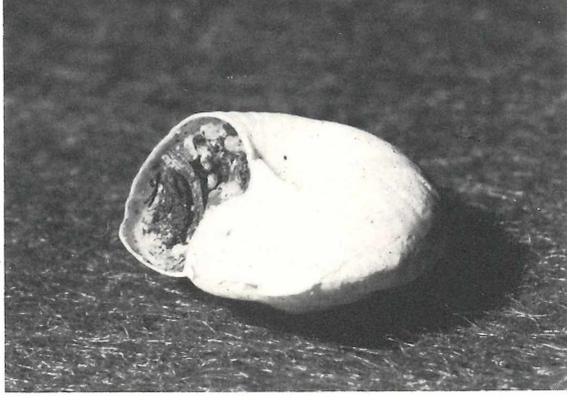


Abb. 4: *H. obvia*; Gehäuse, bei dem das Überwinterungsgespinst von *P. nigrociliatus* mit Sandkörnern und Pflanzenteilen getarnt ist. Fundort: Sanddüne „Pflege Schönau“.

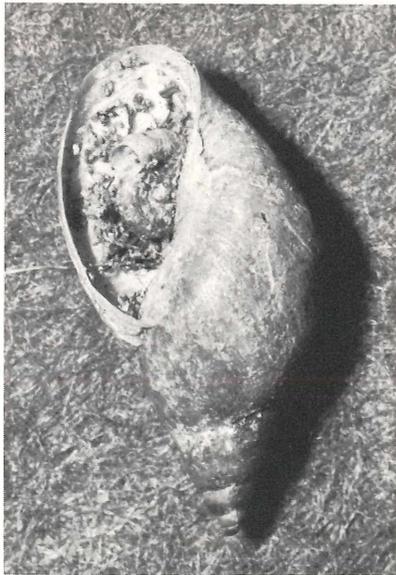


Abb. 5: *Lymnaea palustris* mit dem getarnten Überwinterungsgespinst von *A. aquaticus*; Fundort: Neusiedlersee b. Illmitz.

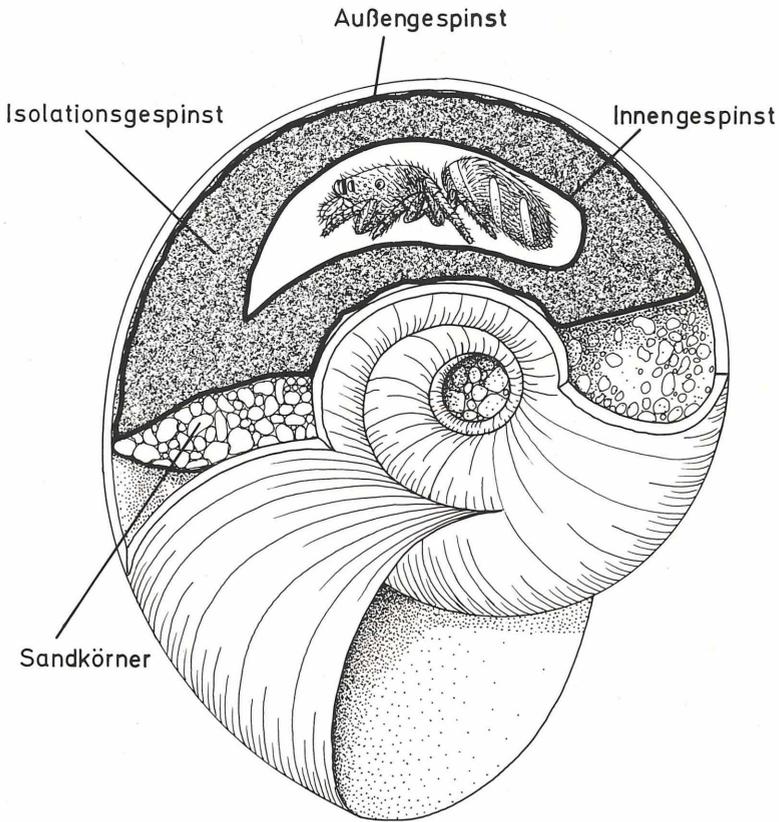


Abb. 6: *H. obvia*, Partiaallängsschnitt, mit *P. nigrociliatus* im Überwinterungsgespinst.

Im Winter 1974/75 wurde untersucht, ob bei der Wahl der leeren Schneckengehäuse als Winterquartiere Gehäuse bestimmter Habitats der Sanddünen bevorzugt werden. Zu diesem Zweck wurden auf der Sanddüne „Pflege Schönau“ 200 leere Gehäuse auf vegetationslosen Sandflächen und 200 auf *Corynephorus-Rhacomitrium*-Rasen aufgesammelt. Die Gehäuse, die auf den vegetationslosen Sandflächen lagen, waren alle unbewohnt, wohingegen von den 200, die auf *Corynephorus-Rhacomitrium*-Rasen lagen, 11% von *P. nigrociliatus* bewohnt waren. Das zeigt, daß der mit Steppenrasen bedeckte Habitat gegenüber den vegetationslosen Sandflächen eindeutig bevorzugt wird. Diese Tatsache wäre u. a. dadurch zu erklären, daß die Schneckengehäuse auf Sand leichter von Regengüssen weggespült und mit Sand zugeschwemmt werden können, als auf dem Steppenrasen. Sicherlich spielen dabei aber auch die unterschiedlichen Mikroklimata der einzelnen Habitats eine wichtige Rolle. Zu Vergleichszwecken wurden im Winter 1975/76 auf der Sanddüne „Pferdstrieb“, ca. 1,5 km süd-

lich des oben erwähnten Gebietes, 200 *H. obvia*-Gehäuse gesammelt; auch hier waren rund 11% der leeren Schneckengehäuse von *P. nigrociliatus* als Winterquartier aufgesucht worden (vgl. Tab. 2).

Um herauszufinden, ob dieses Verhalten von Springspinnen nur auf die Steppenrasenformationen bei Heidelberg beschränkt ist, und damit einen sog. „Inseleffekt“ darstellt, wurden im Winter 1975/76 auf einem Steppenrasen bei Illmitz am Neusiedlersee/Österreich 150 leere Gehäuse von *H. obvia* gesammelt. Von diesen Gehäusen waren rund 15% von Salticiden als Winterquartier aufgesucht worden, wobei Arten der Gattung *Heliophanus* eindeutig dominierten (vgl. Tab. 3).

Das Brutverhalten von *P. nigrociliatus*

BRAUN (1956) erwähnt, daß er im Gebiet des „Mainzer Sandes“ mehrmals die Eigespinnste von *Pellenes tripunctatus* (WALCK.) zusammen mit den Weibchen, welche die Gelege bewachten, in leeren *Helicella*-Gehäusen gefunden habe. Im Sommer 1978 konnte auf den Sandhausener Dünen beobachtet werden, daß auch die Weibchen von *P. nigrociliatus* ihre Eigespinnste in leeren *H. obvia*-Gehäusen anfertigen und zunächst das Gelege, später aber auch die Jungspinnen bewachen. Dabei befindet sich das Schneckengehäuse jedoch nicht am Boden, sondern wird von den *P. nigrociliatus*-Weibchen mit einem starken Gespinnstfaden in der niedrigen Vegetation aufgehängt. Die so hochgeseilten *Helicella*-Gehäuse hängen anschließend 1 – 2 cm über dem Boden, wobei der Gespinnstfaden bis zu 6 cm lang sein kann (Abb. 7). Bemerkenswert war, daß von 15 hochgeseilten *Helicella*-Gehäusen 5 Gehäuse mit je 2 Eikokons versehen waren. Die festgestellte Eizahl pro Eikokon lag im Durchschnitt bei rund 14 Eiern. Mitte August waren die Gehäuse bereits von den Jungspinnen und dem Muttertier verlassen. Männchen wurden während des gesamten Beobachtungszeitraumes (Juni – August) niemals in leeren *Helicella*-Gehäusen angetroffen.

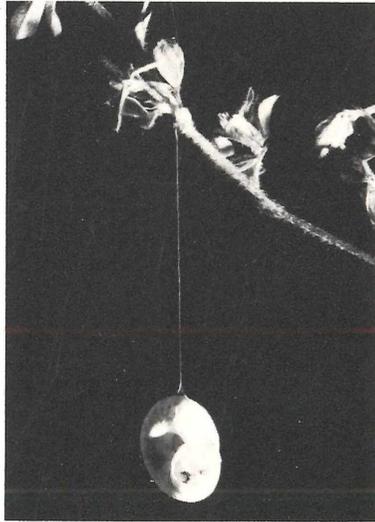


Abb. 7: Von *P. nigrociliatus* an *Medicago minima* hochgeseiltes *H. obvia*-Gehäuse, Fundort: Sanddüne „Pferdestrieb“.

Diskussion

Das Verhalten, in leeren Schneckengehäusen zu überwintern, scheint, nach den bisherigen Beobachtungen nur für *Argyroneta aquatica* und einige Salticidenarten typisch zu sein. Bei der hier eingehender untersuchten Art *Pellenes nigrociliatus* ist dieses Verhalten sicherlich auf einen Mangel an anderen geeigneten Überwinterungsmöglichkeiten auf den wenig strukturierten Steppenrasenformationen zurückzuführen. BRAUN (1956) beschreibt nämlich für *Pellenes tripunctatus*, daß er Männchen dieser Art unter Kiefernrinde überwintert fand. Daraus ist abzuleiten, daß für die Gattung *Pellenes* durchaus auch andere Überwinterungsquartiere in Frage kommen, sofern solche vorhanden sind. In den weniger reich strukturierten Steppenrasenformationen jedoch sind die Salticiden darauf angewiesen, mit den dort vorhandenen Überwinterungsmöglichkeiten auszukommen, was durch den Vergleich mit dem Gebiet am Neusiedlersee bestätigt wird. Als Dauerbewohner von Schneckengehäusen kennen wir bisher nur eine Salticide der Gattung *Hyllus* aus Madagaskar, welche ständig in leeren Gehäusen von Schnecken aus der Familie der Helicidae lebt (PAGE, 1926). Derselbe Autor beschreibt außerdem noch eine Clubionide, *Olios coenobita* PAGE, die leere Schneckengehäuse mit einem starken Seidenfaden an Ästen aufhängt, um darin zu wohnen. Ein ähnliches Verhalten zeigt die hier beschriebene Salticide *P. nigrociliatus* mit dem Unterschied, daß bei dieser Art nur die Weibchen während der Sommermonate in den hochgeseilten Schneckengehäusen leben, um hier die Eier abzulegen und die Jungtiere zu bewachen. Während der Wintermonate konnten keine hochgeseilten Gehäuse festgestellt werden. Der Vorteil, den *P. nigrociliatus* durch dieses Verhalten hat, liegt darin, daß das Gelege bzw. die Jungtiere sehr leicht bewacht und verteidigt werden können. Außerdem gewährleistet die freie Aufhängungsweise, daß das Schneckengehäuse nicht durch Regen weggeschwemmt oder mit Sand zugeschwemmt werden kann.

Allgemein wäre noch zu sagen, daß dieses „Recycling“ leerer Schneckengehäuse auch von anderen Tierarten wie Einsiedlerkrebse (Paguridae), Mauerbienen (Gattung *Osmia*), Köcherfliegen (Trichoptera) usw. bekannt ist.

Tabelle 1. Überwinternde Arthropoden aus 150 leeren *Helicella obvia*-Gehäusen; Fundort: Sanddüne „Pfleger Schönau“ bei Heidelberg (1. 1. 1974)

Unbewohnte Gehäuse	131	
Bewohnte Gehäuse	19	
Coleoptera, Staphylinidae		1
Diptera, Nematocera		3
Diplopoda, <i>Schizophyllum sabulosum</i>		1
Araneae, diverse Arten		3
Araneae, Salticidae		
<i>Pellenes nigrociliatus</i>		11

Tab. 2. Überwinternde Arthropoden aus 200 leeren *Helicella obvia*-Gehäusen; Fundort: Sanddüne „Pferdstrieb“ bei Heidelberg (6. 2. 1976)

Unbewohnte Gehäuse	152	
Bewohnte Gehäuse	48	
(z. T. von mehreren Individuen gleicher oder verschiedener Art)		
Heteroptera, Lygaeidae		1
Diptera, Nematocera		35
Araneae		1
Araneae, Salticidae		
<i>Pellenes nigrociliatus</i>		21

Tab. 3. Überwinternde Arthropoden aus 150 leeren *Helicella obvia*-Gehäusen; Fundort: Trockenrasen bei Illmitz/Neusiedlersee (29. 3. 1976)

Unbewohnte Gehäuse	105
Bewohnte Gehäuse	45
(z. T. von mehreren Individuen gleicher oder verschiedener Arten)	
Heteroptera, Lygaeidae	5
Hymenoptera, <i>Myrmica</i> sp.	1
Coleoptera, <i>Bruchidius</i> sp.	3
Diptera, Nematocera	16
Diplopoda, <i>Schizophyllum sabulosum</i>	1
Araneae, diverse Arten	5
Araneae, Salticidae:	
<i>Myrmarachne formicaria</i>	2
<i>Heliophanus flavipes</i>	14
<i>Heliophanus muscorum</i>	6
<i>Euophrys</i> sp.	1

Literatur

- BELLMANN H. (1976): Das Eigenheim im Schneckenhaus. — Kosmos, 7 (76) 302—307; Stuttgart
- BRAUN R. (1956): Zur Spinnenfauna von Mainz und Umgebung, mit besonderer Berücksichtigung des Gonsenheimer Waldes und Sandes. — Jb. Nassau. Ver. Naturk., 92: 50—79; Wiesbaden
- DAHL F. (1926): Die Tierwelt Deutschlands. 3. Teil, Spinnentiere oder Arachnoidea. I. Springspinnen (Salticidae). — 55 S.; Jena
- EISENTRAUT M. (1955): Überwinterung im Tierreich. — 80 S.; Stuttgart
- FAGE L. (1926): Sur quelques araignées de Madagascar, nouvelles ou peu connues, et sur leur curieuse industrie. — Archs. Zool. exp. gén., Tome 65, Notes et Revue, 1: 5—17; Paris
- HOLM A. (1940): Studien über die Entwicklung und Entwicklungsbiologie der Spinnen. — Zool. Bidr. Upps., 19: 1—214; Uppsala
- HORN H. (1974): Die Sanddünen in der Umgebung von Heidelberg unter besonderer Berücksichtigung der faunistischen Ökologie im Naturschutzgebiet der Sanddüne Pflege Schönau. — Unveröff. Staatsexamensarbeit; Heidelberg
- KIRCHNER W. (1965): Wie überwintert die Schilfradspinne *Araneus cornutus*? — Natur Museum, 95: 163—170; Frankfurt
- NIELSEN E. (1932): The biology of spiders. Copenhagen
- PALMEN E. (1948): Felduntersuchungen und Experimente zur Kenntnis der Überwinterung einiger Uferarthropoden. — Ann. Ent. Fenn., 14 (Suppl.): 169—178; Helsinki
- PÖTZSCH J. (1963): Von der Brutfürsorge heimischer Spinnen. — Neue Brehm-Bücherei, 324; 104 S.; Wittenberg
- SCHAEFFER M. (1976): Experimentelle Untersuchungen zum Jahreszyklus und zur Überwinterung von Spinnen (Arachnidae) — Zool. Jb. Syst., 103: 127—289, Jena
- TISCHLER W. (1968): Getreidestoppeln als Winterlager für Kleintiere. — Zool. Jb. Syst., 95: 523—541, Jena
- VOLK O. H. (1931): Beiträge zur Ökologie der Sandvegetation der oberrheinischen Tiefebene. — Z. f. Bot., 24: 81—185; Jena
- WAGNER W. (1894): L'industrie des Araneina. — Mem. Acad. Imp. St. Petersbourg, 7. Ser. 42, Nr. 11, 269 S., S. Petersburg
- WESENBURG-LUND C. (1939): Biologie der Süßwassertiere, Wirbellose Tiere. — 817 S.; Wien

Anschrift des Verfassers: Dr. HANS HORN, Zoologisches Institut I der Universität Heidelberg, Im Neuenheimer Feld 230, D-6900 Heidelberg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Beiträge zur naturkundlichen Forschung in Südwestdeutschland](#)

Jahr/Year: 1980

Band/Volume: [39](#)

Autor(en)/Author(s): Horn Hans

Artikel/Article: [Die Bedeutung leerer Schneckengehäuse für die Überwinterung und das Brutverhalten von *Pellenes nigrociliatus* L. Koch, 1874 in Steppenrasenformationen 167-175](#)