

## 7. DISKUSSION DER ERGEBNISSE

Im Zuge des durch den FWF geförderten Projektes P-8653 Geo (Pleistozäne und holozäne Mollusken des Kamp-ales) wurden 445 Proben aus dem Untersuchungsgebiet malakologisch untersucht. Davon entfielen auf das Grabungsareal Rosenberg 47, auf das Areal Kamegg 343 und auf Gars-Thunau 26; als Vergleichsfaunen wurden Strögen (15 Proben), Mühlbach am Manhartsberg (6 Proben) und Straß im Straßertale (8 Proben) herangezogen. Das waren insgesamt 416 Proben aus dem Haupttal und 30 Vergleichsproben von Kreisgrabenanlagen, die von diesem nicht allzu weit entfernt liegen. Nachträglich bearbeitet wurden 18 weitere Proben von Gars-Thunau und 1 aus Großrußbach.

Die überwiegend fragmentarisch erhaltenen Mollusken wurden bestimmt, die Individuenzahlen und ökologischen Einheiten rekonstruiert und auf dieser Basis eine zeitliche Einstufung der Faunen vorgenommen. Dazu wurden auch die archäologischen und sedimentologischen Ergebnisse berücksichtigt.

Die Proben enthielten nur sehr wenige pleistozäne Faunenelemente, die sämtlich aus dem anstehenden Löß oder lößartigem Sediment stammen. Die unterschiedlich starken Einflüsse der Siedlungstätigkeit des Menschen auf die Molluskenfauna sind in abgestuft entwickelten Gastropodenfaunenkomplexen manifestierbar. Viele von ihnen entsprechen der epialtischen Klimaperiode (sensu JÄGER 1969, HORÁČEK & LOŽEK 1988, LOŽEK 1982) mit hochentwickelten, feuchtigkeitsbetonten Waldmalakocoenosen, die aber Vertreter verschiedener ökologischer Gruppen beinhalten. Ein Teil der Faunen zeigt das Ausklingen dieser Klimaphase, mit zurücktretenden Waldgemeinschaften und geringerer Feuchtigkeitsbetonung an. Die Faunenkomplexe aus der Kreisgrabenanlage von Straß im Straßertale unterscheiden sich stark von den Thanatocoenosen aus dem Haupttal, was nicht nur durch die geographische Lage und das Substrat erklärbar ist (siehe unten), sondern auch auf eine offenbar intensive Siedlungstätigkeit zurückgeht. Der Anteil der

waldbewohnenden Arten in Straß hält sich in sehr geringen Grenzen, bei gleichzeitiger klarer Prädominanz der Gruppe S(Sf). Hier ist die Kombination: Anthropogene Einflüsse – Klima – Substrat – Verarmung der Waldmalakocoenosen – sehr augenfällig.

Das Kamegger Material beinhaltet sowohl Faunen, die dem voll entwickelten Epiatlantikum mit reichen, feuchtigkeitsbetonten Waldgemeinschaften entsprechen, als auch solche der ausklingenden Phase dieses Abschnittes mit abgestuften Sozietäten. Die Proben aus Schnitt 1, Schnitt 3, Schnitt 6 (Grube 20, NO), Schnitt 20, Graben II (Nordprofil), Schnitt 25 (Gruben und Verfärbung), Schnitt 26 (Schlitzgrube 98, Verf. 99), auch noch aus Schnitt 27 (Verf. 101) entsprechen dem vollen Epiatlantikum. Jene aus Rosenberg, Schnitt 10 (Schlitzgrube 44), Kamegg, Schnitt 9, Graben II, Osttor (beide Profile, wobei die Fauna aus dem Nordprofil AB etwas älter als die aus dem Längsprofil EF sein dürfte), Schnitt 10, Graben I (Südprofil), Schnitt 12, Graben II (Südprofil AB), Schnitt 18, Graben I (Westprofil und Bohrloch 1), Schnitt 21, Graben II (CD-Prof. SW), Schnitt 23, Graben II (AB-Prof.), Mühlbach am Manhartsberg, Schnitt 1, Graben (Nordprofil, Proben 7–9) werden in ausklingende Phasen gestellt, beinhalten also jüngere Faunen. Zeitlich intermediär zwischen den voll entwickelten und den abgestuften, ausklingenden Faunen dürften die Faunen aus Kamegg, Schnitt 32, Graben I (GH-Prof., Seg. 2 und 3) sein.

Auch die Molluskenfaunen von Gars-Thunau zeigen eigenen Charakter, der den Verlauf in Richtung jung- bis jüngstholozäner Gemeinschaften andeutet. Die während des Projektes untersuchten Faunen sind wesentlich jünger als die aus Kamegg, mit verstärkten Xeromorphietendenzen, mit der subkarpatisch-balkanischen *Oxychilus inopinatus* als beständigem Element. Sie dürften im wesentlichen den jeweiligen Hauptbesiedlungsphasen (8.–9. Jh. v. Chr., jüngere und spätere Urnenfelderzeit, und 8.–10. Jh. n. Chr., slawische Periode) entsprechen. Das Fundgut aus den nachgezeichneten 5 Proben der Kampagne 1995 entspricht nicht den

Besiedlungszeiten, sondern einer gemäßigten, eher trockenen jungpleistozänen Klimaperiode. Die kleinen Faunenreste von der Kampagne 1996 korrespondieren mit den Besiedlungsphasen und sprechen wie das hauptsächlichste Material für trocken-warmes Klima sowie halboffene Landschaft mit Teilbewaldung.

Verschleppte Elemente aus Lößfaunen liegen vor aus Rosenberg, Schnitt 2, Graben I, CD-Profil (Probe 14), Schnitt 3 (Verf. 10), Schnitt 4 (Nr. 51 und 53, Proben 6 und 13), Kamegg, Schnitt 2 (Verf. 6, Probe 91), Schnitt 9, Graben II, Osttor, Längsprof. EF (Sig. 1), Mühlbach am Manhartsberg, Schnitt 1, Graben, Nordprofil (Sig. 11), Straß im Straßertale (Verf. 1, Sig. 14: Nr. 1 582, und Sig. 19: Nr. 1 583). Die ökologische Analyse der Fauna aus Großrußbach ergab ein weitgehend offenes, teils trockenes, teils mesophiles bis feuchtes Landschaftsbild mit einzelnen Gebüschchen, vielleicht auch anspruchslosen Bäumen. Der entsprechende Klimacharakter wurde als ziemlich kühl und mittelfeucht, doch ohne Extreme angesprochen. Die hier starke Vertretung der kaltzeitlichen Häufigkeitselemente lässt auf eine Herkunft der Fauna aus einem Löß oder lößähnlichen Substrat schließen. Durch die Ähnlichkeit mit bestimmten Komplexen aus dem Löß oberhalb des „Stillfried B“-Horizontes (Profil II) wurde eine zeitliche Einstufung mit „älteres Spätwürm, älterer Abschnitt der „Mammutsteppenzeit“, vorgenommen.

Bei den Einstufungen müssen aber auch die in der Gegenwart ausgeprägten Unterschiede in der Faunen- und Florenzusammensetzung vom Kampknie westwärts bzw. südwärts in Betracht gezogen werden. Südlich des Kampknies sind heute xerothermophile Faunen- und Florenelemente nachweisbar, ein Charakter, der sich westwärts derselben verliert:

Bei der malakologischen Aufnahme des Kamptales (FRANK 1986) ergab sich in der Umgebung von Fernitz bzw. Plank eine Zunahme der rasen- und grasflurbewohnenden Arten und ein gesteigertes Auftreten der Xerothermophilen. Auf diese Tatsache hat bereits WERNER (1927) in seiner Bearbeitung des unteren Kamptales hingewiesen. Die nördliche Verbreitungsgrenze der meisten Xerothermophilen geht über Plank bzw. Horn hinaus, vom Kampknie westwärts ändern sich die Verhältnisse aber deutlich (vgl. Hydrographischer Dienst in Österreich 1964): Die Jahressummen der Niederschläge betragen in Horn 547 mm, in Arbesbach bereits 845 mm, die Summe der Neuschneehöhen beträgt in Horn 49 cm/Jahr, in Zwettl 110 cm/Jahr und in Rapottenstein 138 cm/Jahr; die Jahresmitteltemperaturen liegen in Horn bei +7,9 °C, in Rapottenstein nur noch bei +6,5 °C.

Diese Gegebenheiten finden in Flora wie Fauna ihren Niederschlag, und die Mollusken bilden hierin keine Ausnahme. Typische Xerothermophile in der gegenwärtigen Fauna sind *Cochlicopa lubricella*, *Truncatellina cylindrica*, *Granaria frumentum*, *Pupilla muscorum*, *Vallonia costata* mit f. *helvetica*, *Chondrula tridens* (im Rückgang), *Zebrina detrita* (ebenfalls rückläufig; gute Populationen z. B. noch bei Schönberg), *Cecilioides acicula*. Die Waldgebiete westwärts des Kampknies, aber auch noch flussabwärts bis etwa auf die Höhe von Plank, zeigen abwechslungsreiche und artenreiche Molluskenfaunen, deren Hauptkomponenten charakteristische Bewohner von Laubmischwäldern der collinen und submontanen Stufe sind. Akzentuierungen in Richtung der Acereto-Fraxineten und Acero-Fageten werden durch *Sphyradium doliolum*, *Discus perspectivus*, *Vitrea diaphana*, *Vitrea subrimata*, *Aegopsis verticillus*, *Ruthenica filograna* und *Macrogastrea ventricosa* gesetzt (vgl. auch REISCHÜTZ 1977, 1982, 1984).

Obwohl die unterschiedliche Anzahl der vorliegenden Proben berücksichtigt werden muss, geht aus der vergleichenden Faunentabelle doch hervor, dass in Kamegg im Untersuchungszeitraum offenbar reiche und differenzierte Waldgebiete, mit reichen Clausilien-Faunen und klimatisch anspruchsvollen Arten vor der Besiedlung entwickelt waren.

Eine Beobachtung an *Clausilia dubia* sollte hier nicht unerwähnt bleiben: Es handelt sich – sofern weitgehend vollständig erhaltene Exemplare oder Mündungen vorlagen – fast durchwegs um die kräftige *Clausilia dubia* s. str.-Merkmalsausprägung, wie sie auch heute noch im Kamptal lebt, und die in deutlichem Gegensatz zu den kleineren, gestauchten Lößformen (FRANK 1990, 1997b) und zur *Clausilia dubia obsoleta* A. SCHMIDT 1857 mit reduzierten Mündungskriterien steht. Entwicklungstendenzen in Richtung der kleinen, zarten *Clausilia dubia moldanubica* KLEMM 1960, die im nördlichen Niederösterreich im Bereich des böhmisch-mährischen Grundgebirges auftritt, sind nicht zu beobachten; diese wurde von REISCHÜTZ (1982) und FRANK (1986) in der rezenten Fauna des Kamptales aber festgestellt. Über die Entstehungszeit dieser *dubia*-Linie kann somit noch nichts gesagt werden. Es könnte sich entweder um eine sehr junge Differenzierung mit Entwicklungszeit in der zweiten Holozänhälfte oder aber um einen unabhängigen Zweig, der sich aus Lößformen oder Formen aus lößähnlichen Ablagerungen des Gebietes entwickelt hat, handeln. Die Beschränkung dieses Typus auf das böhmisch-mährische Grundgebirge deutet auf substratbedingte Zusammenhänge. Weiteres Fundgut aus dem Untersuchungsgebiet muss abgewartet werden.

Tabelle 2: Ökologische Gruppen der einstufigen Taxa von Rosenberg (RB), Kamegg (K), Gars-Thunau (GT), Strögen (STRÖ), Mühlbach am Manhartsberg (MM), Straß (STRA) und Großrußbach (GRB).

Ökologische Gruppen und deren Vertreter		RB	K	GT	STRÖ	MM	STRA	GRB
W	<i>Platyla polita</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Pagodulina pagodula</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Acanthinula aculeata</i>	+	+	-	-	+	-	-
	<i>Ena montana</i>	-	+	-	-	+	+	-
	<i>Cochlodina laminata</i>	+	+	+	-	-	+	-
	<i>Cochlodina orthostoma</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Ruthenica filograna</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Macrogastra plicatula</i>	-	+	-	-	-	+	-
	<i>Clausilia cruciata</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Bulgarica cana</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Semilimax kotulae</i>	-	-	-	-	-	-	+
	<i>Discus ruderatus</i>	-	+	-	-	-	-	+
	<i>Vitrea diaphana</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Vitrea subrimata</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Aegopsis verticillus</i>	+	+	+	-	+	+	-
	<i>Aegopinella nitens</i>	+	+	+	-	+	+	-
	<i>Monachoides incarnatus</i>	+	+	+	-	+	-	-
	<i>Helicodonta obvoluta</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Isognomostoma isognomostomos</i>	-	+	-	-	-	-	-
<i>Causa holosericea</i>	-	+	-	-	-	-	-	
Wf	<i>Orcula dolium</i>	-	+	-	-	+	-	-
	<i>Clausilia dubia</i>	-	+	-	-	+	+	+
	<i>Laciniaria plicata</i>	-	+	-	-	-	-	-
Wt(Wf)	<i>Vitrea contracta</i>	+	+	+	-	-	+	+
W(Wf)	<i>Sphyradium doliolum</i>	+	+	+	-	+	-	-
	<i>Helicigona lapicida</i>	-	-	+	-	-	-	-
W(Wh)	<i>Clausilia pumila</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Urticicola umbrosus</i>	+	+	-	-	-	-	-
W(Ws)	<i>Vertigo pusilla</i>	-	+	-	-	-	-	-
W(H)	<i>Macrogastra ventricosa</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Discus perspectivus</i>	-	+	+	-	+	-	-
	<i>Semilimax semilimax</i>	-	+	-	-	-	-	-
	<i>Petasina unidentata</i>	-	+	+	-	+	+	-
W(M)	<i>Balea biplicata</i>	-	+	-	-	+	-	-
	<i>Discus rotundatus</i>	+	+	+	-	-	-	-
	<i>Vitrea crystallina</i>	-	+	-	-	-	-	-
	Limacacea, große Arten	+	+	+	-	-	+	+
	<i>Fruticicola fruticum</i>	+	+	+	-	+	+	+
	<i>Arianta arbustorum</i>	-	+	+	-	+	-	+
	<i>Cepaea hortensis</i>	+	-	-	-	-	-	-
	<i>Boettgerilla pallens</i> , cf.	-	+	-	-	-	-	-
W;Ws(M)	<i>Helix pomatia</i>	+	+	+	+	-	+	-
Ws(S)	<i>Euomphalia strigella</i>	+	+	+	-	-	+	-
S(Ws)	<i>Cepaea vindobonensis</i>	+	+	+	-	-	+	+
S(Sf)	<i>Granaria frumentum</i>	-	+	+	-	-	+	+
	<i>Pupilla triplicata</i>	-	+	-	-	-	+	+
	<i>Pupilla sterrii</i>	-	+	-	-	-	+	+

Ökologische Gruppen und deren Vertreter	RB	K	GT	STRÖ	MM	STRA	GRB
SX	<i>Chondrula tridens</i>	+	+	-	-	+	+
S(X)	<i>Candidula soosiana</i>	+	+	+	-	+	-
	<i>Helicopsis striata</i>	-	+	+	-	-	+
	<i>Xerolenta obvia</i>	-	+	-	-	-	-
XS	<i>Pupilla bigranata</i>	-	-	-	-	-	+
X(Sf)	<i>Cochlicopa lubricella</i>	-	+	+	-	+	-
O	<i>Vertigo pygmaea</i>	-	+	-	-	+	-
	<i>Vertigo parcedentata</i>	-	-	-	-	-	+
	<i>Pupilla muscorum</i>	+	+	+	-	+	+
	<i>Pupilla muscorum densegyrata</i>	+	-	-	-	+	+
	<i>Pupilla loessica</i>	+	+	-	-	+	+
	<i>Vallonia tenuilabris</i>	-	+	+	-	+	+
Of	<i>Chilostoma achates</i>	-	+	+	-	-	-
O(Of)	<i>Columella columella</i>	-	-	-	-	-	+
O(Ws)	<i>Vallonia costata</i>	-	+	+	-	+	-
	<i>Vallonia costata helvetica</i>	+	+	+	-	+	-
O(X)	<i>Truncatellina cylindrica</i>	-	+	-	-	-	-
	<i>Vallonia excentrica</i>	-	+	-	-	+	-
O(H)	<i>Vallonia pulchella</i>	+	+	+	-	+	+
	<i>Catinella arenaria</i>	-	-	+	-	-	+
Ot(S)	<i>Ceciloides acicula</i>	+	+	-	-	+	+
Ot(Ws)	<i>Oxychilus inopinatus</i>	+	+	+	-	-	-
M	<i>Vittrina pellucida</i>	-	+	+	-	-	-
	Milacidae	+	+	-	-	+	-
	Limacacea, kleine Arten	-	+	+	-	+	-
	<i>Trichia hispida</i>	+	+	+	-	+	+
M(W)	<i>Punctum pygmaeum</i>	+	+	-	-	-	-
M(X)	<i>Succinella oblonga</i>	+	+	+	-	+	+
	<i>Succinella oblonga elongata</i>	-	+	-	-	-	+
M(P)	<i>Deroceras</i> sp.	-	-	-	-	-	+
H	<i>Columella edentula</i>	-	-	-	-	+	-
	<i>Perpolita petronella</i>	-	+	+	-	-	-
H(M)	<i>Cochlicopa lubrica</i>	-	+	+	-	-	-
H(Mf)	<i>Carychium tridentatum</i>	-	+	-	-	+	-
P	<i>Carychium minimum</i>	-	+	-	-	-	-
	<i>Vertigo antivertigo</i>	-	-	+	-	+	-
	Succineidae, große Art(en)	-	+	+	-	+	-
	<i>Euconulus alderi</i>	-	-	+	-	-	-
PPp(L)	<i>Galba truncatula</i>	-	+	-	-	-	-
L	<i>Gyraulus laevis</i>	-	+	-	-	+	-
F	<i>Theodoxus danubialis</i>	-	-	-	-	-	+
	<i>Unio crassus</i>	+	+	-	+	+	-
LF	<i>Unio pictorum</i>	-	+	-	-	+	-
	cf. <i>Sphaerium</i> vel <i>Musculium</i> sp.	-	-	-	-	-	+
	cf. <i>Pisidium</i> sp.	-	-	-	-	-	+
Gesamt (Arten bzw. Artengruppen):		29	76	37	2	25	29

Zur Diskussion gestellt werden müssen auch die Schälchen von Milacidae und von cf. *Boettgerilla pallens*, die in Rosenburg, Kamegg und Mühlbach bzw. in Kamegg auftraten – handelt es sich hier um eine sekundäre Vermischung aus jüngerer Zeit (aufgrund subterranean Lebensweise), oder handelt es sich hier um Arten, die im mittleren Holozän weiter als gegenwärtig verbreitet waren und deren Arealverlust im Zusammenhang mit Habitatveränderungen steht? Die ursprünglich kaukasische (?) *Boettgerilla pallens* wurde vor etwas mehr als 30 Jahren in fast ganz Europa festgestellt; es ist aber durch Sammlungsbelege nicht auszuschließen, dass sie eventuell schon früher da war, und nur übersehen worden ist (FECHTER & FALKNER 1989: Vorkommen in Westeuropa bis 1949 rückdatiert).

Durch weitere Funde erscheint die zweite Deutung durchaus im Bereich des Möglichen.

Als Nahrungstiere wurden in erster Linie *Unio crassus* und vereinzelt *Unio pictorum* unter den Bivalvia, *Helix pomatia*, *Cepaea vindobonensis* und *Fruticicola fruticum* unter den Gastropoda ermittelt, möglicherweise auch *Aegopis verticillus* und *Euomphalia strigella*. Eventuell als Schmuck (und/oder Amulett?) könnten die Schalen von *Helix pomatia* und *Unio crassus* gedient haben (einzelne Exemplare mit Lochung); ein eindeutiger Nachweis von geräthafter Verwendung von Schalenklappen wie in Stillfried (FRANK 1990) konnte nicht erbracht werden. Mollusken als Nahrungsbestandteil dürften im Gebiet bis in die Frühbronzezeit, wahrscheinlich länger, eine Rolle gespielt haben (vgl. die Übersicht in FRANK 1990). Dass auch Landschnecken so lange vor den Römern konsumiert worden sind, ist damit erstmalig für Österreich sicher erwiesen.

Aus der Anlage von Strögen lagen nur Großreste (*Unio*-Schalen bzw. einzelne *Helix*-Reste) vor.

Die Faunen von Straß im Straßertale (Verf. 1 und 3) zeigen einheitlichen Charakter (vgl. oben). Hier ist der Einfluss von Substrat und geographischer Lage des Areals in Zusammenhang mit dem anthropogenen Faktor noch ausgeprägter manifestiert als in Gars-Thunau. Es liegen mit Ausnahme eines Exemplars *Cecilioides acicula* (Nr. 1 281) weder jungholozäne Einwanderer noch ausgeprägt kulturfolgende Weichtiergemeinschaften vor, die etwa eine zeitliche Einstufung ins Subboreal sensu JÄGER (1969), zwischen 1 300 und 700 BC rechtfertigen könnten (vgl. hierzu auch SMOLLA 1953). Die Thanatocoenosen dürften in die Zeitphase des späten Mittelneolithikums zu stellen sein.

Die Untersuchungen des vorliegenden Materials aus dem Grabungsprojekt „Kamptal“ s. l. haben gezeigt, wie wichtig einerseits die genaue Kenntnis der rezenten Faunenverhältnisse ist, andererseits, dass auch holozäne Faunenentwicklungen von höchstem Interesse sind. In Österreich gibt es bereits eine Reihe pleistozäner Fundstellen, deren Molluskenfaunen erfasst sind (FRANK in DÖPPES & RABEDER 1997). Die umfassendste Darstellung liegt aus Stillfried vor (FRANK 1990, 1997e, mit ausführlichen Literaturangaben). Bis dato fehlten aber vergleichbar umfangreich angelegte Untersuchungen aus dem Holozän. Mit der Kamptalstudie ist ein wesentlicher Schritt zur Kenntnis der Molluskenfaunenentwicklung nördlich der Donau in der jüngeren Holozänhälfte getan worden; sie soll gleichzeitig eine Basis für weitere Untersuchungen darstellen.