

Gastropoden aus dem Hoti-Höhle system (Oman)

Von Christa Frank (Wien)

Zusammenfassung

Eine Sedimentprobe aus dem Hoti-Höhle system im Akhdar-Gebirge, Nord-Oman, wurde nach Molluskenresten untersucht. Diese waren in großer Zahl enthalten und erlaubten die Identifikation von 6 Arten von Gastropoden. Fünf davon sind aus dem Fundgebiet bereits registriert, eine konnte als eine noch unbekannte Art neu beschrieben werden (NEUBERT & FRANK, 1996). Alle Taxa sind rezent und leben vermutlich in der Umgebung der Höhle bzw. in höhergelegenen Biotopen. Zwei Arten dürften im nördlichen Oman endemisch sein, zwei sind weit verbreitet. Die einzige wasserbewohnende Art, *Bulinus wrighti* (spezifische Zuordnung nicht ganz sicher) ist lokal als Bilharziose-Überträger bekannt.

Abstract

Six species of Gastropoda could be identified in a small sample of cave sediments from the Hoti-Cave-System of Jabal Akhdar, North-Oman. All of them are recent; two species are apparently restricted to the northern Oman, two are widely distributed. One minute species of the family Streptaxidae (*Gulella protruda*) turned out to be new to science (NEUBERT & FRANK, 1996). One species - *Bulinus wrighti* - is of medical importance as a host to *Schistosoma*.

Einleitung

Im Mai 1995 wurden der Autorin 0,3 Liter Substrat aus dem Hoti-Höhle system im nördlichen Oman (rund 130 km WSW von Muscat) zur Bearbeitung übergeben, das von K. Mais (Karst- u. Höhlenkundliche Abteilung des Naturhistorischen Museums Wien) im Zuge von speläologischen Untersuchungen im Jahre 1995 entnommen wurde. Eine Beschreibung des Höhle systems findet sich im vorliegenden Heft (MAIS, PAVUZA & SEEMANN, 1998).

Die Probe enthielt zahlreiche kleinere und größere Fragmente von 6 Gastropodenarten, deren eine sich als unbekannt herausstellte (NEUBERT & FRANK, 1996). Diese und die übrigen fünf Arten sollen in diesem Rahmen kurz besprochen werden; es handelt sich durchgehend um rezente Arten. Aus dem Zustand der Fragmente geht hervor, daß alle offenbar im Gebiet des Hoti-Plateaus gegenwärtig vorkommen. Zwei der bekannten Arten scheinen im nördlichen Oman endemisch zu sein. Über die Verbreitung der neu beschriebenen Art kann hingegen noch keine Aussage getroffen werden.

Die Schalenfragmente dürften durch Verfrachtung ins Innere der Hoti-Höhle gelangt sein. Spaltenreiche Karstsysteme bieten günstige Möglichkeiten zur Aestivation, vor allem für an und für sich petrophile Arten, wie es besonders die Buliminidae sind. Es ist daher denkbar, daß diese, aber auch die anderen Arten im Eingangsbereich der dortigen Höhlen und Karstspalten leben, eventuell auch in höheren Lagen oberhalb der Höhle.

Verschiedene malakologische Untersuchungen, vor allem während der vergangenen Jahre (MORDAN 1980, 1986, 1988) haben bewiesen, daß die Molluskenfauna, die im nördlichen Oman heute lebt, deutliche Anklänge an die paläarktische Fauna zeigt. Sie steht in ziemlichen Kontrast zu der in den - allerdings auch klimatisch recht unterschiedlichen - südlichen Provinzen des Oman

lebenden Fauna: Die dazwischen gelegene, offenbar molluskenfreie Wüstensteppe scheint für den Faunenaustausch eine starke Barriere zu sein. Ähnliche Ergebnisse zeigten Untersuchungen, die die Vegetation, Insekten, Süßwasserfische und Reptilien betrafen. Aufgrund ihrer geringen Mobilität sind jedoch die terrestrischen Gastropoden als biogeographische Indikatoren sehr gut geeignet, besser als viele andere Tiergruppen.

Die Arabische Halbinsel liegt zwischen drei großen tiergeographischen Zonen: der Afrotropischen (= Äthiopischen) Region im Westen, der Paläarktischen Region im Norden und der Orientalischen Region im Osten. Mehr als ein Drittel der heute bekannten Landmollusken Südarabiens sind Buliminidae s. l.. Diese Gruppe ist somit vermutlich das wichtigste taxonomische Element der terrestrischen Mollusken dieses Gebietes.

Die Landschneckenfauna des nördlichen Oman ist artenarm; siehe MOR-DAN (1980), SMYTHE & GALLAGHER (1977). So gesehen ist es umso bemerkenswerter, daß die geringe zur Untersuchung gelangte Substratmenge 6 Arten, das sind immerhin 40% der 15 bekannten Taxa (inklusive der neuen Art) enthielt.

Gastropoden aus der Hoti-Höhle

Planorbidae

Bulinus MÜLLER 1781

Bulinus cf. *wrighti* MANDAL-BARTH 1965 (Abb. 1, 2)

SMYTHE & GALLAGHER (1977: 224) betonen noch, daß zum Zeitpunkt ihrer Aufsammlungen keine Art der Gattung *Bulinus* MÜLLER im Oman festgestellt worden war. Dasselbe wurde für Vertreter der Gattung *Biomphalaria* PRESTON 1910 gesagt. FISCHER-PIETTE & METIVIER (1972: 1291) nennen aber 2 Arten dieser Gattung für den Oman (*B. arabica* (MELVILL & PONSONBY 1899) und *B. pfeifferi* KRAUSS ssp. *ruppellii* (DUNKER 1848). Beide Genera sind medizinisch von Bedeutung, da sie Überträger der Schistosomiasis (Billharziose) enthalten: *Schistosoma haematobium* wird in Afrika ausschließlich durch Arten der Gattung *Bulinus* übertragen, und wahrscheinlich sind alle Arten der Gattung *Biomphalaria* kompatible Wirte für *Schistosoma mansoni*. Schistosomiasis tritt in bestimmten Gebieten Saudi-Arabiens und des Nord-Yemens auf, doch sollen Fälle dieser Erkrankung im nördlichen Oman bis zur Zeit der oben zitierten Publikation nur an Einreisenden beobachtet worden sein. BROWN (1980: 210-211, Abb. 114c; 1994: 246-247, Abb. 114i) gibt jedoch den Nördlichen Oman bereits als Fundgebiet von *Bulinus wrighti* an. Dieser Autor stellt *Bulinus wrighti* in die Verwandtschaftsgruppe von *Bulinus reticulatus* MANDAL-BARTH 1954; siehe auch BROWN (1994: 373-374, 543). Die Typuslokalität von *Bulinus wrighti* liegt im südlichen Yemen (ehemals Protektorat W-Aden), „Upper Auliqui district at Rassais, SE of Nisab, in a pool in Wadi Hatib, at about 4.000 feet.“ *B. wrighti* unterscheidet sich von *B. reticulatus* durch die geringere Größe, die mehr rundliche Form, den breiteren Nabel und hinsichtlich der Seitenzähne der Radula (Meso- und Endoconus sind verschmolzen, bei *B. reticulatus* getrennt). Auch bestehen Unterschiede in den Eiproteinen. Soweit bekannt, lebt

B. wrighti in temporären Wasseransammlungen, in kleinen, steinigten Quellen, auch der Wand seichter Wasserbehälter (Brunnen, Zisternen). Die bekannte Verbreitung ist Süd-Yemen (Gebiet von Hadhramaut und obere Aulaqui-Region), Nord-Yemen; Saudi-Arabien (zentrale und wesentliche Gebiete), Oman (Jabal Akhdar und östliches Hajar-Gebirge, 200-2.000 m; Dhofar; Ain Anaar, etwa 30 km w von Salalah). Im Süd-Yemen ist *B. wrighti* Überträger von *Sch. haematobium* und wahrscheinlich auch in Saudi-Arabien. Laborversuche haben gezeigt, daß die Art ein kompatibler Vektor für verschiedene Stämme von *Sch. haematobium*, *Sch. bovis*, *Sch. mattheei*, *Sch. intercalatum*, *Sch. curassoni*, *Sch. leiperi* und *Sch. margrebowiei* ist. Alle mit Ausnahme von *Sch. haematobium* und *Sch. intercalatum* sind im wesentlichen non-humane Parasiten; siehe BROWN (1980: 258, 260-262, 284-285, 293, 305; 1994: 247). Über die *Schistosoma*-Arten Afrikas und des Nahen Ostens, ihre Hauptendwirte (Mammalia inkl. Mensch) und ihre Überträger (Schnecken) siehe BROWN (1980: 250; 1994: 303-337, Tab. 5.1, 5.2, 5.3).

Pupillidae

Pupoides L. PFEIFFER 1854

Pupoides coenopictus (HUTTON 1834) (Abb. 3, 4)

Eine weit verbreitete, ziemlich veränderliche Art, die von HUTTON aus Indien beschrieben worden ist. Sie dürfte in Indien, Arabien und großen Teilen Afrikas autochthon sein (im Holozän Afrikas ist sie nach SCHÜTT et al. (1991: 102) recht weit verbreitet, zumindest vom Tibesti-Gebirge über den Sudan bis nach Somalia). Zahlreiche verwandte Arten sind fossil und rezent in Afrika, in Südasien und in Amerika bekannt. Zu Verbreitung und möglichen Synonymen in Nordwestafrika siehe SEDDON 1992. Im allgemeinen bewohnt sie ziemlich trockene Habitate, da sie scheinbar an das aride Klima und die damit verbundenen ökologischen Bedingungen gut angepaßt ist. Im nördlichen und im südlichen Oman scheint sie aber in vegetationsreichen Habitaten wie Plantagen und Gärten ebenfalls reichlich vorzukommen. Angeblich wird sie häufig in aquatischen Biotopen, zusammen mit kleinen Wasserschnecken, eingeschwemmt gefunden. - MORDAN (1980: 106; Vorkommen im südlichen Oman; 1988: 398; Fundmeldungen im nördlichen Oman), SMYTHE & GALLAGHER (1977: 222, 223; eine Fundmeldung, nördlicher Oman), SCHÜTT et al. (1991: 102, Abb. 2/23; Nogat-Tal; Somalia).

Abb. 1, 2: *Bulinus* aff. *wrighti* MANDAL-BARTH 1965; Meßbalken: 1mm

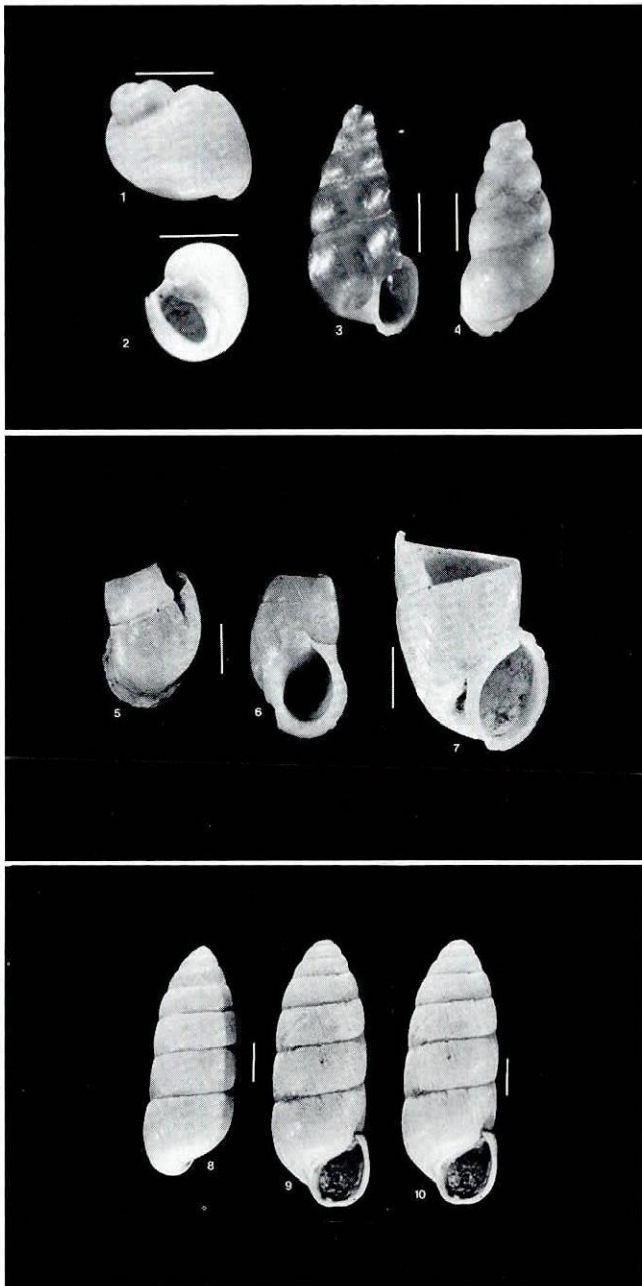
Abb. 3, 4: *Pupoides coenopictus* (HUTTON 1834); Meßbalken: 1mm

Abb. 5, 6: *Mastus omanensis* (E. A. SMITH 1894); Meßbalken: 5mm

Abb. 7: *Imparietula jousseauinei* (E. A. SMITH 1894); Meßbalken: 2mm

Abb. 8-10: *Zootecus insularis* (EHRENBERG 1831); Meßbalken: 2mm

Det.: E. Neubert (Frankfurt/Main). Fotos: H. Grillitsch (Biozentrum der Universität Wien).



Buliminadae

Nach MORDAN (1984: 124) stellen die Buliminidae Südarabiens zwei deutliche biogeographische Einheiten dar: Die Cerastuinae des gebirgigen Südwestens zeigen Verwandtschaft zu afrotropischen Gruppen, während die im nördlichen Oman lebenden Arten paläarktische Verwandtschaftsbeziehungen zeigen. Aufgrund heutiger Verbreitungsbilder könnte man annehmen, daß die Cerastuinae eine „Gondwana-Gruppe“ sensu VAN BRUGGEN (1980) darstellen, die Enidae s. str. eine „Laurasische Gruppe“. Das Vorkommen echter Eniden in Südarabien könnte durch Ausbreitungsphasen erklärt werden, die frühestens im Miozän stattgefunden haben könnten.

Mastus BECK 1837

Mastus omanensis (E. A. SMITH 1894) (Abb. 5, 6)

Diese Art, die bis 1975 nur conchologisch bekannt und von CONNOLLY (1941) in die Gattung *Euryptyxis* gestellt worden war, ist scheinbar im nördlichen Oman endemisch. Typuslokalität ist „Green Mountain, Oman“, vgl. SMITH (1894: 141, fig. 1). Aufgrund anatomischer Untersuchungen, die MORDAN (1980: 109; 1986: 210-221, fig. 5a, b, 6o, 7, 8c, D, 9b) durchführte, hält er die Zuordnung der Art zur Gattung *Mastus* für wahrscheinlich (Genitalapparat, Pallialkomplex). Mit Ausnahme einiger tiefgelegener synanthroper Vorkommen in bewirtschafteten Gebieten (110-400m) scheint die Art auf Hochlagen oberhalb von 1500 m der Jebel Akhdar und Jebel Harim beschränkt zu sein. Leerschalen bzw. auch lebende Tiere (?) können durch Ablaufwässer bergabwärts (auch in die Höhlen) verfrachtet und die letzteren damit örtlich verbreitet werden; MORDAN (1980: 109, 1986: 210-214, fig. 3, 4a), SMYTHE & GALLAGHER (1977: 220-224; erste Lebendfunde, leg. 1975; teilweise vergesellschaftet mit *Imparietula jousseaumei*). - An der Unterseite von Felsen, im Boden, unter Felsen und pflanzlichem Material; synanthrop in bewässerten Pflanzungen. Im allgemeinen wurden nur relativ geringe Schwankungen in den metrischen Daten der Schalen festgestellt.

Imparietula LINDHOLM 1925 (= *Pseudochondrula* HESSE 1933)

Imparietula jousseaumei (E. A. SMITH 1894) (Abb. 7)

Wie *Mastus omanensis* offenbar im nördlichen Oman endemisch, wo sie vom Gipfel des Jabal Akhdar (2980 m) bis zu seinen Vorgebirgen weit verbreitet ist (Typuslokalität: „Oman“; vgl. SMITH 1894: 142, fig. 2). Verschiedene synanthrope Fundstellen sind in Tieflagen (100 m) der östlichen Hajar-Berge bekannt. Bis 1975 waren auch von dieser Art nur Schalen bekannt, und auch sie wurde von CONNOLLY (1941) in die Gattung *Euryptyxis* gestellt. Der anatomische Befund, den die Darstellung der Genitalien und des Mantelraumes ergab, läßt laut MORDAN (1980: 109; 1986: 214-222, fig. 5c, d, 6B, 8A, B, 11) die Zuordnung zu obiger Gattung als wahrscheinlich annehmen, obwohl die Art conchologisch von den anderen Vertretern der Gattung recht verschieden ist. *I. jousseaumei* scheint geographisch stärker zu variieren als *M. omanensis*, wobei sie aber innerhalb der Population homogen erscheint. - MORDAN (1980: 109; 1986: 214-222, fig. 4b, 10; 1988: 398), SMYTHE & GALLAGHER (1977: 220, 222-224; erste Lebendfunde, leg. 1975). An der Unterseite von Felsen, unter

Steinen, in zeitweise überfluteten Eintiefungen in Felsen, in bewässerten Kulturen. E. Neubert (Frankfurt/Main) teilte mir freundlicherweise mit (brieflich, XII. 1996), daß er zusammen mit R. Bahk (Leiden) gegenwärtig Untersuchungen bezüglich der generischen Zuordnung dieser beiden Arten durchführt, welche die Klärung dieser Problematik bringen werden. Die Tiere verbringen den Großteil des Jahres aestivierend an schattigen Stellen an Bäumen und Felsen; im allgemeinen etwas oberhalb des Bodens. In größeren Zahlen sind sie im Boden unter Felsen und pflanzlicher Streu (Palmwedel u. a.) zu finden; auch synanthrop in Pflanzungen, in der Nähe von Häusern in niedrigeren Lagen. Die Aktivitätsphasen sind begrenzt, während der feuchten Perioden (Hauptniederschläge im Juli-August, bedingt durch den Südwestmonsun); vgl. MORDAN (1986: 267).

Subulinidae

Zoolecus WESTERLUND

Zoolecus insularis (EHRENBERG 1831) (Abb. 8-10)

Eine sehr typische, in Nordafrika (Cap Verden bis Arabien) weit verbreitete Art, die im ariden Saharagürtel vielfach gefunden wurde und im nördlichen Oman einschließlich des Gebietes von Musandam gemeinsam ist. Sie ist auch aus Samalia (SCHÜTT et al. 1991: 104, Abb. 3/33) und bis Indien und Birma bekannt; siehe auch SMITH (1894: 142), PALLARY (1927:39). Im südlichen Oman, der malakologisch bereits gut durchforscht ist, scheint sie nach MORDAN (1980: 110) zu fehlen; laut PILSBRY (1906: 110) ist sie in Südarabien aber allgemein verbreitet, wo sie nach MORDAN (1988: 399) auch pleistozän bekannt ist. Gemein ist sie laut MORDAN (letztgenanntes Zitat) auch in niedrigen Lagen Südwest- und Ostarabiens. MORDAN hält es für unwahrscheinlich, daß die Art im südlichen Oman (Dhofar) übersehen worden ist, da sie üblicherweise in hohen Populationsdichten auftritt. - Außer den obig zitierten Autoren auch SMYTHE & GALLAGHER (1977: 220, 222, 223). Zur Synonymie siehe auch FISCHER-PIETTE u. METIVIER (1972: 1303-1304). Die Art ist gut an das aride nordafrikanische Klima angepaßt. Sie lebt in verschiedenen, teils trockenen, teils feuchten, schattigen Standorten, in bebauten Gebieten (synanthrop in Pflanzungen).

Streptaxidae

Gulella L. PFEIFFER 1856

Gulella protruda NEUBERT & FRANK 1996
8 Schalenfragmente (davon 3 Mündungen).

Es handelt sich um eine neuentdeckte kleine Art (Durchmesser des zum Holotypus designierten Teleoconches: 1,5 mm, Durchmesser der Mündung: 0,9 mm, Höhe der Mündung: 0,8 mm, Durchmesser des Protoconchs: 0,9 mm). Das charakteristische Merkmal ist die nach vor gezogene Mündung; auch der granularte Protoconch, die Art der Bezahnung und die Größe zeichnen diese Art gegenüber den bis dato bekannten wenigen Arten der Gattung *Gulella* L. PFEIFFER 1856 aus (NEUBERT & FRANK 1996).

Rezente Gastropoden in nördlichen Oman

Alle der im Höhlensediment festgestellten Arten mit Ausnahme der neuen *Gulella* waren im nördlichen Oman bereits registriert. Derzeit sind die folgenden Taxa gemeldet (nach MORDAN 1980, 1986, 1988, SMYTHE & GALLAGHER 1977; NEUBERT & FRANK, 1996):

Planorbidae	Veronicellidae
<i>Bulinus wrighti</i> MANDAL-BARTH	<i>Laevicaulis alte</i> (FERUSSAC)
Pupillidae	Buliminidae
<i>Pupoides coenopictus</i> (HUTTON)	<i>Mastus omanensis</i> (E. A. SMITH)
Succineidae	<i>Imparietula jousseauinei</i> (E. A. SMITH)
<i>Quickia concisa</i> (MORELET)	Subulinidae
Streptaxidae	<i>Allopeas gracilis</i> (HUTTON)
<i>Gulella protruda</i> FRANK & NEUBERT 1996	<i>Zootecus insularis</i> (EHRENBERG)
<i>Gulella (Huttonella) bicolor</i> (HUTTON)	
Hygromiidae	
<i>Xeropicta derbentina</i> (KRYNICKI)	
„ <i>Helicella</i> sp.“	

Dank

Für die Überlassung der Sedimentprobe und die Mitteilung der Funddaten sei K. Mais nochmals herzlich gedankt. Herrn Dr. E. Neubert (Frankfurt/Main) schulde ich Dank für wertvolle systematisch-taxonomische Hinweise und die Bestimmung des überwiegend fragmentierten Materiales. Nicht zuletzt bin ich Frau Dipl.-Graph. H. Grillitsch für die Anfertigung der Photos und Herrn Mag. F. C. Stadler (beide Biozentrum der Universität Wien) für die Computerfassung des Manuskriptes zu Dank verpflichtet.

Angeführte Literatur

- BROWN, D. S. (1980): Freshwater Snails of Africa and their Medical Importance - Taylor u. Francis Ltd., London, 487 pp.
- BROWN, D. S. (1994): Freshwater Snails of Africa and their Medical Importance. - Zweite Auflage, Taylor u. Francis Ltd., London, 608 pp.
- CONNOLY, M. (1941): South Arabian non-marine Mollusca. Expedition to southwest Arabia 1937-8, vol. 1, Nr. 4: 41 pp., London (Brit. Museum).
- FISCHER-PIETTE, E. & METIVIER, B. (1972): Sur quelques Mollusques terrestres du sud-est de l'Arabie. - Bull. Mus. Nat. d'Hist. Naturelle, 3 (93): 1289-1309; Paris
- MAIS, K., PAVUZA, R. & SEEMANN, R. (1998): Das Hoti-Höhlensystem im Akhdar-Gebirge (Oman), Die Höhle (Wien), 48 (2), 33-41
- MORDAN, P. B. (1980): Land Mollusca of Dhofar. - J. Oman Stud. Spec. Rep., 2: 103-111; Oman
- MORDAN, P. B. (1984): Taxonomy and biogeography of southern Arabian Enidae (sensu lato) (Pulmonata: Pupillacea). - In: World-wide Snails; E. J. Brill u. W. Backhuys, 124-133; Leiden (eds.: A. Solem & A. C. van Bruggen).
- MORDAN, P. B. (1986): A taxonomic revision of the southern Arabian Enidae sensu lato (Mollusca: Pulmonata). - Bull. Br. Mus. nat. Hist. (Zool.), 50 (4): 207-271; London.
- MORDAN, P. B. (1988): Land Mollusca of the Wahiba Sands Region, Oman. - J. Oman Stud. Spec. Rep., 3: 397-400; Oman
- NEUBERT, E. & FRANK, C. (1996): A new *Gulella* (*Gulella protruda* n. sp.) from Oman (Gastropoda: Pulmonata: Streptaxidae). - Arch. Moll., 126 (1/2): 125-127; Frankfurt/Main

- PALLARY, M. P. (1927): Mollusques continentaux du sud de l'Arabie collectés en 1926 par M. LEES. - Proc. Malac. Soc. London, 18: 39-42 (1928).
- PILSBRY, H. A. (1906): Achatinidae; Stenogyrynae and Coelioxinae. - Manual of Conchol. 2nd ser., Pulmonata; Bd. XVIII, 357 pp.
- SCHÜTT, H. GABRIEL, B. & VOIGT, B. (1991): Quartäre Mollusken aus Somalia und ihre Rolle als Klimazeugen. - Quartär, 41/42: 87-110.
- SEDDON, M. B. (1992): The distribution of *Pupoides coenopictus* (HUTTON, 1834) in NW. Afrika (Gastropoda: Pupillidae). - J. Conch., 34: 149-158; London.
- SMITH, E. A. (1894): On a small collection of land- and freshwater shells from Oman, Arabia. - Proc. Malac. Soc. London, 1: 141-142.
- SMYTHE, K. R. & GALLAGHER, M. D. (1977): Land and Freshwater Mollusca. - J. Oman Stud. Spec. Rep., 1: 219-225.
- VAN BRUGGEN, A. C. (1980): Gondwanaland connections in the terrestrial molluscs of Africa and Australia. - J. Malac. Soc. Aust., 4: 215-222.

Das Jahr 1997 in der österreichischen Höhlenforschung - ein Bericht

Seit vielen Jahren wird in der Zeitschrift „Die Höhle“ regelmäßig über die Tätigkeit der einzelnen, dem Verband österreichischer Höhlenforscher angeschlossenen höhlenkundlich tätigen Vereine und Forschergruppen berichtet. Vereinzelt wurden auch Berichte über überregional oder zentral koordinierte Aktivitäten veröffentlicht; dennoch ist das Bild, das sich aus der Zusammenschau dieser Berichte ergibt, noch kein lückenloser und vollständiger Überblick über die vielfältigen Aufgaben und Tätigkeiten des Verbandes österreichischer Höhlenforscher, die praktisch zur Gänze ehrenamtlich geleistet werden, sowie über die Mitwirkung in verschiedenen Institutionen und Gremien, bei denen seitens der österreichischen Speläologen Ideen und fachliche Vorstellungen in die Diskussionen eingebracht werden. Im folgenden Jahresbericht werden einige Hinweise dazu angeführt oder in Erinnerung gerufen.

Allgemeine Tätigkeit des Verbandes

Die dem Verband österreichischer Höhlenforscher angeschlossenen Mitgliedsvereine umfaßten im Jahre 1997 insgesamt 1916 Einzelmitglieder; die Tendenz der Mitgliederzahlen ist weiterhin leicht steigend. Dem Verband gehören darüber hinaus 16 Schauhöhlenbetriebe als Mitglieder an.

Für die Einzelmitglieder wichtig war der ab 1. Februar 1997 in Kraft getretene Abschluß einer Kollektiv-Unfallversicherung nach dem Vorbild anderer alpiner Vereine für die an dieser Aktion teilnehmenden Vereine. Für die Schauhöhlenbetriebe gestalteten die Mitarbeiter des Verbandes ein Falblatt mit den aktuellen Betriebszeiten aller österreichischer Schauhöhlen. Ein einwöchiger Vorbereitungskurs für die im September 1997 abgehaltene Höhlenführerprüfung wurde vorbereitet und durchgeführt. Der Verband war beim 12. Internationalen Kongreß für Speläologie in La-Chaux-de-Fonds (Schweizer Jura) im August ebenso vertreten wie bei der dort abgehaltenen Hauptversammlung der Speläologischen Föderation der Europäischen Gemeinschaft (F. S. C. E.). Die Teilnahme an der Jahrestagung des Verbandes der deutschen Höhlen- und Karstforscher, die 1997 in Garmisch-Partenkirchen stattfand, gehört zur selbstverständlich gewordenen Tradition. Über die Österreichische Bergsteiger-Vereinigung, einem Dachverband kleinerer im Alpenraum tätiger Vereine, ist auch eine Vertretung im Verband alpiner Vereine Öster-

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Die Höhle](#)

Jahr/Year: 1998

Band/Volume: [049](#)

Autor(en)/Author(s): Frank Christa

Artikel/Article: [Gastropoden aus dem Hoti-Höhlensystem \(Oman\) 42-49](#)