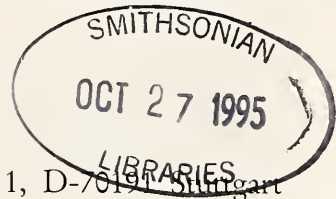


Stuttgarter Beiträge zur Naturkunde

Serie A (Biologie)

Herausgeber:

Staatliches Museum für Naturkunde, Rosenstein 1, D-70191 Stuttgart



Stuttgarter Beitr. Naturk.	Ser. A	Nr. 527	27 S.	Stuttgart, 31. 7. 1995
----------------------------	--------	---------	-------	------------------------

Iranische Clausiliidae: Die Arten in Gilan und Mazandaran (mit Beschreibung neuer Taxa) (Gastropoda: Stylommatophora)*)

Iranian Clausiliidae: The Species in Gilan and Mazandaran
(with the Description of new Taxa) (Gastropoda: Stylommatophora)

Von Hartmut Nordsieck, Villingen-Schwenningen

Mit 3 Tafeln und 5 Abbildungen

Summary

Faunistic and systematic data on Iranian clausiliid-species from Gilan and Mazandaran are presented. The available informations on the localities in which most of the material was collected are reported (chapters 4. and 5.). Species not yet revised are diagnosed, and their ranges, as far as known, are specified (6.). The following taxa are described as new: *Euxina achrafensis* n. sp., *E. forcarti* n. sp., *E. gastron* n. sp., *Likharevia gilanensis* n. sp., *Euxina talyschana astarana* n. subsp., and *Likharevia gilanensis costulata* n. subsp. The zoogeographical position of Hyrcania, the distribution and the ecology of the species, and the phylogeny of the Hyrcanian *Euxina* species are discussed (7.).

Zusammenfassung

Es werden faunistische und systematische Angaben über iranische Clausilien-Arten von Gilan und Mazandaran vorgelegt und die verfügbaren Informationen zu den Fundorten, an denen das meiste Material gesammelt wurde, gegeben (Kapitel 4. und 5.). Die bislang noch nicht revidierten Arten werden diagnostiziert und ihre bisher festgestellten Verbreitungsgebiete angegeben (6.). Die folgenden neuen Taxa werden beschrieben: *Euxina achrafensis* n. sp., *E. forcarti* n. sp., *E. gastron* n. sp., *Likharevia gilanensis* n. sp., *Euxina talyschana astarana* n. subsp. und *Likharevia gilanensis costulata* n. subsp. Die zoogeographische Stellung von Hyrkanien, die Verbreitung und Ökologie der Arten und die Phylogenese der hyrkanischen *Euxina*-Arten werden diskutiert (7.).

*) Results of the Iran Expedition of 1978 of J. MARTENS, No. 19. – For No. 18 see: Senckenbergiana biol., 72: 373–433, 1992. – J. M. sponsored by Deutsche Forschungsgemeinschaft.

Inhalt

1. Einleitung	2
2. Methoden und Material	2
3. Untersuchungsgebiet und Erforschungsgeschichte	3
4. Fundorte und Material von DE MORGAN	4
5. Fundorte und Material von MARTENS und PIEPER	6
6. Arten	7
6.1. <i>Serrulina sieversi</i>	8
6.2. <i>Serrulina senghanensis</i>	8
6.3. <i>Pravispira semilamellata</i>	8
6.4. <i>Laeviphaedusa hyrcanica</i>	9
6.5. <i>Microphaedusa morgani</i>	9
6.6. <i>Caspiophaedusa perlucens</i>	9
Große <i>Euxina</i> -Arten	10
6.7. <i>Euxina gastron</i> n. sp.	11
6.8. <i>Euxina mazanderanica</i>	11
6.9. <i>Euxina forcarti</i> n. sp.	12
Kleine <i>Euxina</i> -Arten	13
6.10. <i>Euxina talyschana</i>	13
6.11. <i>Euxina lessonae</i>	14
6.12. <i>Euxina achrafensis</i> n. sp.	15
6.13. <i>Mucronaria duboisi</i>	16
6.14. <i>Likharevia gilanensis</i> n. sp.	16
7. Diskussion	18
7.1. Zoogeographische Stellung von Hyrkanien	18
7.2. Verbreitung der Arten	19
7.3. Ökologie der Arten	20
7.4. Phylogenese der hyrcanischen <i>Euxina</i> -Arten	21
8. Literatur	23

1. Einleitung

Die vorliegende Arbeit gehört zusammen mit der Serie von Arbeiten über türkische Clausiliidae (NORDSIECK 1993, 1994) zu den Publikationen, die zur Kenntnis der vorderasiatischen Vertreter dieser Familie beitragen sollen. Anlaß für die Arbeit war die Untersuchung des vom französischen Forschungsreisenden und Archäologen DE MORGAN gesammelten Clausilien-Materials, von der Teilergebnisse bereits in einer früheren Arbeit (NORDSIECK 1978) veröffentlicht wurden.

2. Methoden und Material

Zur Methodik der gehäusemorphologischen Untersuchung des Materials wird auf die beiden bisher erschienenen Arbeiten der Serie über türkische Clausilien (NORDSIECK 1993, 1994) verwiesen. Zu den Gehäuseuntersuchungen kamen solche des Genitalapparats hinzu, soweit Tiermaterial zur Verfügung stand. Da sie noch nicht abgeschlossen sind, bleiben ihre Ergebnisse einer späteren Veröffentlichung überlassen. Den größten Teil des untersuchten Materials stellen die Clausilien-Proben aus den Aufsammlungen von DE MORGAN dar, die dieser im Rahmen der „Mission scientifique en Perse“, später „Délégation scientifique en Perse“ von 1889 an gesammelt hatte (siehe GERMAIN 1918) und die im Muséum National d'Histoire naturelle Paris aufbewahrt werden. Die übrigen Proben stammen hauptsächlich aus den Aufsammlungen von ERNI und BUXTORF (gesammelt 1930/31, deponiert im Naturhistorischen Museum Basel), STARMÜHLNER (gesammelt bei der Österreichischen Iran-Expedition 1949/50, deponiert im Naturhistorischen Museum Wien) und MARTENS und PIEPER (gesam-

melt bei der „Iran Expedition 1978 of J. MARTENS“, aufbewahrt in Sammlung PIEPER). Da die meisten Aufsammlungen schon vor längerer Zeit gemacht wurden, gibt es Probleme bei der Lokalisierung der Fundorte und der Schreibweise der zugehörigen Ortsbezeichnungen. Als Karten standen die World-Länderkarte 1 : 2 000 000 Naher Osten, Iran vom RV-Verlag 1993/94 und die Karte World (Asia) 1 : 1 000 000 Blatt NJ-39 (Rasht) vom D. Survey War Office and Air Ministry 1961 zur Verfügung. Auf diesen Karten kann nur die Lage der größeren Orte, Flüsse oder Berge festgestellt werden. Genauere Angaben zu den Fundorten von DE MORGAN, deren Lokalisierung trotz der von ihm in seiner Kartei gegebenen Zusatzinformationen nicht leicht war, werden in Kapitel 4. gemacht. Zusätzliche Informationen zu den Fundorten von MARTENS und PIEPER sind in Kapitel 5. zu finden. Zur Beschreibung und Lokalisierung der Fundorte von ERNI und BUXTORF wird auf FORCART (1935: 405–409) verwiesen. Aus den genannten Gründen werden für keinen der Fundorte UTM-Koordinaten angegeben. Da von jedem Sammler für die Ortsnamen eine andere Transliteration verwendet wurde, gibt es auch bei deren Schreibweise Probleme. DE MORGAN verwendete eine französische Transliteration, die deutschsprachigen Sammler, deren Material im Baseler beziehungsweise Wiener Museum aufbewahrt wird, verschiedene deutsche, MARTENS und PIEPER eine englische. Deswegen werden die Ortsnamen in den Materialangaben in der Transliteration des Sammlers geschrieben. Dagegen wird für die auf den genannten Karten zu findenden geographischen Bezeichnungen eine der modernen Transliterationen (gemäß den Empfehlungen der International Organization for Standardization = ISO) verwendet. Bei den bereits in der Transliteration des Sammlers angeführten Ortsnamen werden sie in Klammern hinzugefügt. Die Ortsnamen von MARTENS und PIEPER mußten nur geringfügig verändert werden, um auf die gleiche Weise geschrieben werden zu können.

Das Material ist in den folgenden Sammlungen deponiert:

- MNP = Muséum National d'Histoire naturelle Paris;
- MNPM = Collection DE MORGAN im Muséum National d'Histoire naturelle Paris;
- N = Sammlung H. NORDSIECK, Villingen-Schwenningen;
- NMB = Naturhistorisches Museum Basel;
- NMWE = Sammlung AE. EDLAUER im Naturhistorischen Museum Wien;
- NMWK = Sammlung W. KLEMM im Naturhistorischen Museum Wien;
- PIE = Sammlung H. PIEPER, Kiel;
- SMF = Senckenberg-Museum Frankfurt a.M.

Den für die genannten Museumssammlungen verantwortlichen Kustoden und den Herren Prof. Dr. J. MARTENS (Mainz) und Dr. H. PIEPER (Kiel) sei für ihre Unterstützung gedankt. Herrn H.-J. NIEDERHÖFER (Stuttgart) danke ich wieder für seine Hilfe bei der Erstellung der Tafeln und der Karte.

3. Untersuchungsgebiet und Erforschungsgeschichte

Das Untersuchungsgebiet ist ein Teil des nördlichen Iran und umfaßt die Provinzen Gilān und Māzandaran sowie die unmittelbar angrenzenden Teile der Provinz Āzarbāyjan-e Sharqī (= E-Aserbaidshan). Dieses Gebiet, das den größeren Teil der als Hyrkanien bezeichneten biogeographischen Einheit darstellt, ist der Teil des Iran, in dem Clausilien mehr oder weniger durchgängig verbreitet sind (siehe 7.).

Die Erforschung der Clausilienfauna des Untersuchungsgebiets begann mit der Beschreibung von *Euxina lessonae* durch ISSEL (1865); diese war von der „Missione Italiana in Persia“ 1862/63 in Gilān gesammelt worden. Im folgenden wurden auch im Untersuchungsgebiet vorkommende oder mit vorkommenden nahe verwandte Clausilien-Arten von benachbarten russischen Gebieten, vor allem vom Talyš-Gebiet in Russisch-Aserbaidshan, beschrieben: *Serrulina sieversi* (L. Pfeiffer 1871), *Caspiophaedusa perlucens* (O. Boettger 1877) und *Likharevia gustavi* (O. Boettger 1880) (siehe BOETTGER 1886). Die umfangreichste Aufsammlung von Clausilien, die jemals im Untersuchungsgebiet durchgeführt wurde, ist die von DE MORGAN auf mehreren Forschungsreisen am Ende des vorigen und zu Beginn dieses Jahrhunderts. Die Bearbeitung durch GERMAIN (1933, 1936) blieb im Ansatz stecken; er beschrieb (1933) zwei der von DE MORGAN auf seinen Etiketten neu benannten Arten (*Laeviphaedusa hyrcanica* und *Serrulina senghanensis*) und veröffentlichte (1936) Aufzeichnungen dieses Forschers zur Ver-

breitung, Ökologie und Variabilität eines Teils der gesammelten Arten. BIGGS (1931) beschrieb die 1927 von ihm in Gilān gesammelte *Euxina lessonae* nochmal als *reshtensis*. Die von ERNI und BUXTORF 1931 in Mazandarān gesammelten Clausilien (*Serrulina sieversi*, *Euxina achrafensis* n. sp. und *Euxina forcarti* n. sp.) wurden von FORCART (1935) bearbeitet. Dieser war auch der erste, der Untersuchungen des Genitalapparats von zwei dieser Arten durchführte. STARMÜHLNER & EDLAUER (1957) veröffentlichten die Fundorte der von der Österreichischen Iran-Expedition 1949 in Mazandarān gesammelten Arten (*Serrulina sieversi*, *Euxina mazanderanica* H. Nordsieck 1994 und *E. lessonae*). Die bis dahin beschriebenen Arten aus dem zur Sowjetunion gehörenden Talyš-Gebiet und dem Untersuchungsgebiet wurden von LIKHAREV (1962) revidiert, wobei auch Radula und Genitalapparat von mehreren Arten untersucht wurden. Eine Art, die von ZNOJKO 1932 im Talyš-Gebirge gesammelt worden war, wurde von ihm neu beschrieben (*Euxina talyschana*). SZEKERES (1970) stellte für eine Art aus den Aufsammlungen von DE MORGAN (*Laeviphaedusa hyrcanica*) eine neue Gattung auf. Das Material von DE MORGAN wurde von mir 1977/78 und noch einmal 1991 bearbeitet. Die Ergebnisse der Untersuchung der zu den Serrulininae gehörenden Arten wurden nach der ersten Bearbeitung veröffentlicht (NORDSIECK 1978, mit Neubeschreibung von *Microphaedusa morgani* und *Caspiophaedusa perlucens gilanensis*). Die Ergebnisse der zweiten Bearbeitung und der der übrigen in Kapitel 2. genannten Aufsammlungen sind Gegenstand der vorliegenden Veröffentlichung. Ausgenommen davon ist das von MARTENS und PIEPER gesammelte Tiermaterial, dessen Untersuchung noch andauert.

4. Fundorte und Material von DE MORGAN

Der größere Teil der im Rahmen dieser Arbeit untersuchten Clausilien-Proben wurde von DE MORGAN gesammelt (siehe 2.). Es handelt sich um insgesamt 86 Proben von 27 Fundorten; davon liegen 19 in Gilān, 7 in Mazandarān und einer in E-Aserbaidshan. Da die Fundorte nicht immer genau lokalisiert werden können, werden sie größeren Fundgebieten zugeordnet (siehe Abb. 1). Die Transliteration der Fundortsnamen von DE MORGAN wird beibehalten, während die Namen der Fundgebiete in der in dieser Arbeit verwendeten modernen Transliteration geschrieben werden (siehe 2.). Zu den Fundorten werden in Klammern Zusatzinformationen gegeben, die der im Pariser Museum aufbewahrten Fundorte-Kartei von DE MORGAN entnommen wurden.

Provinz Gilān

Tal des Āstārā Chāy

- Kachpi [Dorf am rechten Ufer des Āstārā Chāy am Fuß des Gebirges, Hügel mit dichten Wäldern, vulkanisches Gestein, 0 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Euxina talyschana astarana* n. subsp.;
- Khodja-Daoud-Köprü [Brücke über den Āstārā Chāy in engem und dicht bewaldetem Tal, vulkanisches Gestein, 200 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Pravispira semilamellata*, *Euxina talyschana astarana* n. subsp.;
- Quelle des Astara-tchāi [= Āstārā Chāy]: *Serrulina sieversi*, *Pravispira semilamellata*.

Tal des Kargān Rūd und benachbartes Tālesh-Gebirge

- Kerghan-roud [= Kargān Rūd, dicht bewaldetes Tal in bergiger Umgebung, Sedimentgestein, gesammelte Art von 1000 m über NN bis zum Meer]: *Serrulina sieversi*;
- Agha-Evlar [Lokalität am oberen Kargān Rūd, Waldstufe, Kalk, 1010 m über NN]: *Caspiophaedusa perlucens gilanensis*, *Euxina gastron* n. sp.;
- Gendj-Khāné [Lokalität an der Grenze von Wald und Hochweiden, dichte Wälder in den Tälern, Plateau oberhalb der Waldstufe mit Kalksteinen, darüber Kalkfelsen, 2380 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Caspiophaedusa perlucens gilanensis*, *Euxina gastron* n. sp., *E. talyschana talyschana*, *Likharevia gilanensis costulata* n. subsp.

Anmerkung: Der Fundort Gendj-Khāné, von dem DE MORGAN leider nur „localité du haut Ghilan“ angibt, ist nur mit einer gewissen Wahrscheinlichkeit im Tālesh-Gebirge nahe dem Tal des Kargān Rūd zu lokalisieren. Beweise dafür sind die Übereinstimmungen mit

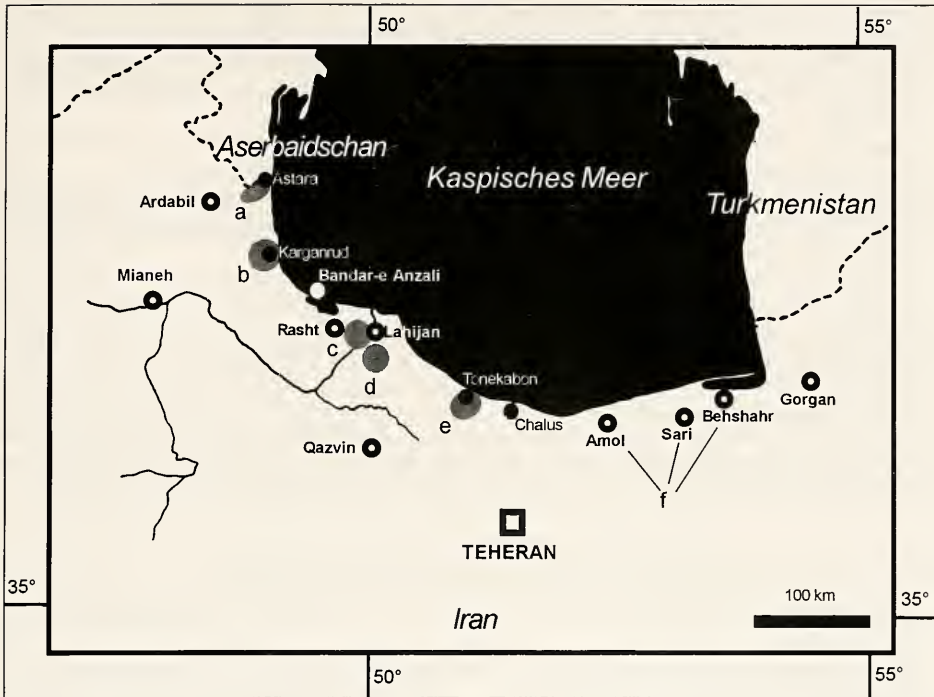


Abb. 1. Untersuchungsgebiet und Fundgebiete der von DE MORGAN gesammelten Clausilien-Proben. – *a* = Tal des Āstarā Chāy, – *b* = Tal des Kargān Rūd und benachbartes Tālesh-Gebirge, – *c* = Küstenebene zwischen Rasht und Lāhijān und Tal des Sefid Rūd, – *d* = Tal des Shīm Rūd zwischen Lāhijān und Deilamān und benachbartes Dalfak-Gebirge, – *e* = Küstenebene und Tal des Sāghza Rūd bei Tonekābon, – *f* = Küstenebene des mittleren Māzandarān (Āmol, Sārī, Behshahr).

der Lokalität Qater-tchāi, einem „vallon du haut Ghilan“, das nach Angabe von DE MORGAN nördlich der Quelle des Kargān Rūd in vergleichbarer Meereshöhe liegt, und die Zusammensetzung der Clausilienfauna, besonders das Vorkommen von *Euxina talyschana* und der Form von *E. gastron* n. sp., die auch in Agha-Evlar und Souah vorkommt. Eine Lokalisierung im Gebiet von Deilamān, wie sie RIEDEL (1966: 45, 66) vornimmt, ist sicher falsch.

Küstenebene zwischen Rasht und Lāhijān und Tal des Sefid Rūd

- Ali-nô-Deh [Dorf zwischen Rasht und der Mündung des Sefid Rūd]: *Euxina lessonae*;
- Imam (Zada) Hachim [Dorf am linken Ufer des Sefid Rūd, seinerzeit erste Poststation an der Straße Rasht - Teheran]: *Serrulina sieversi*, *Euxina lessonae*;
- Balout-Bar = Boulout-bar [Dorf zwischen dem Sefid Rūd und Lāhijān]: *Euxina lessonae*.

Tal des Shīm Rūd zwischen Lāhijān und Deilamān und benachbartes Dalfak-Gebirge

- Siah Sēnghān [Dorf am Eintritt des Shīm Rūd in die Ebene, 50 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *S. senghanensis*;
- Rakhtar-Khāné [Lokalität im Tal des Shīm Rūd, 90 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Euxina lessonae*;
- Titi [Lokalität im Tal des Shīm Rūd, 280 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *S. senghanensis*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Euxina lessonae*;

- Serd-âb-ê-Bâlâ [Lokalität im Tal des Shîm Rûd, 900 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *S. senghanensis*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Euxina gastron* n. sp., *E. lessonae*;
- Haouzi [Lokalität im Gebiet von Deilamân, Waldstufe, 1340 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Caspiophaedusa perlucens gilanensis*, *Euxina gastron* n. sp., *E. lessonae*;
- Tchalmeh roud [Nebental des Shîm Rûd, Gebiet von Deilamân, 1600 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Euxina gastron* n. sp., *Likharevia gilanensis gilanensis* n. subsp.;
- Seŋg-ê-Serêk [Lokalität im Gebiet von Deilamân nahe der Quelle des Shîm Rûd, 1820 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Caspiophaedusa perlucens gilanensis*, *Euxina gastron* n. sp., *E. lessonae*;
- Hézar Sona [Lokalität im Gebiet von Deilamân am Fuß des Dalfak kûh, 1840 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Caspiophaedusa perlucens gilanensis*, *Euxina gastron* n. sp., *Likharevia gilanensis gilanensis* >< *g. costulata*;
- Siah Khâni [Lokalität im Gebiet von Deilamân am Fuß des Dalfak kûh, 1980 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Euxina gastron* n. sp., *E. lessonae*, *Likharevia gilanensis gilanensis* n. subsp.;
- Chah Nichin [Lokalität im Gebiet von Deilamân im Dalfak kûh, 2100 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Microphaedusa morgani*, *Caspiophaedusa perlucens gilanensis*, *Euxina gastron* n. sp., *E. lessonae*, *Likharevia gilanensis costulata* n. subsp.

Provinz Mâzandarân

Küstenebene und Tal des Sâghza Rûd bei Tonekābon

- Mian Deh Roud [Tal des Flusses, der die Grenze zwischen Gîlân und Mâzandarân bildet]: *Euxina lessonae*;
- Zalm [Lokalität im Tal des Sâghza Rûd, 560 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Euxina mazanderanica*, *E. lessonae*, *Mucronaria duboisi*;
- Latê-Khonion [Dorf im Tal des Sâghza Rûd, 840 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Euxina mazanderanica*, *E. lessonae*, *Mucronaria duboisi*;
- Nichta [= Nashtârûd?, Lokalität in dicht bewaldeter Küstenebene im Gebiet von Tonekābon, Schwemmland]: *Serrulina sieversi*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Euxina mazanderanica*, *E. achrafensis* n. sp.

Küstenebene des mittleren Mâzandarân

- Amol [= Āmol, Stadt am Heraz Rûd, in sumpfiger Ebene mit dichten Wäldern und Reisfeldern, Schwemmland]: *Serrulina sieversi*, *Euxina achrafensis* n. sp.;
- Sari [= Sârî, Stadt am Tejan Rûd, in sumpfiger Ebene mit Wäldern und Reisfeldern, Schwemmland]: *Caspiophaedusa perlucens perlucens*, *Euxina forcarti* n. sp., *E. achrafensis* n. sp.;
- Achraf [= Behshahr, Stadt am Fuß von bewaldeten Hügeln aus Sedimentgestein am Rande einer Schwemmlandebene]: *Caspiophaedusa perlucens perlucens*, *Euxina achrafensis* n. sp.

Provinz Āzarbāyjān-e Sharqī

Umgebung von Ardabīl

- Souah [= Sûlâ?, Dorf im Hochland unterhalb der Wasserscheide des Gebirges, Hügel teilweise bewaldet, Täler fruchtbar, 1500 m über NN]: *Euxina gastron* n. sp., *E. talyschana talyschana*.

5. Fundorte und Material von MARTENS und PIEPER

Ein Teil der für diese Arbeit untersuchten Clausilien-Proben stammt aus den Aufsammlungen von MARTENS und PIEPER, die sie auf ihrer Iran-Expedition gemacht haben (siehe 2.). Es sind 24 Proben, die an 9 Fundorten in Mâzandarân gesammelt wurden. Sie stellen eine willkommene Ergänzung des Materials von DE MORGAN dar, der in Mâzandarân wenig gesammelt hat (siehe 4.). Die den Fundorten in Klammern beigefügten Angaben sind den Aufzeich-

nungen von J. MARTENS entnommen, die mir dieser zur Auswertung überlassen hat. Zur Lage der Fundorte wird auf die Karte in GITTENBERGER & PIEPER (1984: Abb. 9) verwiesen. Die Schreibweise der Fundortsnamen wurde an die in dieser Arbeit verwendete Transliteration angepaßt (siehe 2.).

Provinz Māzandarān

Einzugsgebiet des Chālūs Rūd

- Dasht Nazīr [degradierter Laubwald oberhalb des Dorfes, weitgehend von Steigungsregen abgeschirmt, 1360 m über NN]: *Euxina lessonae*, *Mucronaria duboisi*.

Einzugsgebiet des Galand Rūd

- Nūr-Park bei Nūr (Süldeh) [artenreicher hochstämmiger Laubwald, unter anderem mit *Quercus*, wenig pflanzliche Reste, Bodenbedeckung schwach, 0 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Euxina forcarti* n. sp., *E. achrafensis* n. sp.;
- S Ālamdeh, 400 m [Laubwald nahe Straße bei Wasserfall, zum Teil degradiert, im Bereich der Steigungsregen, 400 m über NN]: *Euxina achrafensis* n. sp.;
- S Ālamdeh, 1000 m [feuchter *Fagus orientalis* – Wald nahe Straße, mit dicker Fallaubschicht, im Bereich der Steigungsregen, 1000 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Euxina forcarti* n. sp., *E. achrafensis* n. sp.;
- S Ālamdeh, 1450 m [hochstämmiger *Fagus orientalis* – Wald nahe Straße am N-Hang des Gebirges, noch im Bereich der Steigungsregen, 1450 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Euxina forcarti* n. sp., *E. achrafensis* n. sp., *Mucronaria duboisi*.

Einzugsgebiet des Heraz Rūd

- Klard 20 km S Āmol [dichter und üppiger, aber sekundärer Laubwald mit *Acer*, *Quercus*, *Ulmus*, *Alnus*, *Fagus* und baumförmig wachsendem *Crataegus*, auf Kalk, 500 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Caspiophaedusa perlucens perlucens*;
- 25 km S Āmol [kleines schluchtartig enges Seitental des Heraz Rūd, schattig-kühl, Bestände einer großblättrigen *Alnus*-Art, Staudenfluren, Kalkfelsenwände, 560 m über NN]: *Euxina achrafensis* n. sp.

Einzugsgebiet des Tālār Rūd

- 12 km NW Zīrāb [kleines Seitental des Tālār Rūd nahe der Straße, feuchter und üppiger *Fagus orientalis* – Wald mit reichem Unterwuchs: *Buxus*, *Rubus* – Hecken, Stauden, Farne, Moosbehang, 300 m über NN]: *Euxina achrafensis* n. sp.;
- 11 km E Ālasht [etwas degradierter *Fagus orientalis* – Wald nahe der Straße mit *Quercus*, *Acer*, *Tilia* und anderen Baumarten, schattig-feucht, dicke Fallaubschicht, bemooste Felsbrocken und Blockhalden, Kalk, 1400 m über NN]: *Serrulina sieversi*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Caspiophaedusa perlucens perlucens*, *Euxina forcarti* n. sp., *E. achrafensis* n. sp., *Mucronaria duboisi*.

6. Arten

Im folgenden werden die Arten aus dem Untersuchungsgebiet und das von diesen untersuchte Gehäusematerial zusammengestellt. Die Arten und Unterarten von *Euxina* und *Likharevia*, darunter mehrere neue, werden beschrieben, und ihre verwandtschaftlichen Beziehungen werden diskutiert. Zur Charakterisierung der Gattungen und der übrigen Arten und Unterarten wird auf frühere Arbeiten (NORDSIECK 1975, 1978, 1994) verwiesen. Genauere Angaben zu den Fundorten von DE MORGAN sind in Kapitel 4., zu denen von MARTENS und PIEPER in Kapitel 5. zu finden.

6.1. *Serrulina (Serrulina) sieversi* (L. Pfeiffer 1871)

Serrulina (Serrulina) sieversi, – FORCART (1935: 427, Abb. 5).

Serrulina sieversi, – GERMAIN (1936: 311, Fig. 22–23).

Serrulina sieversi, – STARMÜHLNER & EDLAUER (1957: 468).

Serrulina (Serrulina) sieversi sieversi, – LIKHAREV (1962: 116, Abb. 32, 37, 44–47).

Serrulina sieversi, – NORDSIECK (1978: 93, Taf. 6, Fig. 1).

Material: Prov. Gilān: Kachpi (MNPM 31, N 8440, 9835); – Khodja-Daoud-Köprü (MNPM 53); – Quelle des Astara-tchāi (MNPM 56); – Kerghan roud (MNPM 23); – Gendj-Khāné (MNPM 59, N 8645); – Imam Zada Hachim (MNPM 1430); – Siah Seŋghān (MNPM 1338); – Rakhtar-Khāné (MNPM 1151); – Titi (MNPM 1157); – Serd-āb-é-Bālā ((MNPM 1184); – Haouzi (MNPM 1239, N 9836); – Tchalmeh roud (MNPM 1324); – Seŋg-é-Serèk (MNPM 1200); – Hézar Sona (MNPM 1312); – Siah Khāni (MNPM 1251); – Chah Nichin (MNPM 1306); – Lahidschan (= Lāhījān) (NMWE 50806); – Prov. Māzandarān: Zalm (MNPM 1092); – Laté-Khonion (MNPM 1075, N 9837); – Nichta (MNPM 22); – Amol (MNPM 25, N 8646); – Tschalus (= Chālūs) (NMWE 51156, 56040); – Nūr-Park bei Nūr (PIE); – S Ālamdeh, 1000 m (PIE); – S Ālamdeh, 1450 m (PIE, N 10175); – Klard 20 km S Amol (PIE); – 11 km E Ālāsht (PIE); – Meschhediser (= Bābolsar) (Babul- (= Bābol-) genist) (NMB 3970a); – Miyankela S Charchun, Tālār-Tal (NMB 3970b); – E Salem-Beiram, Ted-schen- (=Tejan-) Tal (NMB 3970c).

Bemerkungen: DE MORGAN führt in seiner Kartei diese Art noch von Tchéhár-Doooul aus dem Gebiet von Khalchāl, Prov. E-Aserbaidšchan, auf. Die Bestimmung der zugehörigen Probe (MNPM 217) konnte jedoch nicht nachgeprüft werden, weil sie im untersuchten Material nicht enthalten war.

6.2. *Serrulina (Serrulinella) senghanensis* Germain 1933

Serrulina senghanensis „de Morgan mss.“ Germain 1933: 391.

Serrulina senghanensis, – GERMAIN (1936: 315, Fig. 24–25).

Serrulina (Serrulina?) senghanensis, – LIKHAREV (1962: 121).

Serrulina senghanensis, – NORDSIECK (1978: 94, Taf. 6, Fig. 3).

Serrulina (Serrulinella) senghanensis, – NORDSIECK (1984: 213).

Material: Prov. Gilān: Siah Seŋghān (Lectotypus MNP, Paratypen MNPM 1337); – Titi (MNPM 1166, N 9838); – Serd-āb-é-Bālā (MNPM 1185, N 8647).

Bemerkung: Das von mir als Holotypus abgebildete Exemplar (NORDSIECK 1978: Taf. 6, Fig. 3) ist ein Lectotypus, da GERMAIN (1933) keine Angaben zum Typus gemacht hat.

6.3. *Pravispira semilamellata* (Mousson 1863) (Abb. 2)

Serrulina (Pravispira) semilamellata, – LIKHAREV (1962: 122, Abb. 32, 51).

Pravispira semilamellata, – NORDSIECK (1978: 95, Taf. 6, Fig. 6).

Material: Prov. Gilān: Khodja-Daoud-Köprü (MNPM 53); – Quelle des Astara-tchāi (MNPM 55).

Bemerkungen: Bisher wurde angenommen, daß *P. semilamellata* das Talyš-Gebiet des ehemaligen Sowjet-Aserbaidšchan und das Untersuchungsgebiet nicht erreicht (siehe LIKHAREV 1962: Abb. 32, NORDSIECK 1978: 95). Da sie von DE MORGAN im Āstārā-Tal gefunden wurde, ist davon auszugehen, daß sie auch im Talyš-Gebirge Aserbaidšchans vorkommt. Bei den Exemplaren aus dem Āstārā-Tal liegt das Lunellar etwa lateral, mittlere und unterste Gaumenfalte sind ausgebildet, die Anteperistom-Falte ist nur angedeutet oder fehlt.



Abb. 2. *Pravispira semilamellata* (Mousson 1863); Quelle des Astara tchaï, J. DE MORGAN (MNPM 55). – Maßstab: Gehäuse 3:1, Nacken 5:1. – Photo: R. HARLING (SMNS).

6.4. *Laeviphaedusa hyrcanica* (Germain 1933) (Abb. 3)

Phaedusa (*Caspiophaedusa*) *hyrcanica* „de Morgan mss.“ Germain 1933: 390.

Phaedusa (*Caspiophaedusa*) *hyrcanica*, – GERMAIN (1936: 310, Fig. 21).

„*Phaedusa*“ *hyrcanica*, – LIKHAREV (1962: 129, Abb. 59).

Protophaedusa hyrcanica, – SZEKERES (1970: 267, Abb. 1).

Laeviphaedusa hyrcanica, – NORDSIECK (1978: 96, Taf. 6, Fig. 8).

Material: Prov. Gilān: Titi (MNPM 1154); – Serd-âb-ê-Bâlâ (Lectotypus MNP, Paratypen MNPM 1183, N 9839); – Haouzi (MNPM 1236, 1239, N 9840); – Señg-ê-Serèk (MNPM 1198); – Hézar Sona (MNPM 1314); – Siah Khâni (MNPM 1252); – Chah Nichin (MNPM 1288); – Prov. Māzandarān: Zalm (MNPM 1090, N 8649); – Laté-Khonion (MNPM 1074); – Nichta (MNPM 21); – S Ālamdeh, 1450 m (PIE, N 10180); – 11 km E Ālāsht (PIE).

Bemerkungen: Da GERMAIN (1933) keine Angaben zum Typus gemacht hat, wurde ein Lectotypus aus einer der Proben, die an den von GERMAIN genannten Fundorten gesammelt wurden, gewählt (siehe Material, Abb. 3). Das von mir früher abgebildete Exemplar (NORDSIECK 1978: Taf. 6, Fig. 8) und die von ZILCH (1978: 280) genannten Stücke sind keine Paratypen, sondern nur Original Exemplare.

6.5. *Microphaedusa morgani* H. Nordsieck 1978

Microphaedusa morgani H. Nordsieck 1978: 96, Taf. 6, Fig. 9.

Material: Prov. Gilān: Chah Nichin (Holotypus MNP, Paratypen MNPM 1289, N 8432).

6.6. *Caspiophaedusa perlucens* (O. Boettger 1877)

Phaedusa (*Caspiophaedusa*) *perlucens*, – GERMAIN (1936: 308, Fig. 20).

Caspiophaedusa perlucens, – LIKHAREV (1962: 126, Abb. 55–58).

Caspiophaedusa perlucens, – NORDSIECK (1978: 97, Taf. 6, Fig. 10).



Abb. 3. *Laeviphaedusa byrcanica* (Germain 1933); Serd-âb-é-Bâlâ (900 m über NN), J. DE MORGAN (Lectotypus MNP). – Maßstab: Gehäuse 3:1, Nacken 5:1. – Photo: R. HARLING (SMNS).

Bemerkung: Die Untersuchung des Genitalapparats der Art hatte das vorläufige Ergebnis, daß *Caspiophaedusa* nicht zu den *Phaedusinae* (NORDSIECK 1978), sondern ebenfalls zu den *Serrulininae* gehört.

C. perlucens perlucens (O. Boettger)

Material: Prov. Māzandarān: Sari (MNPM ?); – Achraf (MNPM 19); – Klard 20 km S Ämol (PIE); – 11 km Älasht (PIE, N 10177).

C. perlucens gilanensis H. Nordsieck 1978

Caspiophaedusa perlucens gilanensis H. Nordsieck 1978: 98, Taf. 6, Fig. 11.

Material: Prov. Gilān: Agha-Evlar (MNPM ?); – Gendj-Khâné (Holotypus MNP, Paratypen MNPM 54, N 8433); – Haouzi (MNPM 1236); – Seŋg-é-Serèk (MNPM 1207, N 9841); – Hézar Sona (MNPM 1315); – Chah Nichin (MNPM 1294, 1299); – Gilān (N 8648, aus MNPM ohne Fundort).

Große *Euxina*-Arten

Die Gruppe der großen *Euxina*-Formen des Untersuchungsgebiets wurde bisher als eine Art *Euxina persica* aufgefaßt und von mir vor kurzem als *E. mazanderanica* neu beschrieben (NORDSIECK 1994: 27). Sie umfaßt drei vikariierende Formen, deren Verbreitungsgebiete sich im Untersuchungsgebiet von W nach E aneinanderreihen: *E. gastron* n. sp., *E. mazanderanica* und *E. forcarti* n. sp. Da sie sich besonders im Bau des Clausiliars unterscheiden (Abb. 5) und Übergänge nicht bekannt sind, werden sie als verschiedene Arten angesehen. Diese Beurteilung wird durch die Untersuchungen des Genitalapparats bestätigt.

6.7. *Euxina gastron* n. sp. (Taf. 1, Fig. 1)

Euxina (Euxina) persica persica, – LIKHAREV (1962: 170) [part., non O. Boettger].

Typusmaterial: Holotypus: MNP, H = 21.1 mm, D = 5.7 mm, D/H = 0.270, Prov. Gilān, Tal des Shīm Rūd zwischen Lāhijān und Deilāmān, Tchalmeh roud (1600 m über NN), J. DE MORGAN. – Paratypen: MNPM 1323, gleiche Daten wie Holotypus. – Maße: Typusprobe (mit Holotypus n = 5): H: 19.0–22.7 mm, D: 5.8–6.1 mm, R₂: 21–30, $\bar{x}$ = 25.4.

Weiteres Material: Prov. Gilān: Serd-āb-é-Bālā (MNPM 1176); – Haouzi (MNPM 1241); – Seṅg-é-Serèk (MNPM 1235); – Hézar Sona (MNPM 1313); – Siah Khāni (MNPM 1250); – Chah Nichin (MNPM 1286); – Chem Rou (= Shīm Rūd, N 8638, 9846, aus Mischprobe MNPM); – Agha-Evlar (MNPM ?); – Gendj-Khāné (MNPM 47, N 9845); – Prov. Azarbāyjan-e Sharqī: Souah (MNPM ?); – Maße: Seṅg-é-Serèk (n = 8): H: 19.8–23.2 mm, D: 5.9–6.4 mm, R₂: 20–26, $\bar{x}$ = 24.0; – Siah Khāni (n = 8): H: 18.8–20.5 mm, D: 5.3–6.0 mm, R₂: 20–29, $\bar{x}$ = 25.4; – Gendj-Khāné (n = 6): H: 18.4–19.7 mm, D: 5.4–5.6 mm, R₂: 28–33, $\bar{x}$ = 30.0; – Souah (n = 6): H: 17.1–19.6 mm, D: 5.5–5.9 mm, R₂: 22–31, $\bar{x}$ = 27.7.

Etymologie: Benannt nach dem bauchigen Gehäuse der Art.

Diagnose: Gehäusespitze sehr dick; obere Windungen verhältnismäßig eng gerippt; Nackenaufreibung ± deutlich ausgebildet; obere Gaumenfalte zum Teil von Lunella getrennt, Basalis meist fehlend; Clausiliumplatte nur schwach gebuchtet.

Beschreibung des Gehäuses: Spitze sehr dick, konisch; obere Windungen (abgesehen von Protoconch) eng, untere noch enger gerippt und ± gestrichelt, Rip-pung am Nacken wieder weniger eng; Basalkiel kräftig, Nackenaufreibung ± deutlich ausgebildet; Oberlamelle Spiralis nicht erreichend bis überragend; Unterlamelle ± hoch bogig, vorn erniedrigt und auf Spindelkante mit deutlicher bis fehlender Erhebung endend; Subcolumellaris bei senkrechtem Einblick in Mündung meist nicht sichtbar; Lunellar fast dorsal, Principalis bis dorsolateral oder fast lateral ziehend; obere Gaumenfalte zum Teil von Lunella getrennt, diese schwielig, Subclausal-tralis – Sulcalis ± kräftig ausgebildet, Basalis zum Teil als deren Verlängerung angedeutet; Clausiliumplatte bei schrägem Einblick in Mündung halb bis fast voll sichtbar, Außenrand außen und unten nur schwach gebuchtet.

Genitalapparat: Siehe LIKHAREV (1962: 171). Der Genitalapparat von Exemplaren, die von HEINRICH in Gilān gesammelt worden waren, wurde von LIKHAREV nur (unzureichend) beschrieben, aber nicht abgebildet.

Bemerkungen: Zu *E. gastron* n. sp. dürfte auch die von ZNOJKO gesammelte Form von Torady im Talyš-Gebirge im ehemaligen Sowjet-Aserbaidshān gehören (siehe LIKHAREV 1962: 171). Die Art ist demnach vom Talyš-Gebirge Aserbaidshāns bis E-Gilān verbreitet und kommt auch jenseits des Gebirgskamms im iranischen E-Aserbaidshān vor. Die Form von Gendj-Khāné und Souah hat eine besonders dicke Spitze und ist enger gerippt als die aus E-Gilān.

6.8. *Euxina mazanderanica* H. Nordsieck 1994 (Taf. 1, Fig. 2)

Lacinaria (Euxina) persica (sic!), – STARMÜHLNER & EDLAUER (1957: 468) [non O. Boettger].
Euxina (Illunellaria) mazanderanica H. Nordsieck 1994: 27, Abb. 7.

Typusmaterial: Siehe NORDSIECK (1994: 27). Maße: Laté-Khonion (n = 16): H: 18.0–20.8 mm, D: 5.2–5.9 mm, R₂: 21–29, $\bar{x}$ = 24.7.

Weiteres Material: Prov. Māzandarān: Zalm (MNPM ?); – Nichta (MNPM 30); – Chorrāmbād (= Khorramābād) (NMWE 51183); – Tschalus (= Chālūs) (NMWE 51155); – zwischen Tschalus und Babolsar (= Bābolsar) (NMWE 51056); – Noschahr (= Nowshahr) (NMWE 58258); – E Nowshahr (NMWK 68531); – zwischen Dōab und Chālūs (N 10032); –

Māzandarān (SMF 73551); – Maße: E Nowshahr ($n = 3$): H: 20.7–21.5 mm, D: 5.6–5.8 mm, R_2 : 22–23, $\bar{x} = 22.3$.

Diagnose: Gehäusespitze weniger dick; obere Windungen verhältnismäßig weit gerippt; Nackenaufreibung schwach ausgebildet; obere Gaumenfalte mit Lunella verbunden, zum Teil Basalis als Sporn der Lunella ausgebildet; Clausiliumplatte kaum gebuchtet.

Beschreibung des Gehäuses: Spitze dick, etwas ausgezogen; obere Windungen (abgesehen von Protoconch) verhältnismäßig weit, untere zunehmend eng gerippt und $\pm$ gestrichelt, Rippung am Nacken weniger eng; Basalkiel kräftig, Nackenaufreibung $\pm$ schwach ausgebildet; Oberlamelle Spiralis meist überragend, zum Teil nicht erreichend bis erreichend; Unterlamelle und Subcolumellaris wie bei *E. gastron* n. sp.; Lunellar fast dorsal bis dorsal – dorsolateral, Principalis bis fast lateral oder lateral ziehend; obere Gaumenfalte $\pm$ im Bogen in Lunella übergehend, selten von dieser getrennt, diese kräftig, Subclaustralis – Sulcalis $\pm$ kräftig ausgebildet, zum Teil Basalis als Sporn der Lunella ausgebildet; Clausiliumplatte bei schrägem Einblick in Mündung meist halb sichtbar, Außenrand oben zum Teil über Lunella ragend, außen wenig gebuchtet, unten stumpfe Ecke bildend.

Genitalapparat: Siehe 7.4.

Bemerkungen: *E. mazanderanica* ist nach dem vorliegenden Material in W-Māzandarān von der W-Grenze der Provinz bis E des Chālūs Rūd verbreitet.

6.9. *Euxina forcarti* n. sp. (Taf. 1, Fig. 3)

Triloba (*Illunellaria*) *lessonae*, – FORCART (1935: 431, Abb. 6) [non Issel].

Typusmaterial: Holotypus: MNP, H = 20.9 mm, D = 6.0 mm, D/H = 0.287, Prov. Māzandarān, Küstenebene des mittleren Māzandarān, Sari (= Sārī), J. DE MORGAN. – Paratypen: MNPM 27, 49, gleiche Daten wie Holotypus. – Maße: Typusprobe (mit Holotypus $n = 5$): H: 19.1–21.7 mm, D: 5.9–6.2 mm, R_2 : 21–29, $\bar{x} = 23.6$.

Weiteres Material: Prov. Māzandarān: Nūr-Park bei Nūr (PIE); – S Ālamdeh, 1000 m (PIE); – S Ālamdeh, 1450 m (PIE, N 10176); – 11 km E Ālāsht (PIE); – zwischen Pulicharchun und Pulidschevarem, Tālār-Tal (NMB 3966a); – Weg von Sengenischt nach Sipei, Tālār-Tal (NMB 3966b); – E Salem-Beiram, Tedschen- (= Tejan-) Tal (NMB 3966c); – Maße: S Ālamdeh, 1450 m ($n = 4$): H: 21.0–23.1 mm, D: 6.9–7.0 mm, R_2 : 16–24, $\bar{x} = 19.0$; – 11 km E Ālāsht ($n = 4$): H: 21.4–22.9 mm, D: 6.5–6.6 mm, R_2 : 21–25, $\bar{x} = 23.0$.

Etymologie: Benannt nach L. FORCART (1902–1990), der diese Art als *lessonae* bestimmte.

Diagnose: Gehäusespitze sehr dick; obere Windungen verhältnismäßig weit gerippt; Nackenaufreibung unterschiedlich schwach ausgebildet; obere Gaumenfalte $\pm$ von Lunella getrennt, Basalis meist fehlend; Clausiliumplatte gebuchtet, untere Einbuchtung tief (dadurch dreilappig).

Beschreibung des Gehäuses: Spitze sehr dick, konisch bis etwas ausgezogen; obere Windungen (abgesehen von Protoconch) verhältnismäßig weit, untere eng gerippt und $\pm$ gestrichelt, Rippung am Nacken weniger eng; Basalkiel kräftig, Nackenaufreibung $\pm$ deutlich bis schwach ausgebildet; Oberlamelle Spiralis meist überragend, zum Teil erreichend; Unterlamelle und Subcolumellaris wie bei *mazanderanica* und *gastron* n. sp.; Lunellar fast dorsal, Principalis bis dorsolateral oder fast lateral ziehend; obere Gaumenfalte $\pm$ von Lunella getrennt, diese schwierig, Subclaustralis – Sulcalis schwach ausgebildet bis fehlend, Basalis zum Teil als deren Verlängerung angedeutet; Clausiliumplatte bei schrägem Einblick in Mündung fast voll,

zum Teil halb sichtbar, Außenrand außen und unten gebuchtet, untere Einbuchtung $\pm$ tief (dadurch dreilappig).

Genitalapparat: Siehe FORCART (1935: 432, Abb. 6c). Bei der Nachuntersuchung des zugehörigen Dauerpräparats (NMB 3966c Mikr. Präparat IV 21) zeigte sich, daß FORCART die Struktur der männlichen Endwege falsch gedeutet hat. Der Teil, der von ihm für einen Penisappendix gehalten wurde, ist der Hauptarm des Penisretraktors, während der als solcher bezeichnete Teil nur einen seiner Nebenarme darstellt.

Bemerkungen: *E. forcarti* ist nach dem vorliegenden Material im mittleren Māzandarān vom Galand-Tal im W bis zum Tejan-Tal im E verbreitet. Ob das von LIKHAREV (1962: 171) erwähnte Exemplar von Astrabad (= Gorgān), das von HERZ gesammelt wurde, zu *forcarti* gehört, ist fraglich.

Kleine *Euxina*-Arten

Zur Gruppe der kleinen *Euxina*-Formen des Untersuchungsgebiets, die bisher als eine Art *E. lessonae* aufgefaßt wurde (NEUBERT 1993: 69–70, NORDSIECK 1994: 11, 28), gehören drei Formen, die sich ähnlich wie die großen im Bau des Clausiliars unterscheiden (Abb. 5) und ein ähnliches Verbreitungsmuster zeigen. Da auch bei ihnen keine Übergänge gefunden wurden, werden sie ebenfalls als Arten angesehen: *E. talyschana*, *E. lessonae* und *E. achrafensis* n. sp. Auch bei dieser Gruppe wird diese Ansicht durch die Untersuchungen des Genitalapparats bestätigt.

6.10. *Euxina talyschana* Likharev 1962

Euxina (Illunellaria) lessonae, – GERMAIN (1936: 317) [part., non Issel].

Euxina (Euxina) talyschana Likharev 1962: 173, Abb. 97–98.

Euxina (Illunellaria) lessonae talyschana, – NEUBERT (1993: 69).

Diagnose: Gehäusespitze weniger bis sehr dick; obere Windungen verhältnismäßig eng gerippt; Nackenaufreibung $\pm$ deutlich ausgebildet; obere Gaumenfalte zum Teil von Lunella getrennt, Basalis fehlend; Clausiliumplatte unterschiedlich deutlich gebuchtet.

Beschreibung des Gehäuses der Nominatform (des Iran): Spitze sehr dick, konisch; obere Windungen (abgesehen von Protoconch) eng, untere noch enger gerippt, wenig gestrichelt, Rippung am Nacken wieder weniger eng; Basalkiel kräftig, Nackenaufreibung $\pm$ deutlich ausgebildet; Oberlamelle Spiralis erreichend bis überragend, zum Teil nicht erreichend; Unterlamelle hoch bogig, vorn erniedrigt und auf Spindelkante endend; Subcolumellaris bei senkrechtem Einblick in Mündung nicht sichtbar; Lunellar dorsal bis fast dorsal, Principalis bis dorsolateral oder fast lateral ziehend; obere Gaumenfalte meist von Lunella getrennt, diese schwierig, Subclaustralis – Sulcalis $\pm$ schwach ausgebildet, Basalis fehlend; Clausiliumplatte bei schrägem Einblick in Mündung fast voll bis voll sichtbar, Außenrand außen und unten unterschiedlich deutlich gebuchtet.

Genitalapparat: Siehe LIKHAREV (1962: 175, Abb. 98).

Bemerkungen: *E. talyschana* wurde von LIKHAREV (1962) nach Exemplaren beschrieben, die ZNOJKO am Njudis-Kalasi und Šindan-Kalasi im Talyš-Gebirge im ehemaligen Sowjet-Aserbaidschan gesammelt hatte; der erstgenannte Fundort ist der Locus typicus. Die Art ist demnach vom Talyš-Gebirge Aserbaidschans bis W-Gilān (wenigstens bis in die Umgebung des Kargān Rūd) verbreitet und kommt auch jen-

seits des Gebirgskamms im iranischen Aserbajdschan vor. Die Form von Gendj-Khâné und Souah stimmt mit der Nominatform überein, soweit dies aus der Beschreibung und Abbildung von LIKHAREV zu schließen ist. Eine Untersuchung der Typen aus dem Talyš-Gebirge war bisher nicht möglich, so daß sich die obige Beschreibung auf die genannten iranischen Proben bezieht. Die Form des Āstārā-Tals unterscheidet sich dagegen in einigen Merkmalen von der Nominatform, die sie *E. lessonae* annähern, so daß sie als Unterart abgetrennt wird.

E. talyschana talyschana Likharev (Taf. 2, Fig. 1)

Material: Prov. Gilân: Gendj-Khâné (MNPM 48, 51, 52, N 8640, 9848); – Prov. Āzar-bāyjan-e Sharqī: Souah (MNPM 58); – Maße: Gendj-Khâné (n = 20): H: 12.4–14.4 mm, D: 3.8–4.4 mm, R₂: 29–42, $\bar{x}$ = 34.6.

E. talyschana astarana n. subsp. (Taf. 2, Fig. 2)

Typusmaterial: Holotypus: MNP, H = 12.8 mm, D = 3.6 mm, D/H = 0.281, Prov. Gilân, Tal des Āstārā Chāy, Kachpi (0 m über NN), J. DE MORGAN. – Paratypen: MNPM 57, N 8639, gleiche Daten wie Holotypus. – Maße: Typusprobe (mit Holotypus n = 12): H: 12.0–13.3 mm, D: 3.6–4.0 mm, R₂: 31–37, $\bar{x}$ = 34.4.

Weiteres Material: Prov. Gilân: Khodja-Daoud-Köprü (MNPM 50).

Etymologie: Benannt nach dem Fundgebiet der Unterart, dem Āstārā-Tal an der Grenze von Aserbajdschan und Iran.

Diagnose: Wie *t. talyschana*, aber Spitze weniger dick, etwas ausgezogen; Nackenaufreibung stärker ausgebildet; Außenrand der Clausiliumplatte außen und unten deutlich gebuchtet.

Bemerkungen: Siehe bei *talyschana*.

6.11. *Euxina lessonae* (Issel 1865) (Taf. 2, Fig. 3)

Clausilia lessonae Issel [1865: sep.] 1866: 426, Taf. 3, Fig. 55–57.

Clausilia reshtensis Biggs 1931: 164, Abb.

Euxina (Illunellaria) lessonae, – GERMAIN (1936: 317) [part.].

Triloba (Illunellaria) lessonae, – STARMÜHLNER & EDLAUER (1957: 469).

Euxina (Euxina) lessonae, – LIKHAREV (1962: 175, Abb. 99–101).

Euxina (Illunellaria) lessonae lessonae, – NEUBERT (1993: 69, Taf. 9, Fig. 7).

Material: Prov. Gilân: Ali-nô-Deh (MNPM 1354); – Imam Zada Hachim (MNPM 1431); – Boulout-bar (MNPM 1341); – Rakhtar-Khâné (MNPM 1152); – Titi (MNPM 1168); – Serd-âb-é-Bâlâ (MNPM 1177, N 9849); – Haouzi (MNPM ?); – Seňg-é-Serêk (MNPM 1199, N 8641); – Siah Khâni (MNPM 1255); – Chah Nichin (MNPM 1287); – Lahidschan (= Lâhijân) (NMWE 53361); – Prov. Mâzandarân: Mian Deh Roud (MNPM 1134); – Zalm (MNPM 1093); – Laté-Khonion (MNPM 1073); – zwischen Tschalus (= Châlûs) und Babolsar (= Bâbolsar) (NMWE 57728); – Dasht-Nazîr (PIE); – Maße: Serd-âb-é-Bâlâ (n = 20): H: 12.3–14.9 mm, D: 3.8–4.4 mm, R₂: 24–33, $\bar{x}$ = 27.2; – Seňg-é-Serêk (n = 20): H: 13.0–14.7 mm, D: 3.9–4.2 mm, R₂: 23–34, $\bar{x}$ = 27.6; – Chah Nichin (n = 10): H: 12.7–14.4 mm, D: 3.8–4.5 mm, R₂: 26–34, $\bar{x}$ = 28.7; – Laté-Khonion (n = 10): H: 12.0–14.8 mm, D: 3.8–4.5 mm, R₂: 15–29, $\bar{x}$ = 20.8.

Diagnose: Gehäusespitze weniger dick; obere Windungen verhältnismäßig weit gerippt; Nackenaufreibung deutlich ausgebildet; obere Gaumenfalte zum Teil von Lunella getrennt, Basalis meist fehlend; Clausiliumplatte deutlich gebuchtet.

Beschreibung des Gehäuses: Spitze dick, etwas ausgezogen, obere Windungen (abgesehen von Protoconch) weit, untere eng gerippt und gestrichelt, Rippung am Nacken weniger eng; Basalkiel kräftig, Nackenaufreibung deutlich ausgebildet;

Oberlamelle Spiralis meist überragend, zum Teil erreichend, selten nicht erreichend; Unterlamelle und Subcolumellaris wie bei *talyschana*; Lunellar fast dorsal, Principalis bis dorsolateral oder fast lateral ziehend; obere Gaumenfalte zum Teil von Lunella getrennt, diese schwielig, Subclaustralis-Sulcalis $\pm$ schwach ausgebildet, Basalis zum Teil als deren Verlängerung angedeutet; Clausiliumplatte bei schrägem Einblick in Mündung halb bis voll sichtbar, Außenrand außen und unten $\pm$ deutlich gebuchtet.

Genitalapparat: Siehe LIKHAREV (1962: 176, Abb. 101). Der Genitalapparat unterscheidet sich nach den Abbildungen von LIKHAREV beträchtlich von dem der *E. talyschana*; die Art ist nach seinen Angaben außerdem ovovivipar.

Bemerkungen: *E. lessonae*, für die ISSEL (1865) bei der Beschreibung nur den Fundort „Ghilan“ angab, wurde von der Missione Italiana, die den Weg von Teheran nach Rasht nahm (siehe 3.), wahrscheinlich irgendwo in der Nähe der letztgenannten Stadt gesammelt. Die Form, die von BIGGS (1931) als *reshtensis* beschrieben wurde (siehe NEUBERT 1993: Taf. 9, Fig. 7), stammt nach seinen Angaben von Pir-i-Bazaar = Pīr Bāzār in der Nähe von Rasht. Beide dürften zur gleichen, also zur Nominatform gehören. Die Art ist nach dem vorliegenden Material vom mittleren Gilān (im W wenigstens bis in die Umgebung von Bandar-e Anzālī und Rasht) bis nach Māzandarān E des Chālūs Rūd verbreitet. Die aus Gilān stammenden Proben werden zur Nominatform gestellt. Die Form von W-Māzandarān unterscheidet sich von der aus Gilān durch zum Teil stärker ausgezogene Spitze und weitere Rippung.

6.12. *Euxina achrafensis* n.sp. (Taf. 2, Fig. 4)

Laciniaria (*Euxina*) *reshtensis*, – FORCART (1935: 430) [non Biggs].

Euxina (*Illunellaria*) *lessonae*, – GERMAIN (1936: 317) [part., non Issel].

Typusmaterial: Holotypus: MNP, H = 17.7 mm, D = 4.1 mm, D/H = 0.232, Prov. Māzandarān, Küstenebene des mittleren Māzandarān, Amol (= Āmol), J. DE MORGAN. – Paratypen: MNPM 28, N 9850, gleiche Daten wie Holotypus. – Maße: Typusprobe (mit Holotypus n = 12): H: 15.3–17.8 mm, D: 4.0–4.6 mm, R_2 : 21–27, $\bar{x}$ = 23.8.

Weiteres Material: Prov. Māzandarān: Nichta (MNPM ?); – Sari (MNPM ?); – Achraf (MNPM 19, N 8642); – Nūr-Park bei Nūr (PIE); – S Ālamdeh, 400 m (PIE, N 10174); – S Ālamdeh, 1000 m (PIE); – S Ālamdeh, 1450 m (PIE); – 25 km S Āmol (PIE); – 12 km NW Zīrāb (PIE); – 11 km E Ālāsht (PIE, N 10178); – Meschediser (= Bābolsar) (Babul- (= Bābol-) geniste) (NMB 3971a–b); – Dastengkela, Tālar-Tal (NMB 3971c); – Maße: Achraf (n = 10): H: 15.4–18.1 mm, D: 4.1–4.4 mm, R_2 : 22–33, $\bar{x}$ = 27.0; – Nūr-Park bei Nūr (n = 12): H: 12.6–15.3 mm, D: 3.8–4.1 mm, R_2 : 18–27, $\bar{x}$ = 20.4; – S Ālamdeh, 400 m (n = 20): H: 13.1–15.2 mm, D: 3.9–4.3 mm, R_2 : 20–29, $\bar{x}$ = 23.0; – 11 km E Ālāsht (n = 20): H: 14.6–18.3 mm, D: 4.0–4.5 mm, R_2 : 19–28, $\bar{x}$ = 22.8.

Etymologie: Nach einem Etikettamen von DE MORGAN, abgeleitet von der Stadt Achraf.

Diagnose: Gehäusespitze weniger dick, zum Teil ausgezogen; obere Windungen verhältnismäßig weit gerippt; Nackenaufreibung unterschiedlich schwach ausgebildet; obere Gaumenfalte meist mit Lunella verbunden, zum Teil Basalis als Sporn der Lunella ausgebildet; Clausiliumplatte kaum gebuchtet.

Beschreibung des Gehäuses: Spitze dick, unterschiedlich stark ausgezogen; Skulptur wie bei *E. lessonae*; Basalkiel kräftig, Nackenaufreibung deutlich bis schwach ausgebildet; Oberlamelle Spiralis nicht erreichend bis überragend; Unterlamelle und Subcolumellaris wie bei *talyschana* und *lessonae*, erstere zum Teil niedriger; Lunellar fast dorsal bis dorsal-dorsolateral, Principalis bis dorsolateral, fast

lateral oder lateral ziehend; obere Gaumenfalte $\pm$ im Bogen in Lunella übergehend, selten von dieser getrennt, diese $\pm$ kräftig, Subclaustralis-Sulcalis meist deutlich ausgebildet, zum Teil Basalis als Sporn der Lunella ausgebildet; Clausiliumplatte bei schrägem Einblick in Mündung halb bis fast voll sichtbar, Außenrand oben zum Teil über Lunella ragend, außen wenig gebuchtet, unten stumpfe Ecke bildend.

Genitalapparat: Siehe 7.4.

Bemerkungen: *E. achrafensis* n. sp. ist nach dem vorliegenden Material im mittleren Māzandarān vom Galand-Tal im W bis Behshahr im E verbreitet. Der Fundort Nichta einer Probe von DE MORGAN geht möglicherweise auf eine Verwechslung zurück oder beruht auf Verschleppung, da dieser im Verbreitungsgebiet von *E. lessonae* liegt. Bei der Probe von Achraf = Behshahr ist als Verlängerung der Subclaustralis-Sulcalis eine verhältnismäßig lange Basalis ausgebildet.

6.13. *Mucronaria (Mucronaria) duboisi* (Charpentier 1852) (Abb. 4)

Mucronaria (Mucronaria) duboisi, – LIKHAREV (1962: 282, Abb. 195, 198–200).

Material: Prov. Māzandarān: Zalm (MNPM ?); – Laté-Khonion (MNPM ?); – Dasht-Nazīr (PIE); – S Ālamdeh, 1450 m (PIE); – 11 km E Ālāsht (PIE, N 10179).

Bemerkungen: Es war bisher nicht bekannt, daß *M. duboisi* im Untersuchungsgebiet vorkommt (siehe LIKHAREV 1962: Abb. 195). Ihr Verbreitungsgebiet ist offenbar auf den W- und mittleren Teil von Māzandarān beschränkt. Eine Erklärung dafür wäre, daß die Art dieses Gebiet von ihrem Hauptverbreitungsgebiet Kaukasien her über das Kaspische Meer erreicht hat (siehe 7.1.).

6.14. *Likharevia gilanensis* n. sp.

Typusmaterial: Holotypus: MNP, H = 18.4 mm, D = 3.8 mm, D/H = 0.207, Prov. Gilān, Dalfak-Gebirge bei Deilamān, Siah Khāni (1980 m über NN), J. DE MORGAN. – Paratypen: MNPM 1249, 1253, N 8635, 9843, gleiche Daten wie Holotypus. – Maße: Typusprobe (n = 20): H: 15.0–19.6 mm, D: 3.5–4.0 mm.

Etymologie: Benannt nach dem Verbreitungsgebiet der Art, der Provinz Gilān.

Diagnose: Im Vergleich zu *L. gustavi* Gehäuse dunkler gefärbt; Nacken stärker gerippt; Lunellar tiefer liegend (lateral statt dorsolateral).

Beschreibung des Gehäuses der Nominatform: Horn- bis blaubraun; alle Windungen (abgesehen von Protoconch) schwach und unregelmäßig rippenstreifig ($\pm$ geglättet), mit unterschiedlich deutlichem weißen Nahtfaden, obere Windungen kaum stärker rippenstreifig, am Nacken unregelmäßig weit gerippt, Rippen $\pm$ weiß; Basalkiel $\pm$ kräftig, Nackenaufreibung schwach ausgebildet; Oberlamelle $\pm$ kräftig, hinten (vor Clausiliumplatte) nur Parallellamelle sichtbar; Unterlamelle $\pm$ niedrig, auf Spindelkante endend oder wenig über diese verlängert; Subcolumellaris etwa in Höhe des Lunellars endend, bei schrägem Einblick in Mündung nicht sichtbar; Lunellar $\pm$ lateral (zum Teil mehr ventrolateral oder mehr dorsolateral); Pliculae und Gaumenfalten wie bei *L. gustavi*, $\pm$ kräftig ausgebildet; Clausiliumplatte bei schrägem Einblick in Mündung halb bis nicht, meist nur Rand sichtbar.

Genitalapparat: Nicht untersucht. Genitalapparat von *L. gustavi* siehe LIKHAREV (1962: Abb. 203).

Bemerkungen: Die verschiedenen von DE MORGAN im Untersuchungsgebiet gesammelten *Likharevia*-Formen, die sich hauptsächlich in der Skulptur unterscheiden, werden von *L. gustavi* vom Talyš-Gebirge (Nominatform NORDSIECK



Abb. 4. *Mucronaria duboisi* (Charpentier 1852); 11 km E Ālāsht (1400 m über NN), J. MARTENS & H. PIEPER, 27. + 28. VI. 1978 (SMNS ZI 30001). – Maßstab: Gehäuse: 3:1, Nacken 5:1. – Photo: R. HARLING (SMNS).

1975: Taf. 7, Fig. 4; gerippte Form Taf. 3, Fig. 1) als Art getrennt, weil sie in den anderen Merkmalen des Gehäuses untereinander mehr übereinstimmen als mit den Formen der *gustavi*. Die letztere kommt außer im ehemaligen Sowjet-Aserbaidshon nach den Aufsammlungen von MARTENS und PIEPER auch im iranischen E-Aserbaidshon vor (geglättete Form von Khalan bei Kaleybar, Qara dāgh), ist also viel weiter verbreitet als bisher bekannt war. Die *gilanensis* von Gendj-Khâné unterscheidet sich von den Formen der *gustavi* vom Talyš-Gebirge mehr als die *gustavi*-Form vom weiter entfernten Qara dāgh. Dies ist ein weiterer Grund für die Wertung der *gilanensis* als selbständige Art.

L. gilanensis gilanensis n. subsp. (Taf. 3, Fig. 2–3)

Weiteres Material: Prov. Gilān: Tchalmeh roud (MNPM 1322); – Hézar Sona (MNPM 1310, N 8636, 9844); – Maße: Hézar Sona (n = 12): H: 16.9– 21.9 mm, D: 3.5–4.1 mm, R₂: 17–22, $\bar{x}$ = 19.5.

Bemerkungen: Die beiden Proben leiten in der Skulptur zur folgenden g. *costulata* n. subsp. über. In der Probe von Tchalmeh roud, die im übrigen mit der Nominatform übereinstimmt, sind etwa 1/4 der Exemplare stärker rippenstreifig. Die Form von Hézar Sona (Taf. 3, Fig. 3) unterscheidet sich stärker von der Nominatform: Gehäuse hornbraun; alle Windungen (abgesehen von Protoconch) eng stumpf gerippt, Rippen kaum weiß, am Nacken Rippung weit. Sie vermittelt also zwischen der Nominat-Unterart und g. *costulata* n. subsp. und könnte auch zu letzterer gestellt oder als eigene Unterart beschrieben werden.

L. gilanensis costulata **n. subsp.** (Taf. 3, Fig. 4)

Typusmaterial: Holotypus: MNP, H = 17.6 mm, D = 3.7 mm, D/H = 0.210, Prov. Gilān, Tālesh-Gebirge, Gendj-Khâné (2380 m über NN), J. DE MORGAN. – Paratypen: MNPM 32, N 8634, 9842, gleiche Daten wie Holotypus. – Maße: Typusprobe (n = 20): H: 15.3–19.1 mm, D: 3.4–3.9 mm, R_2 : 11–18, $\bar{x}$ = 14.7.

Weiteres Material: Prov. Gilān: Chah Nichin (MNPM 1281).

Etymologie: Benannt nach der Skulptur der Unterart.

Diagnose: Wie *g. gilanensis*, aber hornbraun; alle Windungen (abgesehen von Protoconch) ± gleichmäßig stumpf gerippt, Rippen ± weiß, am Nacken Rippung weiter; Unterlamelle ± über Spindelkante verlängert.

Bemerkungen: Siehe bei *g. gilanensis*.

7. Diskussion

Das Untersuchungsgebiet ist der größte Teil der biogeographischen Einheit, die (mit dem Namen der antiken Landschaft) als hyrkanische Länder oder kurz als Hyrkanien bezeichnet wird. Diese Einheit umfaßt das Talyš-Gebiet des ehemaligen Sowjet-Aserbaidschan und die iranischen Provinzen Gilān und Māzandarān. Es handelt sich um einen verhältnismäßig schmalen Landstreifen mit ständig feuchtem warmtemperierten Klima, der sich zwischen der Küste des Kaspischen Meeres und dem Elburs-Gebirge erstreckt und, soweit vom Menschen noch nicht tiefgreifend verändert, bis in etwa 2500 m Höhe von einem sommergrünen Feuchtwald bedeckt ist. Klima und Vegetation sind im gesamten Gebiet verhältnismäßig homogen und werden, wenn man als S-Grenze den Gebirgskamm annimmt, hauptsächlich durch die Höhe des jeweiligen Standorts modifiziert. Hyrkanien ist auf allen Seiten, soweit es nicht vom Kaspischen Meer begrenzt wird, von Gebieten umgeben, deren Klima trockener und (oder) kälter ist, so daß es biogeographisch mehr oder weniger isoliert ist, was die Untersuchung seiner Faunen besonders interessant macht. Die Isolation ist das Ergebnis von tektonischen Vorgängen und klimatischen Veränderungen in geologisch junger Zeit, so daß diese Untersuchung auch für die Erforschung der Phylogenese der betreffenden Tiergruppen von Bedeutung sein kann.

Die Untersuchung der Clausilien-Fauna von Gilān und Māzandarān ermöglichte in diesem Zusammenhang Aussagen

- 1) zum Grad des Endemismus und damit zur zoogeographischen Stellung Hyrkanien;
- 2) zur Verbreitung der Arten innerhalb des Gebiets und damit zu dessen zoogeographischer Unterteilung;
- 3) zur Ökologie der Arten im Vergleich zu anderen Gebieten der W-Paläarktis und zum Reliktcharakter der Fauna;
- 4) zur Phylogenese der *Euxina*-Arten, die in diesem Gebiet vorkommen.

7.1. Zoogeographische Stellung von Hyrkanien

Von den 14 im Untersuchungsgebiet vorkommenden Arten sind 12 für Hyrkanien endemisch oder fast endemisch. Zehn Arten, nämlich *Serrulina senghanensis*, *Laeviphaedusa hyrcanica*, *Microphaedusa morgani*, alle *Euxina*-Arten und *Likharevia gilanensis* n.sp., sind auf dieses Gebiet beschränkt. Von den übrigen vier Arten sind zwei, nämlich *Serrulina sieversi* und *Caspiophaedusa perlucens*, fast endemisch, da sie außer in Hyrkanien nur in E-Kaukasien vorkommen. Für *Serrulina sieversi* ist die

Verbreitung in Hyrkanien viel ausgedehnter und die Zahl der Nachweise weit größer als außerhalb dieses Gebiets, so daß der Schwerpunkt ihrer Verbreitung in Hyrkanien ist. *Caspiophaedusa perlucens* zeigt in Hyrkanien eine stärkere Formenbildung als außerhalb (zwei Unterarten), so daß auch diese Art ihren Verbreitungsschwerpunkt in Hyrkanien hat. Die verbleibenden zwei Arten, *Pravispira semilamellata* und *Mucronaria duboisi*, sind in Kaukasien weit verbreitet und kommen nur in bestimmten Teilen Hyrkanien vor. Im Gegensatz zur Zonitiden-Fauna, die von RIEDEL (1966) untersucht wurde, stützt also die Clausilien-Fauna die Abtrennung Hyrkanien als selbständige zoogeographische Provinz von der Kaukasischen Provinz, wie sie von LIKHAREV & RAMMELMEIER (1952) vorgeschlagen wurde. Es bleibt abzuwarten, welches Ergebnis die Untersuchung der übrigen Landschnecken-Faunen in dieser Hinsicht haben wird.

7.2. Verbreitung der Arten

Clausilien kommen in Hyrkanien in allen Wäldern, auch in solchen auf der zum iranischen Hochland gerichteten Seite des Elburs-Gebirges, und an Felsen oberhalb der Waldgrenze vor (siehe GERMAIN 1936: 307–308). Die Verbreitung der Arten innerhalb dieses Gebiets ist sehr unterschiedlich. *Serrulina sieversi*, *Caspiophaedusa perlucens* und die beiden *Euxina*-Gruppen sind in ganz Hyrkanien verbreitet. *Serrulina senghanensis* und *Microphaedusa morgani* sind, soweit bekannt, auf ein jeweils kleines Gebiet im Dalfak-Gebirge von Gilān beschränkt. *Pravispira semilamellata* kommt wahrscheinlich nur im Talyš-Gebirge vor, das den östlichen Vorposten ihrer Verbreitung darstellen dürfte. Die übrigen Arten besiedeln einen größeren Teil von Hyrkanien. *Laeviphaedusa hyrcanica* ist, soweit bekannt, vom Tal des Sefid Rūd in Gilān bis zu dem des Tālār Rūd in Māzandarān verbreitet. *Mucronaria duboisi* wurde nur in Māzandarān, *Likharevia gilanensis* n.sp. nur in Gilān gesammelt. Bei den Verbreitungsgebieten der *Euxina*-Arten sind die Grenzen zwischen der jeweils westlichen und mittleren Art bei beiden Gruppen verschieden, zwischen der jeweils mittleren und östlichen Art etwa gleich (siehe Abb. 5). Eine zoogeographische Unterteilung Hyrkanien aufgrund der Verbreitung der Clausilien-Arten allein ist also kaum möglich. Bei mehreren Arten festgestellte Verbreitungsgrenzen, die dafür geeignet wären, sind nur die Grenze zwischen Gilān und Māzandarān und eine Grenze innerhalb von Māzandarān zwischen den Tälern des Chālūs Rūd und des Galand Rūd.

Auch die Höhenverbreitung der Clausilien-Arten ist verschieden. Während die Mehrzahl der Arten in allen Höhenlagen der Waldstufe vorkommt, meiden einige Arten (*Laeviphaedusa hyrcanica*, *Euxina gastron* n.sp., *Mucronaria duboisi*) offenbar die Wälder der tiefen Lagen. Bei *Euxina talyschana* ist die Unterart *t. astarana* n.subsp. nur von tieferen, die Nominat-Unterart nur von höheren Lagen nachgewiesen. Bei *Caspiophaedusa perlucens* ist die bekannte Höhenverbreitung der beiden Unterarten auffallend verschieden. Während im E die Nominat-Unterart in tiefen und höheren Lagen zu finden ist, wurde im W *p. gilanensis* nur oberhalb 1000 m über NN gesammelt; die Art scheint also in Gilān in tieferen Lagen zu fehlen. *Likharevia gilanensis* kommt offenbar nur in hohen Lagen vor; ihre Fundorte liegen zwischen 1600 und 2400 m über NN. Die beiden für das Dalfak-Gebirge endemischen Arten sind möglicherweise auch auf bestimmte Höhenlagen beschränkt. *Serrulina senghanensis* wurde nur zwischen 50 und 900 m über NN, weiter oben im gleichen Tal aber nicht mehr gefunden. *Microphaedusa morgani* fand sich nur an einer Stelle in 2100 m Meereshöhe.

7.3. Ökologie der Arten

Die ökologischen Präferenzen, die DE MORGAN beim Sammeln der Clausilien-Arten feststellte, wurden von ihm bei der Mehrzahl der Arten auf den Etiketten und besonders in den nachgelassenen Dokumenten vermerkt, die von GERMAIN (1936) zum Teil veröffentlicht wurden. Danach finden sich in Hyrkanien Clausilien an den gleichen Biotop-Typen, Baum und Fels, die von mir (NORDSIECK 1979: 252 und Fußnote 4) bereits für die Clausilien der W-Paläarktis allgemein genannt wurden. Die Mehrzahl der Arten kommt an Bäumen und deren Resten in Wäldern und kleineren Baumbeständen vor, während *Likharevia gilanensis* an Felsen und felsnahen Steinen lebt. Die Baumschnecken nutzen zwei verschiedene Möglichkeiten, die Faulholz bietet (GERMAIN: 307–308, 313–314, 317): *Serrulina sieversi*, *Laeviphaedusa hyrcanica* und *Caspiophaedusa perlucens* dringen tief in die durch Fäulnis weichen Kerne des Holzes ein, während die *Euxina*-Arten weiter außen unter der Rinde, außerdem unter Fallaub und anderen pflanzlichen Resten leben. Eine gewisse Sonderstellung nimmt *Serrulina senghanensis* ein, die im Moos von Ruinenmauern und zwischen deren Trümmerschutt gefunden wurde (GERMAIN: 317). Sie dürfte also eher den Felsenschnecken zuzurechnen sein. Zu den restlichen Arten wurden von DE MORGAN keine Angaben gemacht. Für *Pravispira semilamellata* und *Mucronaria duboisi* kann angenommen werden, daß sie die gleichen ökologischen Präferenzen haben wie in ihrem kaukasischen Verbreitungsgebiet. Diese wären für *Pravispira semilamellata* die gleichen wie für die anderen im Faulholz lebenden Arten der Serrulininae, während *Mucronaria duboisi* an Bäumen und Felsen vorkommen kann. Bei den ökologischen Merkmalen der Clausilien gibt es also keine größeren Unterschiede der Arten Hyrkanien zu denen der übrigen Gebiete der W-Paläarktis. Eine Besonderheit dieses Gebiets, die es mit SW-Kaukasien und dem östlichen pontischen Anatolien gemeinsam hat, ist jedoch, daß es eine größere Gruppe von tief ins Faulholz eindringenden Arten gibt. Dies dürfte mit dem feucht-warmen Klima dieser Regionen zusammenhängen, das größere Mengen völlig durchweichenden Faulholzes entstehen läßt.

Diese ökologische Besonderheit der Clausilien-Fauna Hyrkanien ist auch für die Analyse der tertiären Clausilien-Faunen Europas von Bedeutung. Von den 14 in Hyrkanien vorkommenden Arten gehören sechs zu den Serrulininae, darunter alle Arten, die Faulholz auf die beschriebene Weise nutzen. Die Clausilien-Faunen aus dem Miozän und Unter-Pliozän Mittel-Europas, die wegen ihres Artenreichtums annähernd die Zusammensetzung der jeweiligen Fauna wiedergeben dürften, bestehen zu etwa 40% aus Arten der Serrulininae (siehe NORDSIECK 1981: 106–109), stimmen also in dieser Hinsicht mit der hyrkanischen Fauna auffallend überein. Da es sich bei den neogenen Faunen mit großer Wahrscheinlichkeit um Waldfaunen handelt (NORDSIECK 1981: 110), kann angenommen werden, daß der hohe Anteil an Arten der Serrulininae wie bei der hyrkanischen Fauna mit der beschriebenen Nutzung des anfallenden Faulholzes zusammenhängt, was wiederum den Schluß auf ein vergleichbar feucht-warmes Klima zuläßt. Die Clausilien-Fauna Hyrkanien kann also in Hinsicht auf ihre Zusammensetzung und die damit zusammenhängende ökologische Besonderheit als eine Reliktf fauna in der W-Paläarktis bezeichnet werden. Dies steht in Einklang mit dem Typ des hyrkanischen Waldes, der diese Fauna beherbergt, da in ihm mehrere Holzarten vorkommen, die als Tertiärrelikte angesehen werden.

7.4. Phylogenese der hyrkanischen *Euxina*-Arten

Die Verbreitung von *Euxina* und die Merkmale der hyrkanischen Arten geben Anlaß zu Fragen, die die Phylogenese dieser Arten insgesamt und der einzelnen Arten innerhalb der Gruppe betreffen. Während bei den anderen Gruppen, die für Hyrkanien endemisch sind, die nächsten Verwandten entweder auch in Hyrkanien oder im benachbarten Kaukasien zu finden sind, kommen die anderen *Euxina*-Arten weit entfernt in SE-Bulgarien und der NW-Türkei vor. Sie sind also von den hyrkanischen Arten durch eine große Lücke in der NE-Türkei, Armenien und einem Teil von Aserbaidshan getrennt, in der Arten verwandter Gattungen wie *Euxinastra* und *Elia* verbreitet sind.

Bei einem Vergleich der hyrkanischen mit den übrigen Arten von *Euxina* fällt weiter auf, daß sie einer dieser Arten, *E. persica* (O. Boettger 1879), im Gehäusebau (Gestalt, Ausbildung der Spitze und der Clausiliumplatte) auffallend ähnlich sind. Diese Ähnlichkeit ist so groß, daß die großen Arten bisher zu *persica* gestellt wurden. Die Abtrennung der hyrkanischen Arten als Untergattung *Illunellaria* (NEUBERT 1993: 69, NORDSIECK 1994: 11, 28), die auf den Abbildungen von LIKHAREV (1962: Abb. 98, 101) und der Untersuchung des Dauerpräparats von FORCART (siehe 6.9.) beruhte, konnte nach einer noch nicht abgeschlossenen Untersuchung weiterer Arten (*mazanderanica*, *achrafensis* n.sp.) nicht aufrechterhalten werden. Damit ist die Frage, ob die Disjunktion von *Euxina* durch Vikarianz oder durch Verbreitung einer Art der Stammgruppe nach E entstanden ist, noch offen. Die Gehäusemerkmale dicke Spitze und $\pm$ gebuchtete Clausiliumplatte finden sich außer bei *Euxina*-Arten innerhalb der Mentissoideini auch noch bei anderen Gattungen, die jedoch nach der Ausbildung des Genitalapparats nicht nahe mit *Euxina* verwandt sind (dicke Spitze bei *Elia* und *Euxinastra*, gebuchtete Clausiliumplatte bei *Euxinastra*). Es handelt sich also wahrscheinlich um Apomorphien, die auf Parallel-evolution zurückgehen. Ob es innerhalb von *Euxina* Synapomorphien von *persica* und der hyrkanischen Artengruppe sind, müssen weitere Untersuchungen dieser Arten, besonders solche des Genitalapparats, zeigen.

Euxina ist auch die einzige Clausilien-Gruppe, von der mehrere Arten in Hyrkanien vorkommen. Diese gehören zwei Reihen an, deren Gehäuse sich hauptsächlich durch die Größe unterscheiden. Die zur gleichen Reihe gehörenden Arten vikariieren, während sie mit den im gleichen Gebiet verbreiteten Arten der anderen Reihe häufig sympatrisch vorkommen. Da Hyrkanien einen verhältnismäßig schmalen Landstreifen darstellt, reihen sich die Verbreitungsgebiete der Arten beider Reihen wie Glieder einer Kette aneinander (siehe Abb. 5). Demgemäß könnte man annehmen, daß die beiden Reihen jeweils monophyletische Gruppen darstellen. Bei einem Vergleich von Arten der einen Reihe mit solchen der anderen fällt jedoch auf, daß diese in der Ausbildung von bestimmten Gehäusemerkmalen mehr übereinstimmen als mit Arten der gleichen Reihe. Diese Übereinstimmungen sind gerade bei solchen Arten der beiden Reihen zu finden, die im gleichen oder benachbarten Verbreitungsgebiet vorkommen (Abb. 5). So ähnelt *E. t. talyschana* in der Ausbildung von Gehäusespitze und Clausiliar *E. gastron* n.sp., die im gleichen Gebiet vorkommt. *E. achrafensis* n.sp. stimmt in der Ausbildung von Nacken und Clausiliar weitgehend mit *E. mazanderanica* überein, deren Verbreitungsgebiet sich im W an das der *achrafensis* anschließt. *E. lessonae* besitzt eine ähnliche Clausiliumplatte wie *E. forcarti* n.sp., deren Verbreitungsgebiet im E von dem der *lessonae* liegt. Es stellt sich demnach die Frage, ob die beiden Reihen tatsächlich monophyletische Gruppen

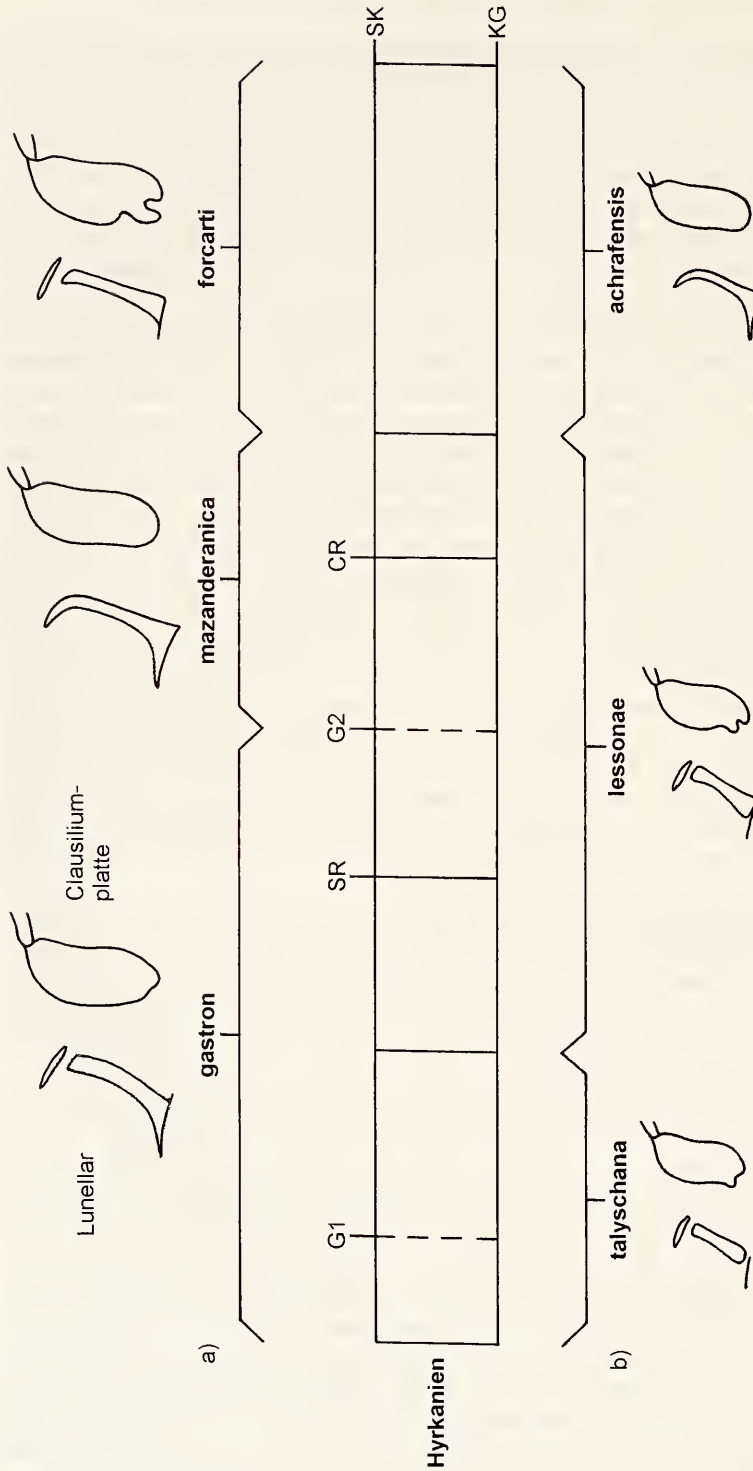


Abb. 5. Vergleichende Darstellung der Verbreitungsgebiete (schematisiert) und der kennzeichnenden Merkmale des Clausiliars (Vergrößerung etwa 6fach) der hyrcanischen *Euxima*-Arten. – a) Große Arten, b) kleine Arten. – *Abkürzungen*: CR = Tal des Chälüs Rüd, G1 = Staatsgrenze zwischen Aserbaidschan und Iran, G2 = Provinzgrenze zwischen Gilan und Mazandarän, KG = Gebirgskamm, SK = Südküste des Kaspischen Meeres, SR = Tal des Sefid Rüd.

darstellen, die genannten Übereinstimmungen also durch Parallelevolution entstanden sind, oder ob die übereinstimmenden Arten zu monophyletischen Gruppen gehören, die nicht den Reihen entsprechen. Auch für eine Beantwortung dieser Frage sind weitere Untersuchungen der Arten, besonders ihres Genitalapparats, erforderlich.

8. Literatur

- BIGGS, H. E. J. (1931): Description of a new *Clausilia* from Persia. – J. Conch., Lond., 19 (6): 164; London.
- BOETTGER, O. (1886): Die Binnenmollusken des Talysch-Gebietes. – In: G. RADDE: Die Fauna und Flora des südwestlichen Caspi-Gebietes: 257–350, Taf. 2–3; Leipzig (Brockhaus).
- FORCART, L. (1935): Die Mollusken der nordpersischen Provinz Masenderan und ihre tiergeographische Bedeutung. – Arch. Naturg. (NF), 4 (3): 404–447; Leipzig.
- GERMAIN, L. (1918): Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Asie Antérieure. 7^e Note. Sur les collections malacologiques réunies par M. J. DE MORGAN pendant ses voyages en Asie Antérieure. – Bull. Mus. natn. Hist. nat., 1917 (7): 530–532; Paris.
- (1933): Mollusques terrestres et fluviatiles de l'Asie Antérieure. – Bull. Mus. natn. Hist. nat., (2) 5 (5): 389–392; Paris.
- (1936): Mollusques terrestres et fluviatiles d'Asie Mineure. – In: Voyage zoologique d'HENRI GADEAU DE KERVILLE en Asie Mineure (avril-mai 1912), 1, 2: 492 S., 16 Taf.; Paris.
- GITTENBERGER, E. & H. PIEPER (1984): Eine neue *Pagodulina*-Unterart aus dem Iran (Pulmonata: Orculidae). – Arch. Molluskenk., 114 (4/6): 183–188; Frankfurt a. M.
- ISSEL, A. (1865): Catalogo dei Molluschi raccolti dalla Missione Italiana in Persia aggiuntavi la Descrizione delle Spezie nuove e poco note. – Memorie r. Accad. Sci. Torino (Cl. Fis. Mat. Nat., 2), 23 [1866]: 387–439, 3 Taf. [1865: sep.]; Torino.
- LIKHAREV, I. M. (1962): Klausiliidy (Clausiliidae). – In: Fauna SSSR, Molljuskii, 3 (4): 317 S., Moskau & Leningrad.
- LIKHAREV, I. M. & E. S. RAMMELMEIER (1952): Nazemnye molljuskii fauny SSSR. – Opređ. Faune SSSR, 43: 512 S.; Moskau & Leningrad.
- NEUBERT, E. (1993): Systematik der Unterfamilie Clausiliinae (Mollusca, Gastropoda, Clausiliidae) unter besonderer Berücksichtigung der Mentissoideinae sensu Nordsieck, 1979. – Diss. Techn. Hochsch. Darmstadt: 135 S., 12 Taf.; Darmstadt.
- NORDSIECK, H. (1975): Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, XVI. Zur Kenntnis der Mentissoideinae und kaukasischen Baleinae. – Arch. Molluskenk., 106 (1/3): 81–107, 2 Taf., Frankfurt a. M.
- (1978): Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, XX. Die rezenten Arten der Serrulininae und der Gattung *Caspiophaedusa*. – Arch. Molluskenk., 109 (1/3): 91–101, 1 Taf.; Frankfurt a. M.
- (1979): Zur Anatomie und Systematik der Clausilien, XXI. Das System der Clausilien, II: Die rezenten europäischen Clausilien. – Arch. Molluskenk., 109 (4/6): 249–275; Frankfurt a. M.
- (1981): Fossile Clausilien, VI. Die posteozeänen tertiären Clausilien Mittel- und West-Europas. – Arch. Molluskenk., 111 (1/3): 97–114; Frankfurt a. M.
- (1984): Ergänzungen zum System der rezenten europäischen Clausilien, I (Gastropoda: Clausiliidae). – Arch. Molluskenk., 114 (4/6): 213–216; Frankfurt a. M.
- (1993): Türkische Clausiliidae, I: Neue Arttaxa des Genus *Albinaria* Vest in Süd-Anatolien (Gastropoda: Stylommatophora). – Stuttgarter Beitr. Naturk. (Ser. A), Nr. 499: 31 S., 6 Taf.; Stuttgart.
- (1994): Türkische Clausiliidae, II: Neue Taxa der Unterfamilien Serrulininae und Mentissoideinae in Anatolien (Gastropoda: Stylommatophora). – Stuttgarter Beitr. Naturk. (Ser. A), Nr. 513: 36 S., 6 Taf.; Stuttgart.
- RIEDEL, A. (1966): Zonitidae (excl. Daudebardiinae) der Kaukasusländer (Gastropoda). – Annls zool., Warszawa, 24 (1): 1–303, Taf. 1–6; Warszawa.

- STARMÜHLNER, F. & AE. EDLAUER (1957): Ergebnisse der Österreichischen Iran-Expedition 1949/50. Beiträge zur Kenntnis der Molluskenfauna des Iran. – Sber. Akad. Wiss. Wien (math.-nat. Kl., Abt. 1), **166** (9/10): 435–494, 3 Taf.; Wien.
- SZEKERES, M. I. (1970): Zur Clausilienfauna von Iran und der Türkei. – Arch. Molluskenk., **100** (5/6): 267–269; Frankfurt a. M.
- ZILCH, A. (1978): Die Typen und Typoide des Natur-Museums Senckenberg, 59: Mollusca: Triptychiidae und Clausiliidae (Nachträge zu Teil 12). – Arch. Molluskenk., **108** (4/6): 267–298; Frankfurt a. M.

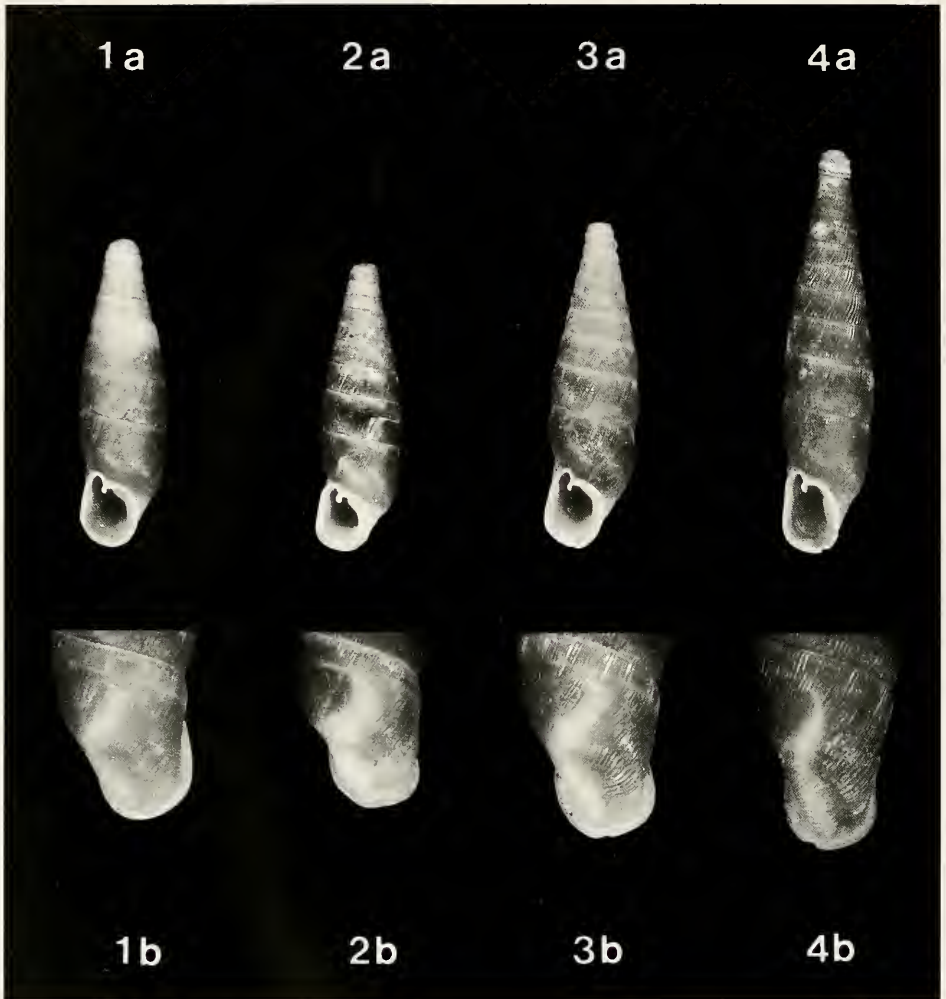
Anschrift des Verfassers:

HARTMUT NORDSIECK, Postfach 3544, D-78024 Villingen-Schwenningen.



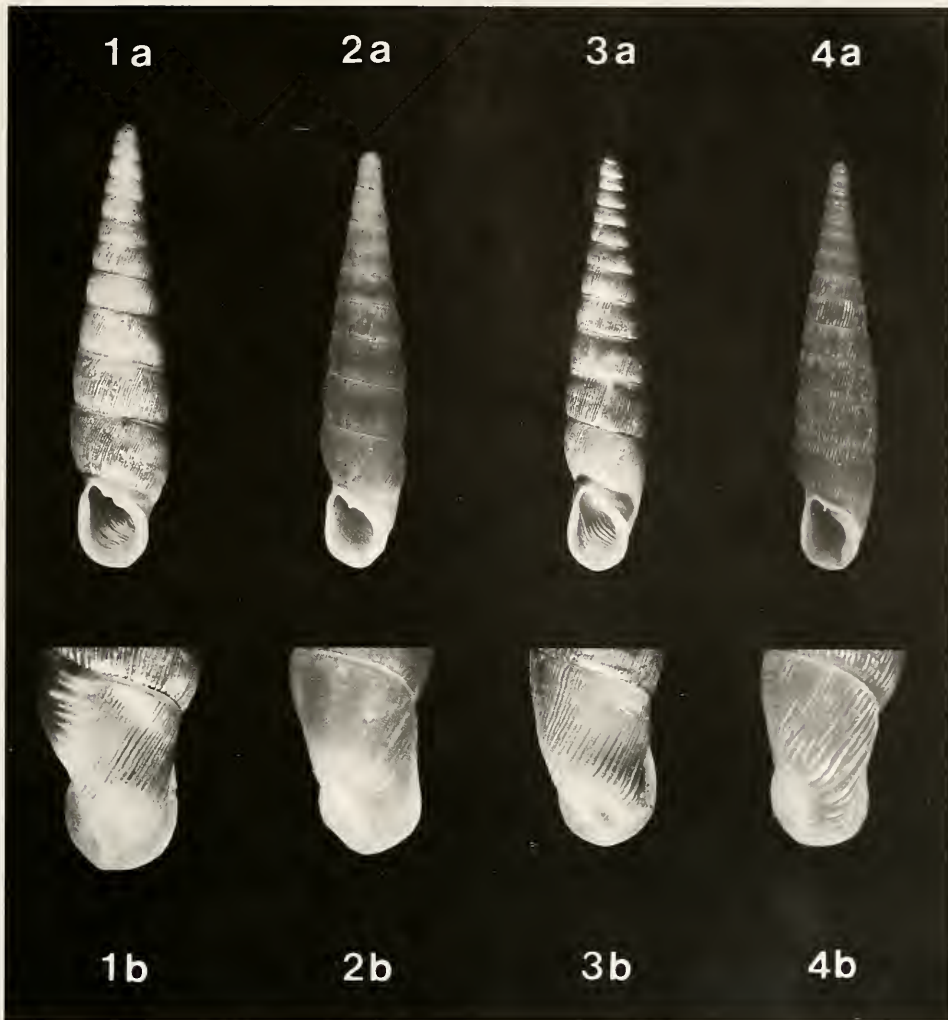
Tafel 1

Fig. 1 a, b. *Euxina gastron* n. sp.; Tchalmeh roud (1600 m über NN), J. DE MORGAN (Holotypus MNP). – Fig. 2 a, b. *E. mazanderanica* H. Nordsieck 1994; Laté-Khonion (840 m über NN), J. DE MORGAN (Holotypus MNP). – Fig. 3 a, b. *E. forcarti* n. sp.; Sari, J. DE MORGAN (Holotypus MNP). – Maßstab: a) Gehäuse 3:1, b) Nacken 5:1. – Photo: S. HOF (SMF).



Tafel 2

Fig. 1 a, b. *Euxina talyschana talyschana* Likharev 1962; Gendj-Khâné (2380 m über NN), J. DE MORGAN (MNPM 48). – Fig. 2 a, b. *E. talyschana astarana* n. subsp.; Kachpi (0 m über NN), J. DE MORGAN (Holotypus MNP). – Fig. 3 a, b. *E. lessonae* (Issel 1865); Serd-âb-é-Bâlâ (900 m über NN), J. DE MORGAN (MNPM 1177). – Fig. 4 a, b. *E. achrafensis* n. sp.; Amol, J. DE MORGAN (Holotypus MNP). – Maßstab: a) Gehäuse 3:1, b) Nacken 5:1. – Photo: S. Hof (SMF).



Tafel 3

Fig. 1 a, b. *Likharevia gustavi* (O. Boettger 1880); Lenkorân, J. DE MORGAN (MNPM 26). – Fig. 2 a, b. *L. gilanensis gilanensis* n. subsp.; Siah Khâni (1980 m über NN), J. DE MORGAN (Holotypus MNP). – Fig. 3 a, b. *L. gilanensis gilanensis* >< *g. costulata*; Hézar Sona (1840 m über NN), J. DE MORGAN (MNPM 1310). – Fig. 4 a, b. *L. gilanensis costulata* n. subsp.; Gendj-Khâné (2380 m über NN), J. DE MORGAN (Holotypus MNP). – Maßstab: a) Gehäuse 3:1, b) Nacken 5:1. – Photo: Fig. 1, 3 R. HARLING (SMNS), Fig. 2, 4 S. HOF (SMF).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Stuttgarter Beiträge Naturkunde Serie A \[Biologie\]](#)

Jahr/Year: 1995

Band/Volume: [527_A](#)

Autor(en)/Author(s): Nordsieck Hartmut

Artikel/Article: [Iranische Clausiliidae: Die Arten in Gilan und Mazandaran \(mit Beschreibung neuer Taxa\) \(Gastropoda: Stylommatophora\) 1-27](#)