MALAKOLOGISCHE ABHANDLUNGEN
Staatliches Museum für Tierkunde Dresden

Band 19 | Ausgegeben: 15. Dezember 1999 | Nr. 32

Zum Vorkommen der Genabelten Puppenschnecke, *Lauria cylindracea* (DA COSTA 1778), in Rheinland-Pfalz[1)] und Luxemburg (Gastropoda: Stylommatophora: Pupillidae)

Mit 5 Abbildungen und 7 Tabellen

CARSTEN RENKER & GERHARD WEITMANN

Abstract. **On the occurrence of *Lauria cylindracea* (DA COSTA 1778) in Rheinland-Pfalz (Germany) and Luxemburg (Gastropoda: Stylommatophora: Pupillidae).** – The distribution of *Lauria cylindracea* in Rheinland-Pfalz and Luxemburg is studied. Data on habitats and ecology are presented. – There were no records for Rheinland-Pfalz since 1965, so that *Lauria cylindracea* was regarded as a highly endangered species. During the investigations nearly all former records could be confirmed and many new locations were found. *Lauria cylindracea* seems to be a more or less widespread species in the valleys of Rheinland-Pfalz and Luxemburg.

Kurzfassung. Die Verbreitung von *Lauria cylindracea* in Rheinland-Pfalz und Luxemburg wurde untersucht. Angaben zu den Habitaten und zur Ökologie werden vorgelegt. – Seit 1965 wurden für Rheinland-Pfalz keine Nachweise mehr bekannt, so daß *Lauria cylindracea* als hochgradig gefährdete Art angesehen wurde. Während der Untersuchungen konnten fast alle früheren Nachweise bestätigt und viele neue Vorkommen festgestellt werden. *Lauria cylindracea* ist in den Tälern von Rheinland-Pfalz und Luxemburg weiter verbreitet als bislang angenommen.

1. Einleitung

Lauria cylindracea ist eine Art mit westeuropäischem Verbreitungsschwerpunkt. Die Nordostgrenze ihrer Verbreitung verläuft durch Deutschland. Dabei werden in Deutschland zwei ganz unterschiedliche Lebensräume besiedelt; zum einen Quellstandorte entlang der Ostseeküste Schleswig-Holsteins und Mecklenburgs, zum anderen Felsstandorte in Rheinland-Pfalz.

Im Rahmen der Erfassung vom Aussterben bedrohter Mollusken (GROH et al. 1994) durch die Arbeitsgruppe Malakozoologie der Gesellschaft für Naturschutz und Ornithologie in Rheinland-Pfalz (GNOR e.V.) wurden zwischen 1994 und 1998 die insbesondere zu Anfang dieses Jahrhunderts bekannt gewordenen Vorkommen von *Lauria cylindracea* in Rheinland-Pfalz überprüft. Durch gezielte Nachsuche im Bereich exponierter Felsstandorte konnten neue Vorkommen der Art entdeckt werden. Hinzu kamen Erstnachweise für Luxemburg, die sich an das rheinland-pfälzische Areal anschließen.

[1)] Veröff. AG Malakozoologie GNOR, Nr. 2; Nr. 1: RENKER, C. (1997): Zum Vorkommen der Rötlichen Heideschnecke *Cernuella neglecta* (DRAPARNAUD, 1805) im nördlichen Rheinland-Pfalz. – Decheniana **150**: 229–231.

Anschriften der Verfasser:
Dipl.-Biol. Carsten Renker, Tieckstraße 2, D - 07747 Jena. E-mail: renker@otto.biologie.uni-jena.de
Gerhard Weitmann, Froschmarkt 31, D - 55129 Mainz (Postfach 421237, PLZ 55070)

2. Verbreitung von *Lauria cylindracea*

Lauria cylindracea besiedelt vorwiegend den Westen Europas. KERNEY et al. (1983) geben einen Verbreitungsschwerpunkt entlang der Atlantikküste an. EHRMANN (1933) nennt die Art von den atlantischen Inseln (vgl. MARTENS 1857 – Azoren, ODHNER 1932 – Kanarische Inseln, GROH 1983 – Kapverdische Inseln, WALDÉN 1983 – Madeira), aus Marokko und Portugal, durch alle Küstenländer und Inseln des Mittelmeeres bis nach Kleinasien, Armenien und Transkaukasien (vgl. auch ROSEN 1914, LINDHOLM 1926). SCHÜTT (1993) dokumentiert die Verbreitung in der Türkei. Weiterhin führt EHRMANN (1933) *Lauria cylindracea* aus Frankreich (vgl. GERMAIN 1913), Belgien – hier wird die Art von ADAM (1960) als „peu commun" eingestuft und Funde aus den Kalkgebieten der Meuse und ihrer Nebenflüsse angeführt –, von den Britischen Inseln (vgl. ROEBUCK & BOYCOTT 1921, ELLIS 1951, KERNEY 1976), Dänemark mit den Inseln Seeland, Möen, Bornholm mit Christiansö (vgl. MÖRCH 1863, BERNSTRÖM 1936, SCHLESCH 1934), Norwegen (vgl. MARTENS 1857, ØKLAND 1925) und Südschweden (Bohuslän, Schonen, Insel Jungfruen b. Øland und Gotland, vgl. LINDSTRÖM 1868, WESTERLUND 1897, LOHMANDER 1959 und VON PROSCHWITZ 1998) an. Für den Alpenraum meldet er die Art aus den Seealpen, den Südalpen und der angrenzenden Po-Ebene, aus dem Ogliogebiet der Bergamasker Alpen, dem Nonsberg und dem Umkreis von Bozen sowie aus der Gegend von Görz. Weitere Vorkommen befinden sich in den Nordalpen von Frankreich und vereinzelt in der Westschweiz. Aus Deutschland nennt er Funde entlang der südwestlichen Ostsee und aus dem Mittelrheingebiet. KERNEY et al. (1983) stufen die Art als westeuropäisch-mediterranes Faunenelement ein. Eine umfassende Darstellung der nördlichen Verbreitungsgrenze findet sich bei SCHLESCH (1925, 1927a, b, c, 1934, 1936, 1938, 1942a), der auf die „ozeanische Eigenart" von *Lauria cylindracea* in Nordeuropa und die damit einhergehende Bindung an die Küste hinweist. Als nördlichste Vorkommen nennt SCHLESCH (1927b) die Umgebung von Kristianssund in Norwegen bei etwa 63° n. Br. Neueren Angaben zufolge existieren die nördlichsten heute bekannten Vorkommen auf den Lofoten-Inseln vor der Küste Norwegens auf etwa 64° n. Br. (KERNEY et al. 1983). Hinweise zu isländischen Vorkommen durch SCHERMER (1922) beruhen nach SCHLESCH (1926) auf einem Irrtum. SCHLESCH (1927a, b) vermutet eine Bindung der nördlichen Verbreitungsgrenze an den Verlauf der 0°C-Januar-Isotherme. Auf den Britischen Inseln ist die Genabelte Puppenschnecke weit verbreitet und kommt auch hier noch nördlich des 60. Breitengrades auf den Shetland-Inseln vor (vgl. ELLIS 1951, KERNEY 1976). Im Bereich der südlichen Nordseeküste ist *Lauria cylindracea* lediglich in den Niederlanden lokal verbreitet (VAN BERK 1932, VAN BENTHEM JUTTING 1947, BRUINS 1982), wobei hier in den letzten Jahren offenbar eine Ausbreitung stattfindet (MEEUSE 1997). Das Indigenat der Vorkommen bei Domburg/Westkapelle wird von MEEUSE (1997) und VAN DALSUM (1998) kontrovers diskutiert.

Bei seinen Angaben zur östlichen Verbreitungsgrenze bezieht sich SCHLESCH (1927b) zunächst uneingeschränkt, später (SCHLESCH 1942b) unter Vorbehalt auf SIEMASCHKO (1847), GERSTFELDT (1859) und KRYNICKI (1837), die Funde aus Lettland[2)] und Litauen melden. Auch BRAUN (1884) nennt die Art aus Lettland und Litauen, wobei er sich vermutlich auf die vorher genannten Autoren bezieht. Diese Angaben werden von EHRMANN (1933) angezweifelt und auch SCHLESCH (1961) weist schließlich ausdrücklich darauf hin, daß die sich auf Lettland und Litauen beziehenden Angaben sicherlich falsch seien. Aus den baltischen Staaten liegen somit bislang keine gesicherten Funde vor (SCHLESCH & KRAUSP 1938, GREKE briefl.).

Eingeschleppt findet sich die Art auf St. Helena und Jamaika (GERMAIN 1930). Angaben zu Vorkommen der Art in Südafrika sind zu streichen (VAN BRUGGEN 1973).

[2)] Nach Mitteilung von D. TELNOV ist die Ortsangabe „Livland" bei SIEMASCHKO (1847) nicht gleichbedeutend mit Lettland. „Livland" ist eine alte Bezeichnung für eine Region, die das nordöstliche Lettland und das südliche Estland umfaßt.

In Deutschland zeigt die Art ein scheinbar heterogenes Verbreitungsbild, ist sie hier doch zum einen entlang der Ostseeküste von Schleswig-Holstein und Mecklenburg-Vorpommern, zum anderen in einer der wärmsten Lagen von Deutschland – im Mittelrheintal – verbreitet (hier ergibt sich eine deutliche Abweichung von der Verbreitungskarte bei KERNEY et al. (1983), die im norddeutschen Raum lediglich Vorkommen im Bereich der Nordseeküste zeigt; andere Autoren (z. B. BOETTGER 1912) weisen ausdrücklich drauf hin, daß die Art in Norddeutschland nur an der Ostseeküste auftritt). Auffällig ist ebenfalls die Besiedlung ganz unterschiedlicher Habitate in beiden Verbreitungsgebieten. WIESE (1991) gibt als Lebensraum in Schleswig-Holstein vorwiegend Quellgebiete und quellige Hänge an (vgl. auch JAECKEL 1953); dagegen wird sie aus dem Mittelrheintal von exponierten Felsköpfen und Mauern im Bereich von Ruinen gemeldet. Diese Lebensräume weichen wiederum deutlich von denen entlang der französischen Atlantikküste ab, wo die Art entlang von Felsküsten, z. T. nur knapp oberhalb der Spritzwasserzone, unter Pflanzenpolstern (z.B. *Spergularia rupicola, Elymus pycnanthus*) vorkommt, und selbst noch auf kleinen, vor der Küste gelegenen Inseln zu finden ist. Ähnliche Habitatansprüche gibt VON PROSCHWITZ (1998) auch für Gotland an.

Hinweise zu Vorkommen in Norddeutschland finden sich u. a. bei SCHLESCH (1927b, 1933), JAECKEL (1938, 1953, 1954) und PETERSEN (1928). In Schleswig-Holstein kommt die Art am Kellersee, Uckleisee, Westensee und Ratzeburger See vor (vgl. u. a. SCHERMER 1922). Während FRIEDEL (1870) sie im Raum Kiel noch nicht finden konnte, nennt FACK (1875a, b) erstmals Nachweise aus dem unmittelbar nördlich von Kiel gelegenen Laboe. WIESE (1991) publiziert eine Karte mit allen bekannten Funden der Art aus Schleswig-Holstein. KÖRNIG (1988) nennt Funde der Art aus kalkreichen Quellmooren Mecklenburg-Vorpommerns, von der Insel Rügen (Stubnitztäler), von wo sie bereits durch DOHRN (1863) unter ihrem alten Namen *Pupa umbilicata* erwähnt wird, und vom Pinnower See bei Schwerin (vgl. auch GEYER 1909).

Zumindest im Pleistozän, aber auch im Holozän war die Art in Deutschland wohl sehr viel weiter verbreitet; so existieren aus diesen Epochen noch subfossile und fossile Funde aus dem nördlichen Harzvorland (JAECKEL 1962) und vom Südfuß des Harzes sowie aus Norddeutschland von Eckernförde, der Umgebung von Holtenau (Kiel), vom Kellersee (vgl. SCHUSTER 1925), ferner von Gotland (vgl. HALLE 1906) und aus England. Bei den Ablagerungen handelt es sich um Quellkalke aus postglazialen Warmzeiten (SCHLESCH 1934, THIENEMANN 1950).

3. Verbreitung und Vorkommen von *Lauria cylindracea* in Westdeutschland

Lauria cylindracea ist in ihren westdeutschen Vorkommen nach dem derzeitigen Kenntnisstand auf Rheinland-Pfalz beschränkt. Alte Angaben aus Baden-Württemberg dürften im wesentlichen auf einen Fund KREGLINGERS von zwei Exemplaren im Rheinröhricht bei Knielingen (bei Karlsruhe) zurückgehen. Ungewöhnlich erscheint in diesem Zusammenhang die Tatsache, daß KREGLINGER diesen Fund nicht selbst in seinem „Verzeichnis der lebenden Land- und Süsswasser-Conchylien des Grossherzogthums Baden" publizierte (KREGLINGER 1863), sondern die Mitteilung des Fundes GYSSER (1863) überließ. Dieser Fund findet in den folgenden Jahren Eingang in die Arbeiten von CLESSIN (1884), LEHMANN (1884), GASCHOTT (1927) und EHRMANN (1933). BÜRK & JUNGBLUTH (1982) geben in ihrem Verbreitungsatlas der Mollusken Baden-Württembergs für *Lauria cylindracea* zwei Raster mit Vorkommen an, die sich vermutlich jedoch beide auf den oben genannten Fundort beziehen (vgl. JUNGBLUTH & BÜRK 1984). Interessant erscheint in diesem Zusammenhang auch, daß CLESSIN (1884) noch am Ende des letzten Jahrhunderts „deren Vorkommen in Süddeutschland bezweifelt". Die Entdeckung der rezenten Vorkommen im Rheingebiet stand also zum damaligen Zeitpunkt noch aus.

Die Fundorte im Oberrheingebiet könnten eventuell mit den von GEYER (1909) genannten Populationen im Elsaß in Verbindung stehen; hierbei stellt sich die Frage, ob rechtsrhei-

nisch auf baden-württembergischer Seite derzeit rezente Vorkommen existieren oder ob die Verbindung mit den rheinland-pfälzischen Fundorten lediglich über die luxemburgischen oder etwaige saarländische Vorkommen gegeben ist. JAECKEL (1962) nennt Funde aus dem Saarland, die mit den französischen Populationen in Verbindung stehen, ohne jedoch konkrete Fundorte anzugeben, so daß ein saarländisches Vorkommen der Art zunächst angezweifelt werden muß, da nach Kenntnis der Autoren derzeit auch keine weiteren Hinweise auf Vorkommen von *Lauria cylindracea* aus dem Saarland existieren. Möglicherweise bezieht JAECKEL (1962) sich auf das Vorkommen am Nitteler Kopf nahe der saarländischen Grenze.
Aus Rheinland-Pfalz liegen ältere Funde aus dem Mittelrhein- und Moseltal sowie von einem Standort in der Pfalz vor (vgl. GEYER 1909, 1910, BOETTGER 1912, GASCHOTT 1922, 1927, 1930, PETRY 1925, 1929, UHL 1927). Die im Rahmen dieser Arbeiten genannten Funde werden vielfach zitiert und fanden somit Eingang in eine Reihe anderer Veröffentlichungen (z. B. SCHERMER 1922, SCHLESCH 1927b, ANT 1963, KERNEY et al. 1983, JUNGBLUTH et al. 1992, VOGT et al. 1994). Die letzten den Autoren bekannten Arbeiten, die über Vorkommen von *Lauria cylindracea* in Rheinland-Pfalz berichten, stammen von SCHLICKUM & THIELE (1962) und THIENEL (1965) und liegen somit bereits über 30 Jahre zurück. Diese Tatsache führte zu einer Einstufung als vom Aussterben bedroht in der Roten Liste von Rheinland-Pfalz (GROH et al. 1994) und veranlaßte Mitarbeiter der Arbeitsgruppe Malakozoologie der GNOR, zunächst die Anfang dieses Jahrhunderts und in der Folgezeit bekannt gewordenen Funde zu überprüfen und schließlich in weiteren geeignet erscheinenden Habitaten nach der Art zu suchen. GROH (1997) präsentierte bereits erste Ergebnisse dieser Kartierung in Form einer Verbreitungskarte, ohne jedoch näher auf Fundorte und Fundumstände einzugehen.

4. Verbreitung und Vorkommen von *Lauria cylindracea* in Luxemburg

Im Rahmen einer umfassenden Untersuchung der Molluskenfauna Luxemburgs, im Auftrag des Musée Nationale d'Histoire Naturelle Luxembourg, wurden im Verlauf der dreijährigen Aufsammlungszeit, von 1996 bis 1998 durch K. GROH und G. WEITMANN, an sechs verschiedenen Stellen erste Nachweise von *Lauria cylindracea* erbracht. Frühere Untersuchungen zur Molluskenfauna Luxemburgs durch V. FERRANT in den Jahren 1892 und 1902 erbrachten keine Nachweise der Art, obwohl er bereits einzelne der aktuellen Fundorte besammelt hatte.

5. Die bekannten Vorkommen von *Lauria cylindracea*

Die Zahlenangaben hinter den Fundorten beziehen sich auf die jeweilige topographische Karte (1:25.000) des Landesvermessungsamtes Rheinland-Pfalz (Meßtischblatt = MTB). Die Zahl hinter dem Schrägstrich informiert über den jeweiligen Quadranten.

5.1. Die Vorkommen an der Ruine Falkenstein (MTB 6313/3)

Das Vorkommen von *Lauria cylindracea* an der Ruine Falkenstein ist der mit Abstand am besten dokumentierte Fundort der Art in Rheinland-Pfalz. Erstmals erwähnt wird er von GASCHOTT (1922). UHL (1925) bestätigt das Vorkommen auf dem Rhyolithfelsen innerhalb der Burg und gibt eine Liste der Begleitarten. GASCHOTT (1930) schreibt: „Das Vorkommen ist seit seiner Entdeckung 1921, durch UHL 1925 und wieder durch mich 1926 bestätigt worden." Letztmalig wird die Lokalität von THIENEL (1965) erwähnt. Er weist darauf hin, daß er trotz mehrmaliger Nachsuche lediglich „etliche leere Gehäuse" finden konnte. JUNGBLUTH et al. (1987) erwähnen zwar ein Vorkommen am Falkenstein, scheinen die Art hier jedoch selbst nicht gefunden zu haben. K. und C. GROH fanden 1994 zahlreiche lebende Tiere an gleicher Stelle. Die Art ist nach wie vor auf den Innenhof der Burg beschränkt, was eine anthropogene Ansiedlung vermuten läßt.

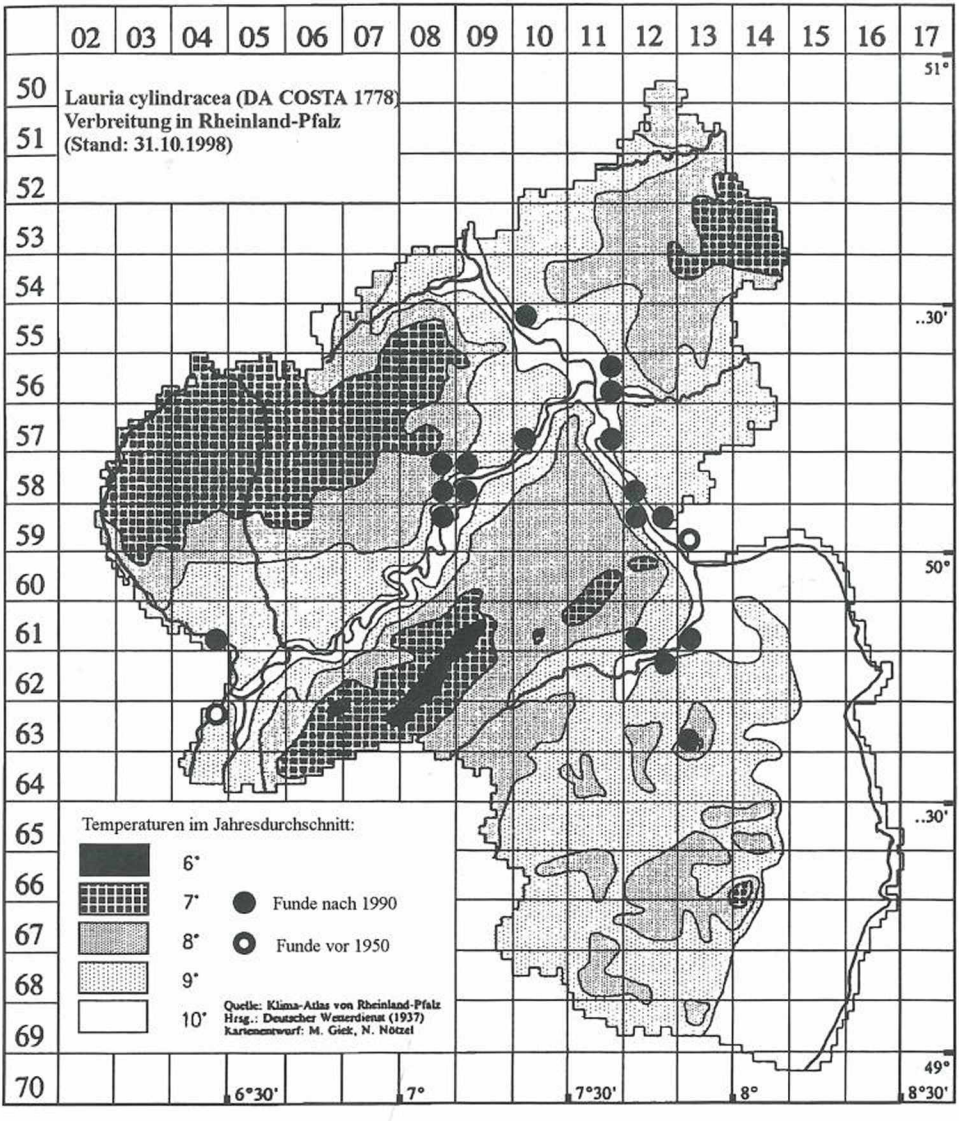

Abb. 1: Verbreitung von *Lauria cylindracea* in Rheinland-Pfalz.

5.2. Die Vorkommen an der Loreley (MTB 5812/3)

Das von GEYER (1909) an der Loreley entdeckte Vorkommen von *Lauria cylindracea* wird von PETRY (1925) bestätigt. Er schreibt: „Auf dem Gipfel der Loreley [...] habe ich sie ebenfalls in den Jahren 1910-1912 daselbst durch Sieben zahlreich erhalten." In seiner Arbeit von 1929 erwähnt er sie abermals von diesem Standort. SCHLICKUM & THIELE (1962) melden letztmalig Vorkommen der Art von der Loreley. Im Rahmen der Nachsuche konnten A. TIEFENTHALER und G. WEITMANN 1994 das Vorkommen bestätigen. Die Art kommt recht häufig in den auf Schiefer stockenden, südwest-exponierten Trockenwäldern vor, die durch Efeu-Unterwuchs (*Hedera helix*) gekennzeichnet sind.

5.3. Die Vorkommen an der Festung Ehrenbreitstein (MTB 5611/2)

BOETTGER (1912) nennt die Art erstmals vom Ehrenbreitstein; LAUTERBORN (1918), SCHERMER (1922) und SCHLESCH (1927b) erwähnen ebenfalls ein Vorkommen an diesem Fundort, wobei unklar bleibt, ob sie die Art hier selbst gefunden haben oder lediglich die Ergebnisse BOETTGERS (1912) wiedergeben. Interessant ist, daß das Vorkommen in keiner der Arbeiten neueren Datums erwähnt wird, obwohl die Arbeit von BOETTGER (1912) wohl schon damals den meisten Malakologen vorlag und der Ehrenbreitstein als gut erreichbares Exkursionsziel am Rande von Koblenz jedem Interessenten leicht zugänglich war.

Die Vorkommen von *Lauria cylindracea* an der Festung Ehrenbreitstein konnten 1994 durch H.- P. GEISSEN bestätigt werden. Er fand die Art an west-südwest-exponierten Felsen unter Efeu (*Hedera helix*), z.T. auch in den angrenzenden, von Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*) dominierten Felsrasen. Die Flächen sind durch ihren recht hohen Verbuschungsgrad mit Flieder (*Syringia vulgaris*), Roten Hartriegel (*Cornus sanguinea*) und Waldrebe (*Clematis vitalba*) gekennzeichnet. Der Boden am Fundort ist mehr oder weniger lehmig mit einem hohen Humusanteil.

5.4. Die Vorkommen an der Ruine Hammerstein (MTB 5510/1)

Dieser nördlichste Fundpunkt im südlich gelegenen Teilareal der deutschen Vorkommen von *Lauria cylindracea* wurde erstmals von GEYER (1909, 1910) erwähnt und stellt zusammen mit der Population an der Loreley die älteste bekannte Lokalität in Rheinland-Pfalz dar. In der Folgezeit wird der Hammerstein noch von BOETTGER (1912), LAUTERBORN (1918), SCHERMER (1922) und SCHLESCH (1927b) als Fundort der Genabelten Puppenschnecke genannt, wobei insbesondere bei den beiden letztgenannten Autoren abermals offen bleibt, ob sie die Art hier selbst gesehen haben.

Die Vorkommen am Hammerstein sind auf den unmittelbaren Bereich der Ruine beschränkt. Eine Bestätigung erfolgte 1995 durch H. FUCHS und R. HUTTERER. Im Rahmen einer Exkursion des Arbeitskreises Malakozoologie am 14.09.1996 konnte das Vorkommen ebenfalls bestätigt und die Liste der Begleitarten ergänzt werden.

THIENEMANN (1950) beschreibt einen Fundort unter Nennung des Ortsnamens Neuwied; aufgrund der Nähe zur Ruine Hammerstein ist davon auszugehen, daß sich THIENEMANN auf diese Vorkommen bezieht.

5.5. Die Vorkommen am Nitteler Kopf (MTB 6304/2)

BOETTGER (1912) erwähnt Funde vom Nitteler Kopf, die GASCHOTT (1930) in seiner Arbeit übernimmt. In der Folgezeit finden sich keine weiteren Angaben aus dem Oberlauf der Mosel.

Im Rahmen der Überprüfung des Fundortes durch K. GROH (29.03.1995) und C. RENKER (02.08.1995) konnten keine neuen Nachweise der Art erbracht werden. Ein wesentlicher Grund hierfür könnte eventuell der intensive Weinbau sein, der bis an den Fuß der Nitteler Felsen betrieben wird. Sollte die Art auf dem Gipfel der Felsen vorgekommen sein, so ist ein Wiederfund ebenfalls relativ unwahrscheinlich, da das gesamte Plateau in Folge der Sukzession durch Schlehe (*Prunus spinosa*) als Lebensraum für *Lauria cylindracea* nicht mehr geeignet ist.

5.6. Die Vorkommen bei Echternachbrück an der Sauer (MTB 6104/4)

Lediglich BOETTGER (1912) nennt ein Vorkommen von *Lauria cylindracea* bei Echternachbrück an der Sauer, welches im Rahmen einer Nachsuche durch R. HAND am 26.12.1994 an den Felsen bei der Liborius-Kapelle bestätigt werden konnte.

5.7. Die Vorkommen bei Cochem (MTB 5808/2, 4; MTB 5809/1, 3)

SCHLICKUM & THIELE (1962) geben ohne weitere Eingrenzung Cochem als Fundort eines von LANG gemeldeten Vorkommens an. Im Raum Cochem konnte *Lauria cylindracea* im Jahre 1994 mehrfach durch K. GROH nachgewiesen werden. Vorkommen befinden sich in den Gemarkungen „Wirges", an der „Rabenlei" bei Klotten sowie an der „Brauselei"

südöstlich von Cochem-Cond. Eine Exkursion der Arbeitsgruppe Malakozoologie entdeckte 1996 ein Vorkommen nördlich von Cochem am Pinneberg.

5.8. Die Vorkommen im Stromberger Gebiet (MTB 5913/3)
SCHMITT (1914) gibt Vorkommen von *Lauria cylindracea* „in den Wald- und Felshängen des Stromberger Gebietes, die bis an das Rheintal reichen" an und bezieht sich hierbei vermutlich auf das Umfeld des Morgenbachtales. Trotz intensiver Nachsuche konnten K. GROH und F. EISLÖFFEL in den Jahren 1994 und 1995 keine Nachweise von *Lauria cylindracea* im Rheintal zwischen Bingen und Trechtingshausen erbringen.

6. Die neuen Nachweise von *Lauria cylindracea*

Im Rahmen der Untersuchung wurde an zahlreichen Stellen im Mittelrheintal, an Nahe und Lahn sowie im Moseltal nach *Lauria cylindracea* gesucht; Nachweise konnten jedoch nur an einigen Stellen erbracht werden.

6.1. Nahetal

6.1.1. Die Vorkommen bei Schloßböckelheim (MTB 6112/3; MTB 6212/2)
Lauria cylindracea lebt hier im Bereich der Schloßruine. Sie bevorzugt die sonnenexponierten Mauerkronen, auf der der Nahe zugewandten Seite der Ruine. Ein weiteres Vorkommen befindet sich in der Gemarkung „Schloßböckelheimer Kupferberg". Hier kommt die Art an einem süd-exponierten Felshang mit Schuttfluren und Felstrockenrasen vor. Er liegt oberhalb eines Feldweges, der entlang der 210-m-Isohypse verläuft. Beide Fundorte befinden sich im Bereich des Rotliegenden (Perm), auf saurem Gestein, wurden am 19.09.1996 durch K. GROH und G. WEITMANN entdeckt und waren zum damaligen Zeitpunkt die ersten Nachweise für das Nahetal.

6.1.2. Die Vorkommen am Rotenfels westlich von Bad Münster am Stein (MTB 6113/3)
G. SCHMID konnte am 01.06.1997 beim Besuch des Rotenfels bei Bad Münster am Stein die Art erstmals für dieses zoologisch im allgemeinen gut bearbeitete Gebiet nachweisen. *Lauria cylindracea* kommt hier entlang des Weges oberhalb der Felswand in Felstrockenrasen auf feingrusigem Rhyolith-Gestein vor.

6.1.3. Die Vorkommen an der Ruine Rheingrafenstein südlich von Bad Münster am Stein (MTB 6113/3)
Am 30.05.1997 konnte die Art im Rahmen einer Exkursion der Deutschen Malakozoologischen Gesellschaft (DMG) erneut im Nahetal nachgewiesen werden. *Lauria cylindracea* kommt zahlreich im Bereich der Ruine Rheingrafenstein vor. Ihr Verbreitungsschwerpunkt liegt hier in nahezu ebenen Beständen des Felsen-Ahorns (*Acer monspessulanum*), die von dichten Efeu-Beständen (*Hedera helix*) durchsetzt sind, und im Bereich der Mauerfüße. Auch in den Trockenrasen waren einzelne Tiere zu finden.

6.2. Mittelrheintal

6.2.1. Die Vorkommen bei Bacharach (MTB 5912/1)
Am 22.08.1996 konnten K. GROH und G. WEITMANN die Art an vier nahe beieinander liegenden Stellen in der Gemeinde Bacharach-Steeg (Gemarkung „Im Lennenborn") finden. Die Vorkommen liegen im Bereich ehemaliger Weinberge an südlich bis südwestlich exponierten Felsköpfen und Weinbergsmauern zwischen 180 und 215 m ü. NN.

6.2.2. Die Vorkommen an der Ruine Gutenfels bei Kaub (MTB 5912/2)
Am 17.02.1995 wurden durch C. RENKER zwei lebende Exemplare der Art unter der Schieferplatte einer westlich exponierten, nahezu vegetationsfreien Gesteinshalde unmittelbar

an der Burg Gutenfels gefunden. Am 12.10.1996 konnte G. WEITMANN die Art in den Weinbergslagen oberhalb Kaub an Felsen nachweisen.

6.2.3. Die Vorkommen an Felsen in den Weinbergen westlich Dörscheid (MTB 5812/3)
Am 04.01.1996 wurden durch A. BEYER und C. RENKER an einer westlich exponierten Felsnase inmitten der intensiv genutzten Weinberge westlich von Dörscheid zwei Leerschalen von *Lauria cylindracea* gefunden; ein adultes und ein juveniles Exemplar. Die Felsnase weist eine westliche Exposition auf. In der Begleitvegetation dominierte der Feld-Beifuß (*Artemisia campestris*).
Aufgrund der intensiven Nutzung der umliegenden Weinberge und des räumlich stark begrenzten Habitates, einer Felsnase mit einer Fläche von etwa 30 m², stellt sich die Frage, ob das Vorkommen an dieser Stelle überhaupt noch existent ist und inwieweit es gegebenenfalls überlebensfähig wäre.

6.2.4. Die Vorkommen bei Oberwesel an der Burg Schönburg (MTB 5812/3)
Im Rahmen einer DMG-Exkursion am 31.05.1997 wurde *Lauria cylindracea* im unmittelbaren Umfeld der Burg an west- und südwestlich exponierten Schieferfelsen im Wald unterhalb der Burgmauern sowie an der Burgmauer selbst beobachtet. In der Vegetation dominierte Fetthenne (*Sedum* spec.), in den mehr schattigen Bereichen stellenweise auch Efeu (*Hedera helix*).

6.2.5. Die Vorkommen an der Ruine Sterrenberg südöstlich von Kamp-Bornhofen (MTB 5711/4)
Am 27.12.1997 konnten R. ASSHOFF, A. BEYER und C. RENKER fünf adulte sowie ein juveniles Exemplar der Art an einer Böschung im Innenhof der Ruine Sterrenberg finden. Die Böschung ist in östlicher bis südlicher Richtung exponiert und von Schlehen (*Prunus spinosa*) und Weißdorn (*Crataegus* spec.) bewachsen. Zwischen den Sträuchern gibt es größere Bereiche, in denen krautige Pflanzen dominieren (z.B. Wimpern-Perlgras – *Melica ciliata*, Sichelblättriges Hasenohr – *Bupleurum falcatum*). Der Boden ist mehr oder weniger grusig.

6.3. Unteres Lahntal

6.3.1. Die Vorkommen am NSG Ruppertsklamm bei Lahnstein (MTB 5611/4)
Am 15.09.1995 konnten durch A. BEYER und C. RENKER erstmals Funde von *Lauria cylindracea* im Bereich des Lahntals erbracht werden. Die Schnecke lebt hier relativ zahlreich unter von Weißer Fetthenne (*Sedum album*) überwachsenen Schieferplatten entlang der südexponierten Felsfront am Eingang zum NSG Ruppertsklamm östlich von Lahnstein.
An typischen Begleitpflanzen finden sich im Gebiet neben *Sedum album* auch Trauben-Gamander (*Teucrium botrys*), Rundblättriger Storchschnabel (*Geranium rotundifolium*) und Gewöhnlicher Natterkopf (*Echium vulgare*). Es zeigen sich Anklänge an eine Wimperperlgrasflur (Teucrio botryos–Melicetum ciliatae) aus dem Verband der Xerobrometen.

6.4. Moseltal

6.4.1. Die Vorkommen bei Neef (MTB 5908/2)
In den Moselhängen nordwestlich von Neef kommt *Lauria cylindracea* an vier süd-südwestlich exponierten Felsköpfen im Unterhangbereich inmitten der Weinberge vor (K. GROH 23.07.1994).

6.4.2. Die Vorkommen bei Bremm (MTB 5808/4)
Hier kommt *Lauria cylindracea* unterhalb des Ellerwaldes in der Gemarkung „Calmont" an mehreren Felsköpfen im Unterhangbereich der Weinberge vor (K. GROH 11.06.1994).

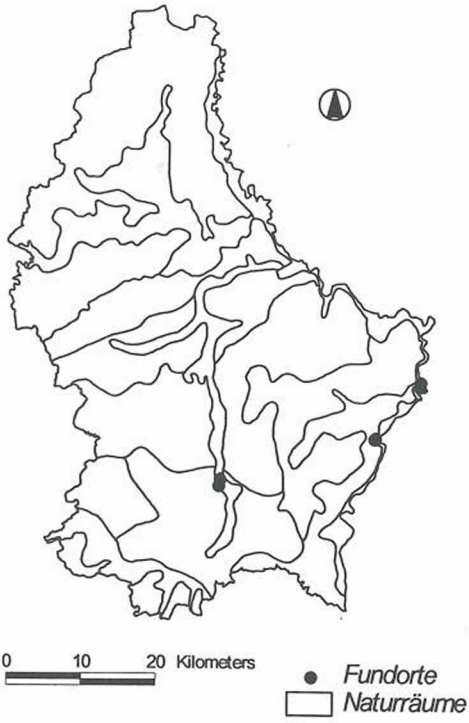

Abb. 2: Verbreitung von *Lauria cylindracea* in Luxemburg.

6.4.3. Die Vorkommen bei Poltersdorf (MTB 5809/3)
Am 23.07.1994 wurde *Lauria cylindracea* durch K. GROH in der Gemarkung „Altar-Berg", in süd-südwestlich exponierten Unterhangbereichen westlich von Poltersdorf in größerer Anzahl beobachtet.

6.4.4. Die Vorkommen bei Beilstein (MTB 5809/3)
Am 20.07.1994 wurde *Lauria cylindracea* durch K. GROH in den Moselhängen nördlich von Beilstein nachgewiesen. Hier kommt sie unterhalb des Aussichtspunktes im west-südwestlich exponierten Unterhang häufig vor. Im Rahmen einer Exkursion der DMG am 31.05.1997 konnte die Art ebenfalls vereinzelt an südwest-exponierten, zum Moseltal hin gelegenen Mauern der Ruine Metternich nachgewiesen werden. Sie kommt hier unter schütterer Vegetation und Schieferplatten, in Begleitung von *Macrogastra rolphii*, *Vallonia suevica* und *Ruthenica filograna* vor. Der Nachweis konnte am 25.07.1998 im Rahmen einer Exkursion des Arbeitsgruppe Malakozoologie abermals bestätigt werden.

6.4.5. Die Vorkommen am Schloßberg südöstlich von Fankel (MTB 5809/3)
Am 27.08.1994 wurde *Lauria cylindracea* durch K. GROH in der Gemarkung Schloßberg süd-südöstlich von Fankel belegt. Hier kommt sie im Bereich des west-südwestlich exponierten Unterhanges nahe der Straße vor.

6.4.6. Die Vorkommen bei Hatzenport (MTB 5710/3)
Im Rahmen einer DMG-Exkursion am 31.05.1997 konnte *Lauria cylindracea* an der Straße oberhalb von Hatzenport in Bereichen mit Felsgrusgesellschaften nachgewiesen werden. Hier kommt die Art zahlreich an süd-südost-exponierten Felsen vor, die hier ausnahmsweise nicht aus Schiefer, sondern aus Sandstein mit tonigen Zwischenlagen bestehen.

Tab. 1: Geologische Verhältnisse an den Fundorten von *Lauria cylindracea*.

Geologie	Reaktion	n
Lias (Luxemburger Sandstein)	basisch	2
Keuper	basisch	1
Muschelkalk	basisch	3
Rotliegendes (Konglomerate, Sandstein und Tonstein)	sauer	3
Vulkangestein (Rhyolith)	sauer	4
Unter-Devon (Schiefer)	sauer	23

6.4.7. Die Vorkommen bei Grevenmacher (Luxemburg) (MTB 6304/2)

Im Rahmen der Kartierungsarbeiten wurde *Lauria cylindracea* auch erstmals für Luxemburg nachgewiesen. An südost-exponierten Felswänden des Muschelkalkes und auf den darüber befindlichen Felstrockenrasen sowie auf separierten Felskuppen kommt *Lauria cylindracea* bei Grevenmacher im Bereich der Gemarkung Gro Aerd (Graue Erde) am Rande der Weinbergsflur vor. Besonderes an der großen Felswand bildet sie eine individuenstarke Population. Das Vorkommen entdeckten K. GROH und G. WEITMANN erstmals am 11.05.1998. Das Gebiet wurde wahrscheinlich bereits durch FERRANT vor 1902 besammelt, *Lauria cylindracea* dabei jedoch nicht nachgewiesen. Statt dessen nennt er *Granaria frumentum*, die 1998 trotz intensiver, mehrmaliger Nachsuche nicht bestätigt werden konnte. Aus der Zeit der Jahrhundertwende ist *Lauria cylindracea* in diesem Raum nur vom Nitteler Kopf bekannt, der nur wenige hundert Meter entfernt, auf der deutschen Moselseite liegt.

6.5. Unteres Sauertal

6.5.1. Die Vorkommen bei Wasserbillig (Luxemburg)

K. GROH und G. WEITMANN fanden am 12. und 13.05.1997 zwei Vorkommen der Art im deutsch-luxemburgischen Grenzgebiet bei Wasserbillig in der Gemarkung Rousebiergsbuedem. Beide Vorkommen befinden sich im Bereich von Weinbergen an südwest-exponierten Hängen etwa 150 m ü. NN und waren 1997 die ersten Nachweise für Luxemburg.

6.6. Alzette-Tal

6.6.1. Die Vorkommen in Luxemburg-Stadt

Innerhalb von Luxemburg-Stadt kommt *Lauria cylindracea* an zwei verschiedenen Stellen vor. Im Stadtteil Grund im Petrusse-Tal an den süd-südwestlich bis west-südwestlich exponierten Felswänden (bei der Wasserfontäne) bildet sie wahrscheinlich eine sehr kleine Population aus, da sie lediglich in Bodenproben nachgewiesen werden konnte.
Im Stadtteil Pfaffenthal im Alzette-Tal, unterhalb des Forts „Drei Eicheln", liegt der zweite Fundort. Hier kommt *Lauria cylindracea* an den west-südwestlich exponierten Felsen des Luxemburger Sandsteins vor. Beide Fundorte wurden am 12.05.1998 erstmals durch K. GROH und G. WEITMANN entdeckt.

7. Geologie

Lauria cylindracea scheint in ihren Ansprüchen an den geologischen Untergrund relativ unspezifisch zu sein. Sie kommt sowohl im Devonischen Schiefergebirge, in dem ausschließlich saure Gesteine vorherrschen, als auch im Keupergebiet entlang des Moseltals mit überwiegend kalkhaltigem Gestein vor. Aus dem vorliegenden Datenmaterial kann gegebenenfalls eine Bindung an Festgesteine abgeleitet werden, da die Art in den angrenzenden Lößgebieten (z. B. Rheinhessen) fehlt.

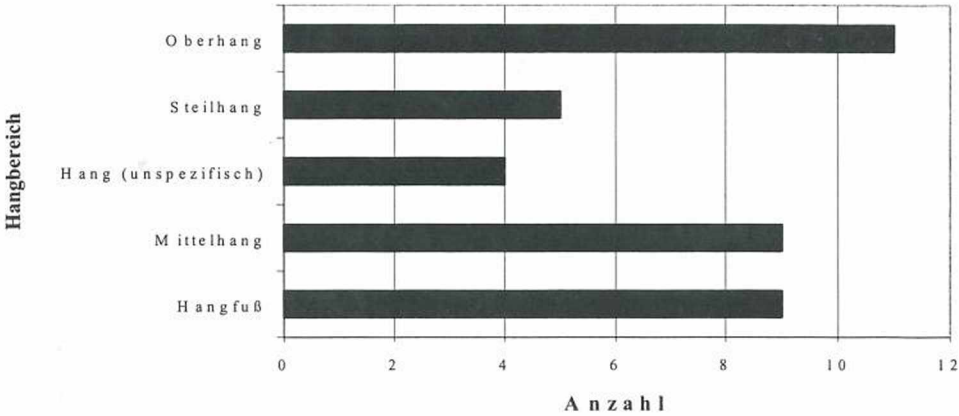

Abb. 3: Verteilung der Fundorte von *Lauria cylindracea* auf unterschiedliche Hangbereiche.

8. Geomorphologie

Die Vorkommen von *Lauria cylindracea* befinden sich, mit Ausnahme der Population an der Ruine Falkenstein, alle im Bereich von Mäandertälern größerer Flüsse des Rhenanischen Systems (Mittelrhein-, Lahn-, Mosel- und Nahetal sowie das Tal der Untersauer). In Luxemburg-Stadt ist die Art auf das Alzette-Tal beschränkt.
Alle besiedelten Täler sind tief in das Grundgebirge eingeschnitten und durch steile Hänge mit Einzelfelsen oder größere, zusammenhängende Felswänden charakterisiert; größere Auebereiche fehlen in der Regel.
Lauria cylindracea ist in ihrer Verbreitung signifikant auf Hänge angewiesen, da diese aufgrund ihrer Neigung eine höhere Sonneneinstrahlung erhalten und sich die Oberfläche somit stärker erwärmt. Bezüglich der Besiedlung unterschiedlicher Hangbereiche hingegen verhält sich die Art eher unspezifisch, wobei sie Talabschnitte, die zur Bildung von Kaltluftseen neigen, offenbar meidet und an diesen Stellen lediglich die Mittel- und Oberhangbereiche besiedelt.

9. Höhenverteilung der Fundorte

Das Diagramm zur Höhenverbreitung von *Lauria cylindracea* zeigt einen deutlichen Vorkommensschwerpunkt in Höhenlagen um 200 m ü. NN. Der niedrigste für Rheinland-Pfalz ermittelte Fundpunkt liegt mit etwa 100 m ü. NN an der Ruppertsklamm östlich von Lahnstein, der höchste mit 400 m ü. NN an der Ruine Falkenstein am Donnersberg. Betrachtet man das Diagramm in Zusammenhang mit der Verteilung der Fundorte auf die unterschiedlichen Hangbereiche, so fällt auf, daß die Art zwar bis in die Oberhänge vordringt, die Übergangsbereiche vom Tal zum Hochplateau jedoch bereits meidet. Dies könnte unter Umständen auf die oft dichte Bewaldung dieser Regionen zurückzuführen sein.
Die Untergrenze der Höhenverteilung von 100 m ü. NN muß in Zusammenhang mit der Höhenverteilung innerhalb des Untersuchungsgebietes gesehen werden. Nur in den Auebereichen von Rhein, Lahn, Nahe und Untermosel, die von *Lauria cylindracea* gemieden werden, werden Höhenlagen unter 100 m erreicht. Luxemburg wird fast ausschließlich durch die Mosel entwässert, hier liegt die Erosionsbasis bei 135 m ü. NN in Wasserbillig an der deutsch-luxemburgischen Grenze.

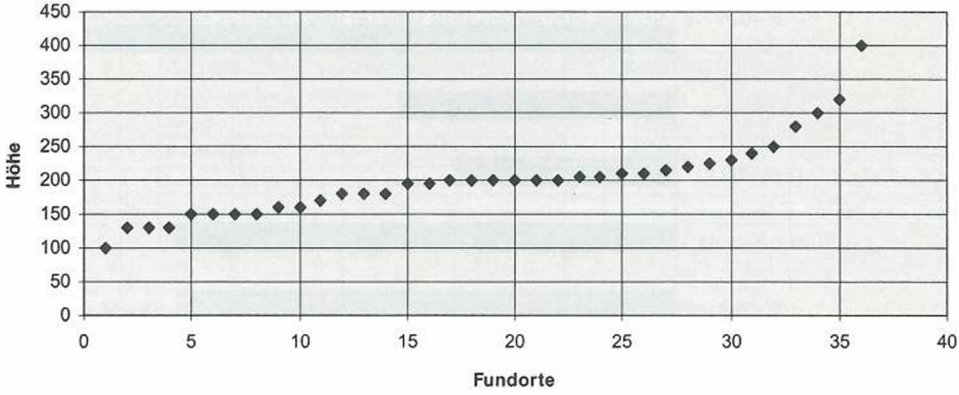

Abb. 4: Höhenverbreitung von *Lauria cylindracea*.

10. Exposition der Fundorte

Lauria cylindracea bevorzugt eindeutig Standorte mit einer WSW- bis SSO-Exposition, andere Ausrichtungen werden von der Art weitestgehend gemieden, da die von ihr bevorzugten warmen Bedingungen dort nicht gegeben sind.

11. Bevorzugte Biotoptypen

Um die einzelnen Fundorte ausreichend genau charakterisieren zu können, wurden in der Regel pro Sammelpunkt bis zu drei Biotoptypen unterschieden (Hauptbiotoptyp und gegebenenfalls bis zu zwei weitere, den Lebensraum ebenfalls charakterisierende Biotoptypen). Die Summe der Prozentwerte nimmt somit insgesamt einen Wert von über 100 % an, da in einem Lebensraum zum Teil mehrere Biotoptypen erfaßt wurden. Bei einem Großteil der besammelten Flächen handelt es sich um Weinbergslagen (insgesamt 24 von 36). In 12 Fällen liegen die Fundorte außerhalb von Rebfluren, z.B. im Bereich von Burgen oder wie an der Loreley in Felstrockenwäldern.

12. Naturräume

Bezogen auf Naturräume (BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG 1962, ADMINISTRATION DES EAUX ET FORÊTS DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG 1995) konnte

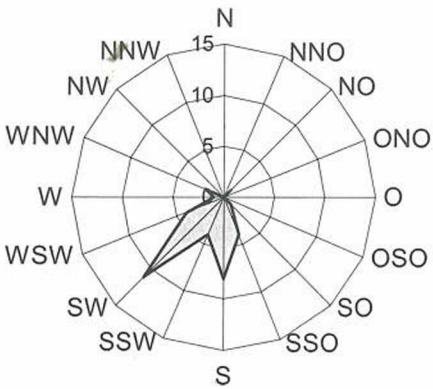

Abb. 5: Exposition der Fundorte von *Lauria cylindracea*.

Biotoptyp	[%]
Rebland	66%
Einzelfelsen	58%
Felswände	27%
Felstrockenrasen	25%
Mauern mit Mörtel, unverputzt (meist Burgruinen)	22%
Felsen und Trockenrasen	22%
Stütz- und Trockenmauern, aufgesetzt und unverputzt	11%
Gesteinshalden und Schutthalden	11%
Felstrockenwälder und gemäßigte Trockengebüsche	8%
Wiesen mittlerer Standorte	5%

Tab. 2: Verteilung von *Lauria cylindracea* auf unterschiedliche Biotoptypen.

Lauria cylindracea in acht Haupteinheiten beobachtet werden, die sich durch mittlere Julitemperaturen von 17,0 °C bis 18,5 °C auszeichnen. Die Januarmittel liegen durchweg über 0 °C (0,5–1,5 °C). Die Vegetationszeit (Zahl der Tage mit Mitteltemperaturen über 5 °C) umfaßt mehr als 230 Tage des Jahres (durchschnittlich 247 Tage). Die Gebiete sind durch mittlere Niederschlagsintensitäten gekennzeichnet.
Neben dem Makroklima dürfte das Mikroklima eine bedeutende Rolle für das Vorkommen von *Lauria cylindracea* spielen. Leider liegen hierzu keinerlei Angaben vor. Die Häufigkeit von Tagen mit Taubildung oder die Luftfeuchtigkeit könnten unter anderem an den Fundorten von *Lauria cylindracea* von Bedeutung sein. SCHÜTT (1993) erwähnt als wichtige Biotopeigenschaft eine erhöhte Luftfeuchtigkeit im Vergleich zu angrenzenden Lebensräumen. Aufgrund der vorgefundenen Geländemorphologie und der vorhandenen großen Wasserflächen (Flüsse) kann diese zwar vermutet, aber nicht quantifiziert werden.

Die meisten Beobachtungen lebender Tiere der Art liegen jahreszeitlich im Spätherbst, Winter und Frühjahr. Hieraus kann geschlossen werden, daß die Art in Rheinland-Pfalz und Luxemburg vornehmlich während der kühleren und feuchteren Jahreszeit aktiv ist und in diesen Gebieten von den milden Wintertemperaturen profitiert.

13. Soziologische Untersuchungen

Für die folgenden Auswertungen wurde eine Datenbank verwendet, die 860 Fundorte und 9506 Artnachweise enthält. Sie umfaßt Aufsammlungsergebnisse aus den Jahren 1994 bis 1998 und wurde fast ausschließlich durch K. GROH und G. WEITMANN mit Daten aus Erhebungen in Rheinland-Pfalz und Luxemburg aufgebaut. Durch die unterschiedlichen Fragestellungen vergangener Untersuchungen enthält die Datenbank ein breites Spektrum an untersuchten Biotoptypen. Somit ist eine Heterogenität der Daten gewährleistet, die für eine solche Betrachtung von großer Bedeutung ist. Insgesamt wurden 72 Arten und Unterarten in Vergesellschaftung mit *Lauria cylindracea* nachgewiesen.

13.1. Eigensympatrie

Die Eigensympatrie beschreibt, wie häufig eine Art mit der betrachteten Art (*Lauria cylindracea*) zusammen vorkommt. Hierbei wurden nur die untersuchten rezenten Standorte von *Lauria cylindracea* (insgesamt 36) in die Untersuchung mit einbezogen. Ubiquisten stehen bei dieser Betrachtung häufig an erster Stelle. Es werden nur die Arten mit einem Anteil $\geq$ 19 % dargestellt.
Die Ergebnisse der Untersuchungen zur Eigensympatrie zeigen das typische Artenspektrum, welches man an nahezu allen Stellen des Mittelrheintals und seiner Nebentäler antreffen kann. Während *Discus rotundatus* als ubiquitäre Art in nahezu allen Lebensräumen

Tab. 3: Verteilung der Vorkommen von *Lauria cylindracea* auf die Naturräume von Rheinland-Pfalz und Luxemburg.

Naturraum	Anzahl Funde	Luft Temp MW Jahr [°C]	Luft Temp MW Januar [°C]	Luft Temp MW Juli [°C]	Luft Temp Dauer >5°C [Tage]	Niederschlag min [mm]	Niederschlag max [mm]
Alzette-, Attert- und Mittelsauertal (Luxemburg)	2	9,5				750	800
Untersauertal	3	9,0-9,5				700	750
Glan-Alsenz-Berg- und Hügelland	7	9,0	0,5	18,0	235		
Mittelrheinisches Becken (Neuwieder Becken)	2	9,5	1,5	18,0	255	550	650
Mittleres Moseltal	9	9,0	1,0	17,5	245	520	750
Mosel-Saar-Gau	1	9,0	1,0	17,5	245	660	830
Oberes Mittelrheintal	11	9,5	1,0	18,5	255	510	600
Unteres Mittelrheingebiet	1	9,5	1,5	18,0	255	580	700
Mittelwerte:	**∑ 36**	**9,2**	**0,9**	**18,0**	**247**	**559**	**690**

auftritt, handelt es sich z. B. bei *Vallonia costata* und *Phenacolimax major* um typische Vertreter felsiger Standorte, wobei erstere offene Lebensräume bevorzugt, die Große Glasschnecke hingegen auch in Wälder vordringt.

13.2. Fremdsympatrie

Die Fremdsympatrie ist ein Maß dafür, wie häufig eine Art, bezogen auf die Gesamtzahl ihrer Funde im gesamten Untersuchungsgebiet, mit der zu untersuchenden Art (*Lauria cylindracea*) vergesellschaftet auftritt; kommt eine Art an allen ihren Fundorten zusammen mit der untersuchten Art vor, erreicht der Wert 100 %. Ubiquisten, die ebenfalls mit der Art zusammen auftreten, aber auch an einer Vielzahl anderer Orte, findet man bei dieser Betrachtungsweise eher im unteren Bereich der Tabelle, z. B. *Discus rotundatus* mit einer relativen Häufigkeit von 10 %. Arten, die mit nur wenigen Datensätzen in der Datenbank vertreten sind, dürfen bezüglich ihrer Aussagekraft nicht überbewertet werden und sind deshalb grau unterlegt worden.
Eine solche Betrachtung ergibt erst bei einer ausreichend großen Datenmenge ein befriedigendes Ergebnis. Bei zu kleiner Datenmenge wird das Ergebnis meist durch subjektive Faktoren beeinträchtigt und verfälscht. In der vorliegenden Untersuchung werden nur Arten mit einem Anteil von ≥ 20 % dargestellt.

Die Ergebnisse der Untersuchungen zur Fremdsympatrie zeigen, daß neben *Lauria cylindracea* eine Vielzahl anderer hochgradig gefährdeter Arten in den gleichen Lebensräumen vorkommt und zum Teil sogar ausschließlich in auch von *Lauria cylindracea* besiedelten Gebieten gefunden wurde.
Dies unterstreicht abermals die herausragende Bedeutung der Xerothermgebiete in Rheinland-Pfalz für den Arten- und Biotopschutz, wie sie bereits in einer Vielzahl anderer fau-

Tab. 4: Vergesellschaftung von *Lauria cylindracea* (Eigensympatrie).
Abkürzungen: rel h = relative Häufigkeit in %; RL D = Rote Liste Deutschland; RL RLP = Rote Liste Rheinland-Pfalz.

Molluskenart	Deutscher Name	Häufigkeit	rel h	RL D	RL RLP
Lauria cylindracea	Genabelte Puppenschnecke	36	100%	2	1
Discus rotundatus	Gefleckte Knopfschnecke	29	81%		
Clausilia bidentata	Zweizähnige Schließmundschnecke	26	72%		
Vallonia costata	Gerippte Grasschnecke	26	72%		
Phenacolimax major	Große Glasschnecke	25	69%	V	
Vitrina pellucida	Kugelige Glasschnecke	24	67%		
Cepaea nemoralis	Hain-Bänderschnecke	22	61%		
Cochlicopa lubricella	Kleine Glattschnecke	22	61%	V	
Helicigona lapicida	Steinpicker	21	58%		
Oxychilus draparnaudi	Große Glanzschnecke	21	58%		
Oxychilus cellarius	Keller-Glanzschnecke	20	56%		
Balea biplicata	Gemeine Schließmundschnecke	19	53%		
Merdigera obscura	Kleine Vielfraßschnecke	19	53%		
Clausilia rugosa parvula	Kleine Rauhe Schließmundschnecke	16	44%		
Pupilla muscorum	Moospüppchen	16	44%	V	
Helix pomatia	Weinbergschnecke	15	42%		
Truncatellina cylindrica	Zylinderwindelschnecke	15	42%	V	
Cepaea hortensis	Garten-Bänderschnecke	14	39%		
Vallonia excentrica	Schiefe Grasschnecke	13	36%		
Helicodonta obvoluta	Riemenschnecke	12	33%		
Cecilioides acicula	Gemeine Blindschnecke	11	31%		
Monachoides incarnatus	Inkarnatschnecke	11	31%		
Vitrea contracta	Weitgenabelte Kristallschnecke	9	25%	V	3
Acanthinula aculeata	Stachelige Streuschnecke	8	22%		
Balea perversa	Zahnlose Schließmundschnecke	8	22%	3	
Deroceras reticulatum	Genetzter Ackerschnegel	8	22%		
Vallonia pulchella	Glatte Grasschnecke	8	22%		
Aegopinella minor	Wärmeliebende Glanzschnecke	7	19%	3	2
Cochlicopa lubrica	Gemeine Glattschnecke	7	19%		
Punctum pygmaeum	Punktschnecke	7	19%		

nistischer und floristischer Arbeiten belegt wurde (vgl. z.B. NIEHUIS 1991, KORNECK 1974). *Lauria cylindracea* verfügt somit über einen hohen Indikatorwert für die in Rheinland-Pfalz typischen Xerothermbiotope auf Felsstandorten.

14. Angaben zur Begleitflora ausgewählter Standorte

Die Auswertung der Begleitflora an den Fundorten von *Lauria cylindracea* zeigt einen deutlichen Schwerpunkt in der Klasse der Sedo-Scleranthetea und Festuco-Brometea. Weiterhin finden sich einige Vertreter aus dem Verband des Berberidion, die eine begrenzte Toleranz der Art gegenüber Sukzession an den Standorten anzeigen. Vertreter aus den verschiedenen Gruppen der Ruderalgesellschaften sind typisch für Burgenstandorte, fallen bei der vorliegenden Auswertung jedoch nicht weiter ins Gewicht.
Bei der Klasse der Sedo-Scleranthetea handelt es sich nach OBERDORFER (1993) um lückige, wärme- und trockenheitsliebende, ausgesprochene heliophile Pioniergesellschaften trocken-warmer Standorte auf flachgründigen Felsböden. Die hier auftretenden Pflan-

Tab. 5: Vergesellschaftung von *Lauria cylindracea* (Fremdsympatrie).
h (DB) = Datenbankhäufigkeit (über alle Fundorte); h (BF) = Häufigkeit, mit der diese Art gemeinsam mit *Lauria cylindracea* auftritt; rel h = relative Häufigkeit; RL D = Rote Liste Deutschland; RL RLP = Rote Liste Rheinland-Pfalz.

Molluskenart	Deutscher Name	h (DB)	h (BF)	rel h	RL D	RL RLP
Lauria cylindracea	Genabelte Puppenschnecke	36	36	100%	2	1
Jaminia quadridens	Vierzahn-Vielfraßschnecke	4	4	100%	1	1
Pupilla bigranata	Zweizähniges Moospüppchen	2	2	100%	2	1
Pupilla sterrii	Gestreifte Puppenschnecke	4	3	75%	3	3
Cornu aspersum	Südliche Weinbergschnecke	3	2	67%	3	3
Vertigo pusilla	Linksgewundene Windelschnecke	6	3	50%	V	
Daudebardia brevipes	Kleine Daudebardie	4	2	50%	3	3
Deroceras sturanyi	Hammerschnegel	2	1	50%		
Pomatias elegans	Landdeckelschnecke	9	4	44%	V	3
Truncatellina cylindrica	Zylinderwindelschnecke	34	15	44%	V	
Balea perversa	Zahnlose Schließmundschnecke	19	8	42%	3	
Candidula unifasciata	Quendelschnecke	13	5	38%	2	3
Daudebardia rufa	Rötliche Daudebardie	8	3	38%	3	3
Sphyradium doliolum	Kleine Tönnchenschnecke	12	4	33%	2	2
Vitrea contracta	Weitgenabelte Kristallschnecke	29	9	31%	V	3
Pupilla muscorum	Moospüppchen	52	16	31%	V	
Vallonia suevica	Schwäbische Grasschnecke	10	3	30%	0	
Aegopinella minor	Wärmeliebende Glanzschnecke	24	7	29%	3	2
Cochlicopa lubricella	Kleine Glattschnecke	81	22	27%	V	
Clausilia rugosa parvula	Kleine Rauhe Schließmundschnecke	60	16	27%		
Oxychilus draparnaudi	Große Glanzschnecke	83	21	25%		
Balea biplicata	Gemeine Schließmundschnecke	80	19	24%		
Vallonia excentrica	Schiefe Grasschnecke	56	13	23%		
Vallonia costata	Gerippte Grasschnecke	114	26	23%		
Merdigera obscura	Kleine Vielfraßschnecke	84	19	23%		
Cecilioides acicula	Gemeine Blindschnecke	50	11	22%		
Euomphalia strigella	Große Laubschnecke	25	5	20%	V	3
Macrogastra ventricosa	Bauchige Schließmundschnecke	5	1	20%		

zen sind an extreme Standortsbedingungen wie hochgradige sommerliche Erwärmung und Austrocknung des Standorts angepaßt. Ähnliches gilt für die Vertreter der Klasse der Festuco-Brometea.

15. Gehäusemorphologische Untersuchungen

Die Vermessung von Leerschalen erbrachte leichte Abweichungen von den in der Literatur angegebenen Werten, die für die Gehäusehöhe in der Regel zwischen 3,0 und 4,0 mm und für die Gehäusebreite zwischen 1,8 und 2,0 mm liegen (vgl. JUNGBLUTH et al. 1992). Lediglich LINDSTRÖM (1868) und GERMAIN (1930) geben Gehäusehöhen „bis fast 5 mm" an. Bezüglich der Gehäusebreite gibt GERMAIN (1930) Werte zwischen 1,5 und 2,0 mm an.
Für die Vermessungen standen Leerschalen aus Deutschland, Frankreich (Bretagne und Normandie), San Marino und Spanien (Kanarische Inseln) zur Verfügung. Die Vermessungen erfolgten mit einer Schieblehre bei einer Meßgenauigkeit von 0,05 mm. Für die Gehäusehöhe konnten Werte zwischen 2,8 und 4,4 mm ermittelt werden. Die Gehäusebreite lag zwischen 1,7 und 2,1 mm. Die Schalen der deutschen Tiere aus dem Mittelrheintal sind

Tab. 6: Angaben zur Begleitflora.
Ham = Ruine Hammerstein bei Hammerstein; Ebst = Festung Ehrenbreitstein bei Koblenz; Rup = Ruppertsklamm bei Lahnstein; Sterr = Burg Sterrenberg bei Kamp-Bornhofen; Dör = Weinberge bei Dörscheid; Graf = Ruine Rheingrafenstein bei Bad Münster am Stein.

Artname	Pflanzensoziolog. Stellung nach OBERDORFER (1990)	Ham	Ebst	Rup	Sterr	Dör	Graf
Acinos arvensis	Sedo-Scleranthetea						x
Arenaria serpyllifolia agg.	Sedo-Scleranthetea						x
Medicago minima	Sedo-Scleranthetea						x
Melica ciliata	Sedo-Scleranthetea				x		x
Poa bulbosa	Sedo-Scleranthetea						x
Potentilla argentea	Sedo-Scleranthetea			x			
Rumex acetosella	Sedo-Scleranthetea					x	
Sedum acre	Sedo-Scleranthetea					x	
Sedum album	Sedo-Scleranthetea			x	x	x	
Sedum rupestre	Sedo-Scleranthetea					x	
Valerianella locusta	Sedo-Scleranthetea			x			
Hieracium pilosella	Sedo-Scleranthetea/ Festuco-Brometea					x	
Lactuca perennis	Sedo-Scleranthetea/ Festuco-Brometea			x			x
Artemisia campestris	Festuco-Brometea		x	x		x	x
Aster linosyris	Festuco-Brometea			x	x		
Centaurea scabiosa	Festuco-Brometea						x
Eryngium campestre	Festuco-Brometea					x	
Erysimum crepidifolium	Festuco-Brometea						x
Euphorbia cyparissias	Festuco-Brometea						x
Festuca ovina agg.	Festuco-Brometea			x			
Helianthemum nummularium	Festuco-Brometea						x
Stachys recta	Festuco-Brometea			x			
Stipa capillata	Festuco-Brometea						x
Cornus sanguinea	Berberidion		x				
Prunus mahaleb	Berberidion			x			
Syringia vulgaris	Berberidion		x				
Rumex scutatus	Thlaspietea rotundifolii	x					
Sedum maximum	Thlaspietea rotundifolii			x			
Daucus carota	Dauco-Melilotion					x	
Isatis tinctoria	Dauco-Melilotion			x			
Lapsana communis	Alliarion						x
Ceterach officinarum	Asplenietea			x			
Dianthus carthusianorum	Brometalia			x		x	
Hedera helix	Carpinion		x				x
Geranium rotundifolium	Fumario-Euphorbion			x			
Bupleurum falcatum	Geranion sanguinei				x		
Artemisia absinthium	Onopordetalia	x		x		x	
Rosa canina	Prunetalia			x			
Acer monspessulanum	Quercion pubescenti-petraeae				x		x

Tab. 7: Gehäusemorphologische Untersuchungen an *Lauria cylindracea*.
Fundorte: 1 – Nahetal, Ruine Rheingrafenstein gegenüber Bad Münster am Stein; 2 – Lahntal, NSG Ruppertsklamm östlich Lahnstein; 3 – Bretagne, Beaussais bei St. Jacut-de-la-Mer; 4 – Bretagne, Cap Frehel (Westküste); 5 – Bretagne, Roscoff, Ile Verte; 6 – Normandie, Courseulles-Aestuar; 7 – Burgmauern in San Marino; 8 – La Palma, Hotelgelände (Cuba o Buracas) südl. San Jose.

	Gehäusehöhe [mm]							
Land	Deutschland		Frankreich				RSM	Spanien
Fundort	1	2	3	4	5	6	7	8
n	89	4	7	11	8	16	2	6
Mittelwert	3,72	3,55	3,50	3,45	3,16	3,58	3,20	3,68
Standardabweichung	0,31	0,34	0,18	0,19	0,19	0,30	0,20	0,22
Minimum	3,00	3,00	3,20	3,20	2,80	3,00	3,00	3,45
Maximum	4,40	3,90	3,70	3,75	3,40	4,15	3,40	3,90

	Gehäusebreite [mm]							
Land	Deutschland		Frankreich				RSM	Spanien
Fundort	1	2	3	4	5	6	7	8
n	90	4	7	11	8	16	2	6
Mittelwert	1,90	1,83	1,83	1,79	1,81	1,87	1,90	1,78
Standardabweichung	0,04	0,04	0,05	0,04	0,04	0,13	0,00	0,07
Minimum	1,80	1,80	1,75	1,70	1,75	1,60	1,90	1,75
Maximum	2,00	1,90	1,90	1,85	1,85	2,10	1,90	1,90

durchschnittlich etwas höher und breiter als die der Tiere aus der Bretagne, unterscheiden sich aber in den Maßen schon nicht mehr von den Tieren aus der Normandie. Aufgrund des sehr kleinen Stichprobenumfangs ist es schwierig, Aussagen über die Maße der Tiere aus San Marino und Spanien abzuleiten. Die Tiere aus San Marino waren in ihrer Gehäusehöhe denen aus der Bretagne ähnlich; die der Kanarischen Inseln glichen den Tieren des Mittelrheintales, waren insgesamt jedoch schmaler als die Exemplare aus den anderen Ländern.

Von früheren Autoren wird *Lauria cylindracea* oftmals in mehrere Arten aufgespalten bzw. werden mehrere Varietäten unterschieden. Die folgende Ausführung zeigt, daß *Lauria cylindracea* eine variable Art ist, deren einzelne Formen sich nur bedingt gegeneinander abgrenzen lassen, so daß deren systematischer Status umstritten ist. LINDSTRÖM (1868) nennt von Gotland eine durch WALLGREN beschriebene *Pupa Nilssoni*, die er als Varietät von *Pupa umbilicata* DRAPARNAUD (= *Lauria cylindracea*) auffaßt. STEENBERG (1911) führt eine f. *alba* JEFFREYS und eine f. *inermis* WESTERLUND an. Die f. *inermis* ist nach GERMAIN (1930) identisch mit var. *edentula* GRAY (= var. *Margieri* CAZIOT) und stellt eine durch schwache Mündungsarmaturen gekennzeichnete Feuchtigkeitsform der nördlichen regenreichen Gebiete in Norwegen, aber auch in Schleswig-Holstein dar. *Lauria cylindracea* var. *minuta* FAVRE wird von GERMAIN (1930) aus der Schweiz angegeben (Genfer Becken) und zeichnet sich durch ihre kleineren Gehäusemaße (Gehäusehöhe: 2,7 mm, Gehäusebreite: 1,3 mm) aus. Weiterhin nennt GERMAIN (1930) *Pupilla sabuida* LOCARD, die oft vergesellschaftet mit *Lauria cylindracea* auftreten soll und zu *Lauria sempronii*, einer auch heute noch anerkannten Art des alpinen und südlichen Europas, vermitteln soll. *Lauria cylindracea* var. *villae* DE CHARPENTIER ist nach GERMAIN (1930) eine etwas höhere Varietät mit geringfügig breiterem Gehäuse, die in ihrem gesamten Erscheinungsbild schlanker und langgestreck-

ter wirkt. Ihr Vorkommen beschränkt sich auf die Alpes-Maritimes und einige Gebiete der Schweiz und Italiens. JAECKEL (1962) differenziert weiterhin zwischen *L. cylindracea* (DA COSTA 1778), *L. anconostoma* (LOWE 1848) und *L. anglica* (FÉRUSSAC 1821). *L. anconostoma* würde demnach das westliche Europa einschließlich der atlantischen Inseln (von hier durch ODHNER 1932 als *L. cylindracea* var. *anconostoma* geführt) und Südengland besiedeln, während *L. anglica* in Großbritannien, Irland, Frankreich, Portugal und Algerien vorkommt und mittlerweile als *Leiostyla anglica* in einer eigenen Gattung steht und als „gute Art" akzeptiert ist. Ausführliche Listen der Synonyme finden sich bei GERMAIN (1930), GROH (1983), VAN BRUGGEN (1991) und MIENIS (1994).
Wenngleich die Meßergebnisse gewisse Tendenzen zu zeigen scheinen, ist es aufgrund der großen Schwankungen in den Meßwerten an allen Probestellen sicherlich nur bedingt möglich, anhand von Gehäusehöhe und Gehäusebreite einzelne Arten oder Varietäten zu unterscheiden. Umfangreichere Messungen mit größeren Stichproben, einhergehend mit anatomischen Untersuchungen, könnten in der Fragen der Artberechtigung weitere Klarheit schaffen.

16. Gefährdung und Schutz

Die Nachsuche der AG Malakozoologie erbrachten für Rheinland-Pfalz mehr Nachweise, als ursprünglich zu erwarten waren. Das Vorkommen von *Lauria cylindracea* in isolierten Populationen und ihre relativ hohen Ansprüche an den Lebensraum stellen dennoch ein gewisses Gefährdungspotential dar. Insbesondere die Zerstörung ihres Lebensraumes wirkt sich negativ auf die Populationen aus. So geht von der Verbuschung von Felsbiotopen und Trockenrasen für die Art eine Gefährdung aus. Der direkte Einsatz von Pflanzenschutzmitteln oder die Flurbereinigung in Weinbergslagen können ebenfalls zur Vernichtung der Habitate führen. Auch die unter kulturhistorischen Aspekten als sinnvoll anzusehende Sanierung von Burgruinen nimmt der Art stellenweise Lebensräume. Nach dem derzeitigen Kenntnisstand ist *Lauria cylindracea* nicht länger als vom Aussterben bedroht anzusehen (vgl. GROH et al. 1994) und sollte in die Gruppe der gefährdeten Arten (RL 3) zurückgestuft werden.
Zum Schutz der Bestände von *Lauria cylindracea* ist die Offenhaltung der Lebensräume von Bedeutung. Dies läßt sich etwa in Verbindung mit dem Erhalt des Weinbaues in den Steilhanglagen realisieren. Auch auf großflächige Sanierungsmaßnahmen an Burgruinen, insbesondere im Außenbereich, sollte verzichtet werden, um Unterschlupfmöglichkeiten in Fugen und Ritzen und die Vielfalt eines Ruinenlebensraumes zu erhalten.

17. Diskussion

Seit ca. 100 Jahren liegen Nachweise von *Lauria cylindracea* aus Rheinland-Pfalz vor. Erst hierdurch wird es möglich, die Veränderung der Art im Raum zu betrachten. In diesem Zusammenhang ist der Fundort bei Grevenmacher (Obermosel) zu sehen. Dieses Gebiet wurde bereits zwischen 1891 und 1902 durch FERRANT besammelt (siehe hierzu die genaueren Angaben zum Fundort Grevenmacher), *Lauria cylindracea* konnte jedoch nicht nachgewiesen werden. Im Gegensatz dazu wurde damals noch *Granaria frumentum* gefunden. Aus dem Jahre 1912 liegt von der gegenüberliegenden Moselseite, vom Nitteler Kopf, erstmals ein Nachweis von *Lauria cylindracea* durch BOETTGER (1912) für das obere Moseltal vor. Bei der Nachsuche 1998 konnte *Granaria frumentum* bei Grevenmacher nicht mehr entdeckt werden; es wurde jedoch *Lauria cylindracea* in solch großer Anzahl unter der Felswand gefunden, daß diese Art nicht übersehen werden konnte.

Lauria cylindracea ist eine westeuropäisch bis atlantisch-mediterrane Art. Im Gegensatz dazu ist *Granaria frumentum* eine nordalpin-mitteleuropäische Art. 1850 ging die letzte Kleine Eiszeit zu Ende. Die alpinen Gletscher expandierten bis zu diesem Zeitpunkt. Hier-

durch waren die großklimatischen Bedingungen kühler und feuchter als heute und boten somit vermutlich bessere Lebensbedingungen für *Granaria frumentum.*
Da vermutlich zum Zeitpunkt der Erstbesammlung *Lauria cylindracea* in Grevenmacher bereits vorhanden war, ist davon auszugehen, daß sich in den zurückliegenden hundert Jahren die klimatischen Verhältnisse dahingehend verändert haben, daß *Granaria frumentum* ihre ehemalige Populationsstärke nicht halten konnte und so stark zurückgegangen ist, daß sie heute nur noch schwer nachweisbar oder ausgestorben ist. *Lauria cylindracea* hingegen ist, ausgehend von einer Minimal-Population, heute die dominante Art an diesem Standort.
Westeuropäisch bis atlantisch-mediterrane Arten werden durch das aktuelle Klimageschehen anscheinend gefördert, wodurch sie sich auch an kontinentaleren Standorten behaupten können und individuenstarke Populationen ausbilden. Nordalpin-mitteleuropäische Arten hingegen werden in ihrem Optimum stärker nach Osten verdrängt.

Die disjunkte Verbreitung von *Lauria cylindracea* läßt sich nach wie vor nur schwer erklären. Nach THIENEMANN (1950) sind die rheinischen Vorkommen zweifellos auf Einwanderungen aus dem Westen respektive Südwesten zurückzuführen. Die Einwanderung in ihrem gesamten nördlichen Verbreitungsgebiet erfolgte vermutlich zur Zeit eines zwischeneiszeitlichen Klimaoptimums. In Norddeutschland übersteht die Art in einem kleinen Restareal des ehemals deutlich größeren, durch Funde subfossiler Gehäuse umrissenen Verbreitungsgebietes kalte Winter mit Temperaturen unter 0°C im Bereich der gleichmäßig temperierten Quellen; in diesem Zusammenhang erscheint es jedoch ungewöhnlich, daß *Lauria cylindracea* in Norwegen niemals als Quellbewohner auftritt (THIENEMANN 1950). Im Rheingebiet, welches zu den klimatischen Gunsträumen Deutschlands gehört, werden die Winter im Bereich spaltenreicher, mikroklimatisch ebenfalls begünstigter Xerothermstandorte verbracht, wo man die Art an frostfreien Tagen unter Steinen aktiv antreffen kann. Es stellt sich die Frage, inwieweit die hier vorgestellten neuen Vorkommen auf eine Ausbreitung der Art zurückzuführen sind oder auf eine mangelnde Bearbeitung in der Vergangenheit schließen lassen. Da Rheinland-Pfalz in der Vergangenheit schon Gegenstand zahlreicher, auch umfangreicher, malakologischer Bearbeitungen war (z. B. BOETTGER 1912) und auch aus anderen Ländern von einer Ausbreitung der Art berichtet wird (MEEUSE 1997), erscheint eine Arealexpansion im Untersuchungsgebiet recht wahrscheinlich. Auch in anderen Tiergruppen konnten in der Vergangenheit Arealexpansionen bei ursprünglich atlantisch verbreiteten Arten beobachtet werden; so z. B. beim Weißrandigen Grashüpfer (*Chorthippus albomarginatus*).
Andererseits könnte auch angenommen werden, daß die neuen Fundorte auch früher schon in Form kleiner Populationen unter suboptimalen Bedingungen bestanden haben, da die Vagilität von *Lauria cylindracea* kaum ausreichen dürfte, in nur hundert Jahren viele Kilometer zu überwinden.

Abgekoppelt vom mittelrheinischen Areal erscheint das Vorkommen in der Pfalz, an der Burg Falkenstein. Hier stellt sich die Frage, ob die Art angesiedelt wurde, wie es auch von anderen Schneckenarten an anderen Stellen bekannt geworden ist. Andererseits bleibt anzumerken, daß, obgleich dieser Fundort bei allen Betrachtungen scheinbar aus dem Rahmen fällt, z. B. Vorkommen von *Lauria cylindracea* aus Höhenlagen bis in 1200 m ü. NN bekannt sind (GERMAIN 1930).

18. Danksagung

Die Autoren bedanken sich an dieser Stelle vielmals bei allen an der Kartierung beteiligten Mitgliedern des Arbeitsgruppe Malakozoologie der GNOR, namentlich bei den Damen und Herren Anke BEYER, Frank EISLÖFFEL, Helmut FUCHS, Hans-Peter GEISSEN, Klaus GROH, Ralf HAND, Rainer HUTTERER und Angela TIEFENTHALER, die ihre Daten zur Verfügung

stellten. An Exkursionen der Arbeitsgruppe Malakozoologie der GNOR und der DMG mit Nachweisen von *Lauria cylindracea* beteiligten sich: Martin ADLER, Hans-Jürgen HIRSCHFELDER, Klaus-Jürgen GÖTTING, Jürgen H. JUNGBLUTH, Klaus KITTEL, Trudi MEIER, Elke MIZDALSKI, Susanne NUSZKOWSKI, Wolfgang RÄHLE, Günther SCHMIDT, Birgitt SCHNELL, Paul und Waltraut SCHNELL, Henning SCHWER, Norbert TIESEL, Joachim WEDEL, Wolfgang WÜRZ. Roman ASSHOFF, Klaus GROH, Annika RENKER, Vollrath WIESE und insbesondere Ted VON PROSCHWITZ unterstützten die Literaturrecherchen.

Literatur

ADAM, W. (1960): Faune de Belgique. Mollusques. Tome I. Mollusques terrestres et dulcicoles. Patrimoine de l'Institut royal des Sciences naturelles de Belgique: 402 S., Brüssel.

ADMINISTRATION DES EAUX ET FORÊTS DU GRAND-DUCHÉ DE LUXEMBOURG (Hrsg.) (1995): Naturräumliche Gliederung Luxemburgs, Wuchsgebiete und Wuchsbezirke: 72 S., Luxemburg.

ANT, H. (1963): Faunistische, ökologische und tiergeographische Untersuchungen zur Verbreitung der Landschnecken in Nordwestdeutschland. – Abh. Landesmus. Naturkd. Münster **25**: 1–125.

BENTHEM JUTTING, W. S. S. VAN (1947): Lijst van Gemeenten als Vindplaatsen van Nederlandsche Mollusken. – Basteria **11**: 54–86.

BERK, L. H. VAN (1932): *Lauria cylindracea* Da Costa & *Helicella heripensis* Mabille. – De Levende Natuur **37**: 63.

BERNSTRÖM, J. (1936): Ertholmenes Molluskfauna. – Vid. Medd. dansk naturh. For. **100**: 347–368.

BOETTGER, C. R. (1912): Die Molluskenfauna der preussischen Rheinprovinz. – Arch. Naturgesch., Abt. A, **78** (8): 149–310.

BRAUN, M. (1884): Die Land- und Süßwassermollusken der Ostseeprovinzen. – Separatdruck, Arch. f. Naturkd. Liv-, Ehst- und Kurlands, Ser. **2**, Bd. **IX**, Lieferung 5: 1–102.

BRUGGEN, A. C. VAN (1973): *Lauria cylindracea* and *Granopupa granum*, two species of terrestrial molluscs to be removed from the South African list. – J. Conch. **28**: 11–12.

BRUGGEN, A. C. VAN (1991): *Pupa tabularis* MELVILL & PONSONBY, 1893, a new synonym of *Lauria cylindracea* (DA COSTA, 1787) (Gastropoda Pulmonata: Pupillidae). – Basteria **55** (1–3): 21–24.

BRUINS, R. W. (1982): *Lauria cylindracea* op Texel. – Basteria **47** (1–4): 2.

BÜRK, R. & J. H. JUNGBLUTH (1982): Prodromus zu einem Atlas der Mollusken von Baden-Württemberg. In: MÜLLER, P. [Hrsg.]: Erfassung der westpaläarktischen Tiergruppen, Fundortkataster der Bundesrepublik Deutschland. Teil 14: Regionalkataster des Landes Baden-Württemberg. 291 S., Saarbrücken, Heidelberg.

BUNDESANSTALT FÜR LANDESKUNDE UND RAUMFORSCHUNG (1962): Handbuch der naturräumlichen Gliederung Deutschland, Bd. **1**. Bad Godesberg.

CLESSIN, S. (1884): Deutsche Excursions-Molluskenfauna. 2. Aufl.: 663 S., Bauer & Raspe. Nürnberg.

DALSUM, J. VAN (1998): Nogmaals over *Lauria cylindracea* in Nederland. – Corresp.-blad Ned. Malac. Ver. **302**: 50–51.

DEUTSCHER WETTERDIENST (1957): Klima-Atlas von Rheinland-Pfalz. 77 Karten, 9 Diagramme und Erläuterungen: 84 S., Bad Kissingen.

DOHRN, H. (1863): *Pupilla umbilicata* Dr. auf Rügen. – Arch. Freunde Naturgesch. Mecklenburg **17**: 295.

EHRMANN, P. (1933): Weichtiere, Mollusca. In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & G. ULMER (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas **II**: 264 S., Quelle & Meyer. Leipzig.

ELLIS, A. E. (1951): Census of the Distribution of British Non-Marine Mollusca. – J. Conch. **23**: 171–243.

FACK, M. W. (1875a): Holstein eigenthümliche oder hier bisher nur selten gefundene Mollusken. – Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst. **1**: 207–209.

FACK, M. W. (1875b): Die im nördlichen Holstein von mir gesammelten Binnenmollusken. – Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst. **1**: 273–276.

FERRANT, V. (1892): Beiträge zur Molluskenfauna des Großherzogthums Luxemburg. – Separat-Abdruck aus den: Mittheilungen der „Fauna, Verein Luxemburger Naturfreunde", Jahrg. 1891–1892 [mit eigener Paginierung: 3–49]. P. Worré-Mortens. Luxemburg.

FERRANT, V. (1902): Faune des Mollusques terrestres et fluviatiles du Grand-Duché de Luxembourg. – Tiré a part des: Publications de l'Institut grand-ducal de Luxembourg, section des sciences naturelles et mathématiques, **27** (A): 1–232, 144 Abb., M. Huss. Luxembourg.

FRIEDEL, E. (1870): Zur Kunde der Weichtiere Schleswig-Holsteins. – Malak. Bl. **17**: 36–71.

GASCHOTT, O. (1922): Die Gastropoden einiger Ruinen der Rheinpfalz. – Arch. Moll. **54**: 91–102.

GASCHOTT, O. (1927): Molluskenfauna der Rheinpfalz. I. Rheinebene und Pfälzerwald. – Mitt. Pollichia (N.F.) **2**: 33–113.

GASCHOTT, O. (1930): Molluskenfauna der Rheinpfalz. II. Nord- und Westpfalz. Ein Versuch. – Mitt. Pollichia (N.F.) **3**: 201–260.

GERMAIN, L. (1930): Mollusques terrestres et fluviatiles. – Faune de France, Bd. **21**: 427–430. Lechevalier. Paris (Reprint von 1969).

GERSTFELDT, G. (1859): Aufzählung der in Ehst-, Liv- und Kurland beobachteten Land- und Süßwassermollusken mit besonderer Berücksichtigung der betreffenden Sammlung des naturforschenden Vereins zu Riga. – Korr.-Bl. naturf. Ver. Riga **11**: 102–113.

GEYER, D. (1909): Unsere Land- und Süsswasser-Mollusken. Einführung in die Molluskenfauna Deutschlands. 2. Aufl.: 155 S., K. G. Lutz. Stuttgart.

GEYER, D. (1910): Die deutschen *Pupilla*-Arten. – Nachr. Bl. dtsch. malak. Ges. **42**: 12–18.

GROH, K. (1983): Revision der Land- und Süßwassergastropoden der Kapverdischen Inseln. – Arch. Moll. **113**: 159–223.

GROH, K. (1997): Species and Protection: Putting the results of mapping projects into practice. – Proceeding of the 10th Int. EIS-Coll., 6–7 July 1995: 113–123. Saarbrücken.

GROH, K., JUNGBLUTH, J. H. & D. VOGT (1994): Vorläufige Rote Liste der bestandsgefährdeten Schnecken und Muscheln (Mollusca: Gastropoda et Bivalvia) in Rheinland-Pfalz [Bearbeitungsstand: 01. Januar 1995]. In: VOGT, D., HEY-REIDT, P., GROH, K. & J. H. JUNGBLUTH: Die Mollusken in Rheinland-Pfalz – Statusbericht 1994. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft **13**: 37–47.

GYSSER, A. (1863): Die Molluskenfauna Badens. Mit besonderer Berücksichtigung des oberen Rheintales zwischen Basel und Mannheim: 32 S., Heidelberg.

HALLE, T. G. (1906): Ein fossilförande Kalktuff vid Botarfve i Fröjels socken på Gotland. – Geol. För. Förh. No. **239**, Bd. 28 (1): 33 + 52.

JAECKEL, S. G. A. (1938): Seltene Landschnecken in Schleswig-Holstein. – Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst. **22** (2): 319–332.

JAECKEL, S. G. A. (1953): Neue Fundorte von Landschnecken Schleswig-Holsteins. – Faunist. Mitt. Norddtschl. **1** (3): 6–11.

JAECKEL, S. G. A. (1954): Die Landschnecken Schleswig-Holsteins und ihre Verbreitung. – Schr. naturw. Ver. Schlesw.-Holst. **27**: 70–97.

JAECKEL, S. G. A. (1962): Ergänzungen und Berichtigungen zum rezenten und quartären Vorkommen der mitteleuropäischen Mollusken. In: BROHMER, P., EHRMANN, P. & G. ULMER (Hrsg.): Die Tierwelt Mitteleuropas **II**, Ergänzungen: 25–294. Quelle & Meyer. Leipzig.

JUNGBLUTH, J. H. & R. BÜRK (1984): Bibliographie der Arbeiten über die Mollusken in Baden-Württemberg mit Artenindex und biographischen Notizen. Malakozoologische Landesbibliographien: II. – Jh. Ges. Naturkde. Württemberg **139**: 217–276.

JUNGBLUTH, J. H., KILIAS, R., KLAUSNITZER, B. & D. VON KNORRE (1992): Mollusca – Weichtiere – In: HANNEMANN, H.-J., KLAUSNITZER, B. & K. SENGLAUB (Hrsg.): Exkursionsfauna von Deutschland, Bd. **1** Wirbellose (ohne Insekten). 8. Aufl.: 141–319. Volk und Wissen. Berlin.

JUNGBLUTH, J. H., NIEHUIS, M. & L. SIMON (1987): Die Naturschutzgebiete in Rheinland-Pfalz. II. Die Planungsregion Rheinpfalz und III. Die Planungsregion Westpfalz. – Mainzer naturwiss. Arch., Beiheft **8**: I–IV, 323 S.

KERNEY, M. P. (Hrsg.) (1976): Atlas of the non-marine Mollusca of the British Isles. Cambridge.

KERNEY, M. P., CAMERON, R. A. D. & J. H. JUNGBLUTH (1983): Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas: 384 S., Parey. Hamburg, Berlin.

KÖRNIG, G. (1988): Die Landschneckenfauna Mecklenburgs (Gastropoda). – Malak. Abh. Mus. Tierkd. Dresden **13** (8): 63–81.

KORNECK, D. (1974): Xerothermvegetation in Rheinland-Pfalz und Nachbargebieten. – Schriftenr. Vegetationskunde **7**: 1–196.

KREGLINGER, C. (1863): Verzeichnis der lebenden Land- und Süsswasser-Conchylien des Grossherzogthums Baden. – Verh. naturw. Ver. Carlsruhe **1**: 37–46.

KRYNICKI, A. J. (1837): Conchilia tam terrestria quam fluviatilia-maribus adjacentibus Imperii Rossici indigena quae mutua offerentur historiae naturalis cultoribus commutatione. – Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou **10**: 50–64.

LAUTERBORN, R. (1918): Die geographische und biologische Gliederung des Rheinstroms. III. Teil. – Sitzungsber. Heidelberger Akad. Wiss., math.-nat. Kl., Abt. B, **1918** (1): 1–87.

LEHMANN, F. X. (1884): Einführung in die Mollusken-Fauna des Grossherzogtums Baden: 143 S., Karlsruhe.

LINDHOLM, W. A. (1926): Ein Beitrag zur Kenntnis der Molluskenfauna der Krim. – Arch. Moll. **58**: 161–177.

LINDSTRÖM, G. (1868): Om Gotlands nutida Mollusker: 48 S., Tryckt hos Theodor Norrby. Wisby.

LOHMANDER, H. (1959): Faunistiskt fältarbete i Västra-och Norra Jylland 1954–57. Landmolluskerna. – Göteborgs Mus. Arstryck: 33–104.

MARTENS, E. VON (1857): Ueber die Binnenmollusken des mittleren und südlichen Norwegens. – Malak. Bl. **3**: 69–117.

MEEUSE, A. D. J. (1997): Hoe lang is *Lauria cylindracea* al in Nederland? – Corresp.-blad Ned. Malac. Ver. **298**: 119.

MIENIS, H. K. (1994): *Pupa grevillei* CHITTY, 1853, a synonym of *Lauria cylindracea* (DA COSTA, 1778) (Gastropoda Pulmonata: Pupillidae). – Basteria **58**: 53–54.

MÖRCH, O. A. L. (1863): Fortegnelse over de i Danmark forekommende Land- og Ferskvandsblöddyr. – Vidensk. Medd. fra den naturhist. For. **20** (17–22): 265–367.

NIEHUIS, M. (1991): Ergebnisse aus drei Artenschutzprojekten Heuschrecken (Orthoptera: Saltatoria). – Fauna Flora Rheinland-Pfalz **6** (2): 335–551.

OBERDORFER, E. (1990): Pflanzensoziologische Exkursionsflora: 1050 S., Ulmer. Stuttgart.

OBERDORFER, E. (1993): Süddeutsche Pflanzengesellschaften, Teil **II**: 355 S., Gustav Fischer. Jena.

ODHNER, N. (1932): Beiträge zur Malakozoologie der Kanarischen Inseln. Lamellibranchien, Cephalopoden, Gastropoden. – Ark. Zool. **23**A (14): 1–116.

ØKLAND, F. (1925): Die Verbreitung der Landgastropoden Norwegens: 8–9. Hos Jacob Dybwad. Oslo.

PETERSEN, G. (1928): Ueber *Clausilia parvula* STUD. und einige andere Schnecken in Schleswig-Holstein. – Arch. Moll. **60**: 159–173.

PETRY, L. (1925): Beitrag zur Nassauischen Land- und Süßwasserschneckenfauna. – Jb. nass. Ver. Naturkd. **77**: 27–34.

PETRY, L. (1929): Nassauisches Tier- und Pflanzenleben im Wandel von 100 Jahren. – Jb. nass. Ver. Naturkd. **80**: 197–237.

PROSCHWITZ, T. VON (1998): Miljöövervakningsstudier av landlevande snäckor på Gotland. – Länsstyrelsen i Gotlands län – Livmiljöenheten **6**: 1–43.

ROEBUCK, W. D. & A. E. BOYCOTT (1921): Census of the distribution of British land and freshwater Mollusca. – J. Conch. **16**: 165–212.

ROSEN, O. (1914): Katalog der schalentragenden Mollusken des Kaukasus. – Mitt. Kaukas. Mus. **6**.

SCHERMER, E. (1922): Die Mollusken einiger norddeutscher Quellgebiete. – Arch. Moll. **54**: 166–180.

SCHLESCH, H. (1925): Beiträge zur Fauna der Land- und Süßwasser-Mollusken Süd-Seelands. – Arch. Moll. **57**: 81–94.

SCHLESCH, H. (1926): Beitrag zur Molluskenfauna von Schleswig mit besonderer Berücksichtigung der Umgebung von Flensburg. – Arch. Moll. **58**: 37–70.

SCHLESCH, H. (1927a): Note sur la distribution de *Lauria cylindracea* DA COSTA = *umbilicata* DRAPARNAUD, dans l'Allemagne du nord et la Scandinavie. – Bull. Soc. zool. France **52**: 31–32.

SCHLESCH, H. (1927b): Zweiter Nachtrag zur Molluskenfauna von Schleswig. – Arch. Moll. **59**: 201–204.

SCHLESCH, H. (1927c): Zur Land- und Süßwassermolluskenfauna der Inseln Bornholm und Christiansö. – Arch. Moll. **59**: 265–286.

SCHLESCH, H. (1933): Kleine Mitteilungen VIII. [11. *Lauria (Lauria) cylindracea* DA COSTA in Nordfalster. 14. Einige Notizen über holsteinische Mollusken]. – Arch. Moll. **65**: 129–144.

SCHLESCH, H. (1934): Revidiertes Verzeichnis der dänischen Land- und Süßwassermollusken mit ihrer Verbreitung. – Arch. Moll. **66**: 233–312; 1. Nachtr. **68** (1936): 1–12; 2. Nachtr. **70** (1938): 269–278; 3. Nachtr. **74** (1942a): 104–113.

SCHLESCH, H. (1942b): Die Land- und Süßwassermollusken Lettlands mit Berücksichtigung der in den Nachbargebieten vorkommenden Arten. – Korr.-Bl. naturf. Ver. Riga **64**: 246–360.

SCHLESCH, H. (1961): Zwei neue rezente Vorkommen von *Pomatias elegans* (O. F. MÜLLER) in Südseeland und die nördliche Verbreitung dieser Art sowie Bemerkungen über die Verbreitung verschiedener Landschnecken. – Arch. Moll. **90**: 215–226.

SCHLESCH, H. & C. KRAUSP (1938): Zur Kenntnis der Land- und Süßwassermollusken Litauens. – Arch. Moll. **70**: 73–125.
SCHLICKUM, W. R. & THIELE, H. U. (1962): Zur Molluskenfauna des Rheinlandes. – Arch. Moll. **91**: 167–172.
SCHMITT, R. (1914): Zur Molluskenfauna des Stromberger Gebietes. – Jb. rhein. Provinzial-Lehrerver. Naturk. **2**: 61–67.
SCHÜTT, H. (1993): Türkische Landschnecken. Prodromus Faunae Anatolicae Molluscorum Terrestrium Viventium Testaceorumque. Vorläufige Zusammenstellung der aus Anatolien bekannt gewordenen gehäusetragenden Landschnecken: 71. Verlag Christa Hemmen. Wiesbaden.
SCHUSTER, O. (1925): Postglaziale Quellkalke Schleswig-Holsteins und ihre Molluskenfauna in Beziehung zu den Veränderungen des Klimas und der Gewässer. – Arch. Hydrobiol. **16**: 1–73.
SIEMASCHKO, J. (1847): Beitrag zur Kenntnis der Conchilien Rußlands. – Bull. Soc. Imp. Nat. Moscou **20**: 93–131.
STEENBERG, C. M. (1911): Bløddyr **I.** Landsnegle. – Danmarks Fauna **10**: 168–169. G. E. C. Gads Forlag. Kopenhagen.
THIENEMANN, A. (1950): Verbreitungsgeschichte der Süßwassertierwelt Europas. Versuch einer historischen Tiergeographie der europäischen Binnengewässer: 636–638. E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung. Stuttgart.
THIENEL, W. (1965): Bemerkungen zur Molluskenfauna der Vorder- und Nordpfalz. – Mitt. Pollichia III. Reihe, **12**: 62–68.
UHL, F. (1927): Beiträge zur Molluskenfauna der Rheinpfalz. – Arch. Moll. **59**: 286–304.
VOGT, D., HEY-REIDT, P., GROH, K. & J. H. JUNGBLUTH (1994): Die Mollusken in Rheinland-Pfalz – Statusbericht 1994. – Fauna Flora Rheinland-Pfalz, Beiheft **13**: 4–219.
WALDÉN, H. W. (1983): Systematic and biogeographical studies of the terrestrial Gastropoda of Madeira. With an annotated Check-list. – Ann. Zool. Fennici **20**: 255–275.
WESTERLUND, C. A. (1897): Synopsis Molluscorum Extramarinorum Scandinaviae. – Acta Soc. Fauna et Flora Fennic **13** (7). Helsingfors.
WIESE, V. (1991): Atlas der Land- und Süßwassermollusken in Schleswig-Holstein: 251 S., Kiel.

(Bei der Redaktion eingegangen am 10. Dezember 1998)

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Malakologische Abhandlungen

Jahr/Year: 1998-1999

Band/Volume: 19

Autor(en)/Author(s): Renker Carsten, Weitmann Gerhard

Artikel/Article: Zum Vorkommen der Genabelten Puppenschnecke, Lauria cylindracea (Da Costa 1778), in Rheinland-Pfalz und Luxemburg (Gastropoda: Stylommatophora: Pupillidae) 311-334