

Gastropoda (Pulmonata: Stylommatophora) aus der Grabung Großweikersdorf C (N.Ö.)

Gastropoda (Pulmonata: Stylommatophora) from the excavation Großweikersdorf C (Lower Austria)

von

Christa FRANK* und Adolf PAPP (†)

FRANK, Ch. & PAPP, A. (†), 1996. Gastropoda (Pulmonata: Stylommatophora) aus der Grabung Großweikersdorf C (N.Ö.). — Beitr. Paläont., 21:11–19, 3 Tab., Wien.

Key words: Mollusca (Gastropoda) – faunal development and reconstruction of former environmental conditions

1. Zusammenfassung

Das vorliegende Molluskenmaterial aus Großweikersdorf C umfaßt 35 identifizierbare Taxa und nicht bestimmbare Nacktschnecken-Schälchen (Fam. Limacidae und Agriolimacidae).

Dieses Material wurde nach ökologischen und faunogenetischen Kriterien analysiert: Die Proben I/1 und 4 bezeichnen ganz offensichtlich eine ausklingende, wärmere Phase im Mittelwürm. Sie sind deutlich feuchtebetont, weisen aber gleichzeitig auf das Vorhandensein auch trockener, steppenartiger Flächen hin. Busch- und Baumgruppen, vor allem entlang eines kleineren Fließgewässers, gehören ebenso in das ehemalige Habitat, wie eine zumindest lokal reicher entwickelte Krautschichte.

Die übrigen Proben ergaben artenärmere bis -arme Faunen (2, 3 und 5 bzw. I/6–I/8), die kaltes, doch noch verhältnismäßig feuchtes Lößgebiet, ebenfalls mit steppenartigen Anteilen, bezeichnen. Sie deuten auf Klimaverschlechterung in Richtung der Entwicklung zum Spätwürm hin.

Alles in allem korrespondieren die malakologischen Ergebnisse gut mit der Säugetierfauna, den Steinartefakten und den Radiokarbonaten ($32\,770 \pm 240$ BP und $31\,630 \pm 240$ BP).

2. Summary

35 species and subspecies of Gastropoda, as well as some shells of slugs (Limacidae and Agriolimacidae) were found in the excavation "Großweikersdorf C". Ecology and faunal character of the thanatocoenoses in the different samples are discussed.

The assemblages I/1 and 4 are corresponding to the end

of a warmer period in the Middle Wurmian, indicating humidity but also the presence of arid open grasslands, marginal formations along a rivulet (bushes, hedgerows) and a locally more developed herbaceous vegetation.

All the other thanatocoenoses are showing depauperization and low diversity (2, 3, 4b, 5; I/6–I/8), indicating cold, but comparatively humid climate, the beginning of the cool phase of Later Wurmian.

Faunal structure and composition are corresponding to the vertebrate remains, the artefacts and the absolute data ($32\,770 \pm 240$ BP and $31\,630 \pm 240$ BP).

3. Einleitung

Dieser Studie liegt ein unveröffentlichtes Manuskript des verstorbenen Univ. Prof. Dr. Adolf PAPP (Institut für Paläontologie der Universität Wien) zugrunde. Der Autor untersuchte drei Proben, aus welchen je 5 kg Material geschlämmt wurde. Diese Proben sind gemeinsam mit Dr. Friedrich Brandtner (Gars/Thunau) im Jahre 1957 anlässlich der damaligen Grabungskampagne entnommen worden. Die zeitliche Einstufung von Probe 1 war ausklingendes Mittelwürm-Interstadial; die Proben 2 und 3 enthielten Lößfaunen.

Weiters liegt die malakologische Auswertung eines Profiles von BINDER (1977:18–20) vor. Eine zeitliche Einstufung aufgrund der Artefakte und der zahlreichen Großsäuger-Reste war mit jüngerem Pleistozän möglich, das Lößpaket im Hangenden wurde mit Mittelwürm eingestuft.

Beide Untersuchungen versuchen Koordinierungen mit anderen Lößvorkommen. BINDER (1977:19) schreibt auch, daß der Fundpunkt „zwar großklimatisch in der trockenen Lößlandschaft“ liegt, „durch die Muldenlage erhält er jedoch ein viel feuchteres Gepräge, das zu einer unterschiedlichen Ausprägung führt“. Von solchen Koordinierungen und regional-klimatischen

* Univ.-Doz. Dr. Ch. Frank, Biozentrum, Althanstraße 14, A-1090 Wien, Österreich

Einstufungen wird in der vorliegenden Untersuchung Abstand genommen, weil sie m. E. noch die Gefahr der Präjudizierung beinhalten. Auch hat sich durch die Neubearbeitung von 5 Proben einerseits, durch die Revision des bereits von Papp determinierten Materials andererseits, die Zahl der nachgewiesenen Arten beträchtlich erhöht, und ein Teil der Faunen zeigt sogar eine ziemlich ausgeprägte Feuchtigkeitsbetonung.

4. Ergebnisse

Für die jetzigen Untersuchungen lagen folgende Proben vor (jeweils mit dem Originalzitat von den beiliegenden Fundzetteln):

- I. Ziegelei; Kulturschichte; Juni 1957, ca. 15 kg. (Schlammrückstand; A. P.); mit Unterteilung von I/1–I/8.
2. 4 m über Kulturschichte; Ziegelei-S-Wand; Juni 1957 (A. P.).
3. Ziegelei; 1–1,5 m über der deutlichen Bodenbildung; kleiner Aufschluß N der Grube; Juni 1957 (A. P.).
4. Hohlweg unterhalb der verflochtenen Bodenbildung mit Holzkohlen; Juni 1957 (A. P.).
- 4b. LÖB.
5. Hohlweg über der verflochtenen Bodenbildung mit Holzkohlen; Juni 1957 (A. P.).

Das Material umfaßte vor allem die unausgesuchten Schlammrückstände; weiters vorsortierte Serien und determinierte Individuen. Von Papp wurden bei der Auswertung nur ganze Schalen und signifikante Fragmente berücksichtigt. Nun wurden auch die kleinen Schalenfragmente, die größtenteils gut erhalten und damit identifizierbar waren, mitberücksichtigt, gezählt und nach LOZEK (1964:47–49) auf ganze Individuen umgerechnet. Dadurch konnte das Faunenbild ergänzt und wesentlich bereichert werden.

In den folgenden Tabellen werden zur Kurzzeichnung der ökologischen Ansprüche der Arten Buchstabensymbole, zur Kennzeichnung der quartärklimatologischen Aspekte Zeichensymbole verwendet. Diese Symbole gehen auf LOZEK (1964, 1982 und andere Arbeiten), weiters auf FALKNER (1990) zurück und wurden – zum Teil leicht modifiziert – zur besseren Vergleichbarkeit der Ergebnisse auch von FRANK (1990, 1992) verwendet.

Vier ökologische Großgruppen werden wie folgt unterteilt:

- 1–6: Wald
1. W: Waldstandorte s. str.
2. Wf: Wald und mittelfeuchte Felsen
3. W(M): Wald bis mittelfeuchte Standorte allgemein
4. WOt: Wald bis subterran in offenen Biotopen
5. Ws(S): Waldsteppe und lichter Xerothermwald bis trocken-sonnige, gehölzfreie Standorte

6. S(Ws): Trocken-sonnige, gehölzfreie Standorte bis Waldsteppe und lichter Xerothermwald
- 7–16: Offenland
7. S(Sf): Trocken-sonnige, gehölzfreie Standorte bis Felssteppe und xerotherme Felsen
8. SX: Steppen und trocken-sonnige, gehölzfreie Standorte
9. S(X): Steppen und trocken-warme Standorte allgemein
10. XS: Trocken-warme Standorte bis Steppen und gehölzfreie, trockene Standorte
11. X(Sf): Trocken-warme Standorte bis Felssteppe und xerotherme Felsen
12. O: Offene, gehölzfreie Standorte allgemein; feuchte Wiese bis Steppe
13. Of: Offene, nicht unbedingt xerotherme Felsbiotope verschiedener Art
14. O(Ws): Offene, gehölzfreie Standorte allgemein, bis Waldsteppe und lichter Xerothermwald
15. Ot(S): Subterran in offenen Biotopen, bis trocken-sonnige, gehölzfreie Standorte
16. Ot(Ws): Subterran in offenen Biotopen, bis Waldsteppe und lichter Xerothermwald
- 17–21: Euryöke
17. M: Mesophile, vorwiegend mittelfeuchte Standorte
18. M(W): Mesophile, vorwiegend mittelfeuchte Standorte bis Waldstandorte
19. Mf: Mesophile Felsen
20. MOt: Subterran in mesophilen, vorwiegend mittelfeuchten Biotopen
21. M(X): Mesophile, vorwiegend mittelfeuchte Standorte bis trocken-warme Standorte
- 22–24: Stark feuchte Lebensräume
22. H: Stark feuchte Standorte
23. H(M): Stark feuchte bis mittelfeuchte Standorte
24. P: Sümpfe, Naßwiesen, Auen und Uferbiotope.

Quartärklimatologische Symbole

- ++ Löß-Leitarten.
- + Löß-Arten.
- (+) Lokale Löß-Arten.
- G Während der Kaltzeit außerhalb der Lößgebiete verbreitet.
- (G) Außerhalb der Lößgebiete während der Kaltzeiten als Relikte erhalten.
- ! Bezeichnende warmzeitliche Arten.
- (!) Genügsame warmzeitliche Arten (auch in Randabschnitten der Warmzeiten bzw. im klimatischen Optimum von Interstadialen auftretend).

4.1. Die rezente Fauna des Gebietes

Die Angaben beruhen auf:

1. Gastropoda (leg. Brandtner und Papp, 1957; mit Angabe der Individuenzahl)
2. KLEMM (1974)

Tabelle 1. Die aus Großweikersdorf rezent bekannten Arten.

Art	1	2	3	4	Ökologie	Verbreitung
Chondrinidae						
<i>Granaria frumentum</i> (DRAPARNAUD, 1801)	26				S(Sf)	n-alp., e- u. m-europ.
Ferussaciidae						
<i>Cecilioides acicula</i> (O. F. MÜLLER, 1774)		+			Ot(S)	med., m- u. w-europ.
Zonitidae						
<i>Oxychilus inopinatus</i> (ULICNY, 1887)	1				Ot(Ws)	balkan.-karpat.
Milacidae						
<i>Tandonia budapestensis</i> (HAZAY, 1881)				+	M	se- u. m-europ.
Boettgerillidae						
<i>Boettgerilla pallens</i> SIMROTH, 1912				+	WOt	kaukas., e- u. m-europ.
Limacidae						
<i>Limax maximus</i> LINNAEUS, 1758				+	M	med., w- u. m-europ.
<i>Limacus flavus</i> (LINNAEUS, 1758)			+	+	MOt	ursprünglich med.
Agriolimacidae						
<i>Deroceras laeve</i> (O. F. MÜLLER, 1774)				+	P	holarkt.
<i>Deroceras reticulatum</i> (O. F. MÜLLER, 1774)				+	europ.	
Arionidae						
<i>Arion lusitanicus</i> MABILILE, 1868				+	M	atlant., w- u. m-europ.
<i>Arion fasciatus</i> (NILSSON, 1823)				+	M	nw- u. m-europ.
<i>Arion distinctus</i> MABILILE, 1868				+	O	sw- u. m-europ.
Hygromiidae						
<i>Helicopsis striata</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	3				S(X)	(w-)m-europ.
<i>Xerolenta obvia</i> (MENKE, 1828)	9		+		S(X)	se- u. m-europ.
<i>Euomphalia strigella</i> (DRAPARNAUD, 1801)	1				Ws(S)	e- u. m-europ.
Helicidae						
<i>Cepaea vindobonensis</i> (FÉRUSSAC, 1821)	1				S(Ws)	e- u. se- bis m-europ.
16 Arten						

3. REISCHÜTZ (1977)**4. REISCHÜTZ (1986)**

Systematik nach FALKNER (1990) und FRANK (1992/93).

Obwohl die Artengarnitur wahrscheinlich nicht vollständig erfaßt ist, kann die vorliegende Fauna doch als repräsentativ für die gegenwärtigen Verhältnisse angesehen werden. Innerhalb der 11 vertretenen ökologischen Gruppen überwiegen die Arten mit breiterer ökologischer Amplitude (Mesophile) mit 5 Vertretern. Ansonsten zeigt die Fauna Tendenz zur Xeromorphie; sie umfaßt auch Arten des Offen- und Halboffenlandes sowie Kulturfolger. Solche und ärmere Ausprägungen stehen am Ende von Entwicklungen, die mit der Besiedlung waldarmer bis -freier Gebiete einsetzen, und die in der Gegenwart durch die an den Menschen mehr oder weniger gebundenen Arten besonders akzentuiert sind. Unterstützt wird diese Verarmung vor allem durch landwirtschaftliche Nutzung offener Flächen, „Sanierung“ kleiner ökologischer Nischen, Zerstörung ursprünglicher Trockenrasen bzw. Feuchtbioptope, Verbauung usw.

4.2. Die Fauna der untersuchten Proben

Siehe Seiten 14–15, Tabelle 2 und Seite 16, Tabelle 3.

5. Auswertung

Die Proben I, I/1 und 4 sind mit 31, 26 und 24 Arten die reichsten. Die Proben I–I/5 und 4 zeigen ähnlichen Faunencharakter und dokumentieren offenes bis halboffenes Gelände mit Gehölzgruppen, Busch-Säumen an einem kleinen Fließgewässer und zumindest lokal eine reichere krautige Vegetation. Stärkere Feuchtigkeitsbetonung ist bei Nr. I–I/4, 2 und 4 gegeben.

Es überwiegen die Arten mit weiter ökologischer Amplitude im offenen Bereich.

Die Präsenz verschiedener ökologischer Gruppen in größerer Zahl deutet auf standortliche Unterschiede in verhältnismäßig begrenzten Raumeinheiten hin, wie sie im Siedlungsgebiet – durch den Einfluß des Menschen bedingt – in Erscheinung treten kann. Dabei ist der Anteil an waldbewohnenden Arten s.str. ein verschwindend kleiner; bei den Proben 4 und 4b ist eine etwas stärkere Beteiligung von Gehölzen anzunehmen. Trotz des Vorhandenseins von bezeichnenden Löß-Elementen (*Columella columella*, *Pupilla muscorum densegyrata*, *Pupilla loessica*, *Vallonia tenuilabris*, *Clausilia dubia*, *Succinella oblonga* mit *S. oblonga elongata*, *Trichia hispida*, *Helicopsis striata*, *Arianta arbustorum alpicola*) können diese Faunen nicht als die ausgeprägter Kältesteppen angesprochen werden,

4.2. Die Fauna der untersuchten Proben

Tabelle 2. Die Faunen der Sedimente (Rekonstruktion der Individuenzahlen nach LOZEK (1964: 47-49). Nicht eindeutige Ausprägungen einer Art bzw. ökologischen Rasse sind durch → gekennzeichnet).

Art	I	I/1	I/2	I/3	I/4	I/5	I/6	I/7	I/8	2	3	4	4b	5	Ökologie, Quartärkl.	Verbreitung
Cochlicopidae																
<i>Cochlicopa lubrica</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	21	55	20	18	42	12	104	2	24	2					H(M), (+)	holarktisch
<i>Cochlicopa lubricella</i> (PORRO, 1838)	1	1													X(Sf), (!)	holarktisch
Vertiginidae																
<i>Columella columella</i> (G. v. MARTENS, 1830)	12	32	120	124	17	24	104	2	1	3					O, ++	arktisch-alpin
<i>Vertigo antiverigo</i> (DRAPARNAUD, 1801)	1														P, (G)	paläarktisch
<i>Vertigo substriata</i> (JEFFREYS, 1833)	1														H, (G)	europäisch-boreo-alpin
<i>Vertigo pygmaea</i> (DRAPARNAUD, 1801)	4														O, (G)	holarktisch
Chondrinidae																
<i>Granaria frumentum</i> (DRAPARNAUD, 1801)	1										3				S(Sf), (+)	n-alpin, e- und m-europäisch
Pupiliidae																
<i>Pupilla muscorum</i> (LINNAEUS, 1758)	4	54	45	45	32	13	13	13	18	1	11			7	O, +	holarktisch
<i>Pupilla muscorum densegyra</i> (LOZEK, 1954)	33	284	84	142	181	108	7	24	3	126	28	45	1	6	O, ++	Löß Mitteleuropas
<i>Pupilla bigranata</i> (ROSSMAESSLER, 1839)	45	127	20	71	111	185		5	138	13	84	2	2		XS, +	w-europäisch
<i>Pupilla triplicata</i> (STUDER, 1820)	48	14	21	1					3	13					S(Sf), (+)	alpin-se-europäisch
<i>Pupilla stierrii</i> (VOITH, 1840)	43	2		12	1	3	1	6	2	39	26	2	10		S(Sf), +	m- und s-europäisch, asiatisch
<i>Pupilla loessica</i> LOZEK, 1954	27			6	2	6	1	3	7	54	42	11	14		O, ++	Löß Mitteleuropas
Pupiliidae, Apices (<i>muscorum</i> -Gruppe)	viele	30							viele	114					O	
Valloniidae																
<i>Vallonia costata</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	25														O(Ws), (+)	holarktisch
<i>Vallonia costata</i> → <i>helvetica</i> (STERKI, 1890)	11	3	9						22						Of, (+)	europäisch-asiatisch
<i>Vallonia tenuilabris</i> (A. BRAUNA, 1843)	35	5	7	10	62	1	1	2	63	33	6	2			O, ++	rezent n-asiat.; in Lössen v. England bis Ukraine
Bulimimidae																
<i>Chondrula tridens</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	1											1			SX, (+)	m-, e- und se-europäisch
Clausiliidae																
<i>Clausilia dubia</i> DRAPARNAUD, 1805, lößtyp. Form	30	3	5	1	1				40	17	1				Wf, (+)	w- und m-europäisch
<i>Neostyriaca corynoides austroloessica</i> (KLEMM, 1969)	2	3													Mf, (+)	öö- und nö-Donauflöß
Succineidae																
<i>Succinella oblonga</i> (DRAPARNAUD, 1801)	1369	247				46	62	740	214	281					M(X), +	europäisch-w-asiatisch
<i>Succinella oblonga elongata</i> SANDBERGER, 1875	170			4	4	610			711	11	860	24	43		M(X), ++	bezeichnend in Lössen
<i>Succinea putris</i> (LINNAEUS, 1758), Kleinformen	28	5	12	18	19				11						P, (+)	europäisch-sibirisch
<i>Oxyloma elegans</i> (RISSO, 1826)	4														P, (+)	holarktisch
<i>Succinea putris/Oxyloma elegans</i> , Fragmente	20														P, (+)	
Punctidae																
<i>Punctum pygmaeum</i> (DRAPARNAUD, 1801)	3	32	50	3	9	1					2				M(W), (+)	holarktisch

Tabelle 2 (Fortsetzung). Die Faunen der Sedimente (Rekonstruktion der Individuenzahlen nach LOZEK (1964: 47-49). Nicht eindeutige Ausprägungen einer Art bzw. ökologischen Rasse sind durch → gekennzeichnet).

Art	I	I/1	I/2	I/3	I/4	I/5	I/6	I/7	I/8	2	3	4	4b	5	Ökologie, Quartärkl.	Verbreitung
Euconulidae																
<i>Euconulus fulvus</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	63	61	38	7	15	4			23			3	5	1	M, (+)	holarktisch
<i>Euconulus</i> → <i>alderi</i> (GRAY, 1840)		23	4	3	10								2		P, (+)	w-paläarktisch
Vitrimidae																
<i>Semilimax kotulae</i> (WESTERLUND, 1883)	1	2													W, G	alpin-karpatisch
Zonitidae																
<i>Vitrea crystallina</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	3	217	11	140	207	49			121			4			W(NM), (+)	europäisch
<i>Aegopinella</i> cf. <i>nitens</i> (MICHAUD, 1831)								1							W, !	alpin-m-europäisch
<i>Perpolita hammonis</i> (STRÖM, 1765)	24	8	38	13	45	1			27			2			W(NM), (+)	holarktisch
Limnacididae, Schälchen	4											2			W(NM), !	
Agriolimnacididae, Schälchen																
<i>Deroceras</i> sp., 3-4 Arten	8	10	1		1	1		5				2			M, (+)	
Bradybaenidae																
<i>Fruiticola fruticum</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	7														W(NM), (!)	europäisch-asiatisch
Hygromiidae																
<i>Trichia hispida</i> (LINNAEUS, 1758)	721	100	30	141	172	295	1	10	181	424	720	486	10		M, +	europäisch
<i>Trichia rufescens suberecta</i> (CLESSIN, 1878)	12														W(NM), (+)	Donaulöß
<i>Trichia</i> sp., Splitter											100				W(NM)-M	
<i>Helicopsis striata</i> (O. F. MÜLLER, 1774)	49	2									7		18		S(X), +	(w-)m-europäisch
Hygromiidae, Splitter											2					
Helicidae																
<i>Ariantia arbustorum alpicola</i> (FÉRUSSAC, 1819)	47	11	6	9	5	7			47	1	22	58	3		W(NM), +	Gesamtart: alpin, m- und nw-europ.
Ariantinae, Splitter											1					
(Regenwurm-Kalkkörperchen	73	21	7	2	3	7		2	1		5		-)			
35 Taxa und 2 Nachtschnecken-Familien	31	26	19	19	18	16	6	9	3	14	12	24	11	12		

dazu sind sie zu artenreich und zu differenziert (I–I/4, 4). Das Klima ist als mäßig kalt und feucht anzusehen, mit Übergangscharakter. Durch *Neostyriaca corynodes austroloessica* (I, I/1) und *Trichia rufescens suberecta* (I) ist außerdem die danubische Akzentuierung gegeben. Besondere Feuchtebetonung ist durch *Succinea putris* (I–I/4, 2, 4), *Oxyloma elegans* (I), *Euconulus* → *alderi* (I/1–I/4, 4b), *Vitrea crystallina* (I–I/5, 2, 4) und die Kalkkörperchen von Regenwürmern (I–I/5, I/7, 2, 4) gegeben. Wahrscheinlich ist auch *Trichia rufescens suberecta* (I) als hygrophil anzusehen; zumindest ist dies die Nominatart *Trichia rufescens* (DA COSTA) selbst.

Diese Faunen entsprechen einer ausklingenden Wärmeperiode, die aber ihnen entsprechende Feuchtigkeitsverhältnisse aufweist, und dürften der zu Ende gehenden wärmeren Periode des Mittelwürms zuzuordnen sein. Dem entsprechen die in Groningen (1989) erstellten Radiokarbondaten aus Holzkohle mit $32\,770 \pm 240$ BP (GrN – 16 263; Grabung Großweikersdorf C, 1957) und $31\,630 \pm 240$ BP (GrN – 16 264; Grabung Großweikersdorf B, 1956), die Steinartefakte und die von Rabeder bearbeitete Säugetierfauna sehr gut.

Die Proben lassen sich auch vom Charakter her mit den Proben 1–5 (0–180 cm über der Abbausohle) von BINDER (1977) gut vergleichen, obwohl *Cochlicopa lubricella*, *Vertigo antivertigo*, *V. substriata*, *Granaria frumentum*, *Pupilla bigranata*, *Chondrula tridens*, *Oxyloma elegans*, *Euconulus* → *alderi*, *Semilimax kotulae*, *Ageopinella* cf. *nitens*, *Fruticicola fruticum* und *Trichia rufescens suberecta* nicht in seiner Tabelle enthalten sind. *Vertigo parcedentata* (BRAUN, 1847), Probe 2 (40–60 cm über der Abbausohle) konnte von mir nicht nachgewiesen werden. Grundsätzliche Übereinstimmungen bestehen auch mit den im unveröffentlichten Manuskript von PAPP (1957) vorliegenden Daten von Probe 1 (5 kg geschlammtes Material): „Straten mit Artefakten und Säugetierresten. Dies entspricht den tiefsten aufgeschlossenen Schichten.“ Aus dieser Probe wurden bereits 19 Arten isoliert. Die nun vorliegenden Probenkomplexe I–I/5 und Nr. 4 sind aber artenreicher und ökologisch differenzierter, mit ausgeprägterer Feuchtigkeitsbetonung.

Die Faunen von I/6–I/8 sind – wenn sie vollständig erfaßt worden sind – artenarm (6, 9 und 3 Arten); ärmer sind auch 2, 3, 4b und 5 (durchwegs unter 15 Arten). Es sind Faunen eines kalten, doch feuchten Lößgebietes, die zeitlich jünger sind und in Richtung Spätwürm überleiten, auch wenn sie nicht in unmittelbarem stratigraphischem Zusammenhang mit den Proben I stehen.

Die Proben Nr. 6 und 7 (200–220 cm bzw. 240–260 cm über der Abbausohle), vor allem aber die Nr. 8–10 (280–380 cm über der Abbausohle) von BINDER (1977) zeigen die deutliche Verarmung, die besonders in I/6–I/8, aber auch in 2, 3, 4b und 5 manifestierbar ist.

Probe 2 (5 kg geschlammtes Material) bei PAPP (1957) – „4 m über Probe 1 aus der Lößwand“ – ist mit 9 Taxa auch deutlich artenärmer als die vorliegende Probe 2 (14 Taxa). Übereinstimmungen bestehen hinsichtlich der klaren Prädominanz von *Succinella oblonga* (überwiegend in der *elongata*-Form), von *Trichia hispida* und *Pupilla muscorum densegyrata*. Durch die wesentlich stärkere Beteiligung von *Arianta arbustorum* in einer kleinen, der rezenten *alpicola* (FÉRUSSAC) entsprechenden Ausbildung, und von *Vitrea crystallina* ist die Fauna aber mehr feuchtigkeitsbetont als angenommen. Sie repräsentiert aber vom Gesamtcharakter her Abkühlung. *Pupilla loessica* und *P. sterrii* fehlen nicht. Das zahlenmäßig starke Auftreten von *Pupilla bigranata*, die wiederholt in größerer Anzahl in den Proben enthalten, aber nicht erkannt worden ist, verweist gleichzeitig auf das Vorhandensein trockener, steppenartiger Flächen.

Probe 3 (5 kg geschlammtes Material) von PAPP (1957) – „Löß, ungefähr 8 m über Probe 1“ – (6 Taxa) ergab ein Vorherrschen von *Succinella oblonga* vor *Trichia hispida*, *Pupilla loessica* und *Vallonia tenuilabris*. Die mir vorliegende Probe 3 (12 Taxa) zeigte folgendes Häufigkeitsmuster: *Trichia hispida* vor *Succinella oblonga* dominierend; auf diese beiden Arten folgen in deutlichem Abstand *Vallonia tenuilabris* und *Pupilla loessica*. Daraus ergibt sich als Gesamtcharakter: Starke Abkühlung des Klimas, Verarmung der Krautschicht (geringe Differenzierung innerhalb der ökologischen Gruppen!); Entwicklung zwar in Richtung zunehmender Trockenheit, doch nicht extreme Austrocknung im Sinne einer ausgeprägten Kältesteppe mit reinen *Pupilla*-Faunen.

Die zu Vergleichszwecken erhobene rezente Fauna verdeutlicht die gegenwärtigen Verhältnisse (vgl. Tab. 1) – Kulturland – mit Verarmung, Überwiegen der Mesophilen, Xeromorphie-Tendenz sowie Präsenz von kulturfolgenden und „modernen“ Elementen, die den Fossilfaunen fehlen (*Ceciloides acicula*, *Oxychilus inopinatus*, der Großteil der Nacktschnecken, *Cepaea vindobonensis*).

Zu der von PAPP (1957: 7) zur Diskussion gestellten Frage, „ob die Probe 1 aus Sedimenten eines Interglazials (Riß/Würm) oder Interstadials stammt“, ergibt sich ein interessanter Aspekt: *Neostyriaca corynodes* (I und I/1; fragmentierte Exemplare) liegt in der von KLEMM (1969: 302–303; Abb. 12) beschriebenen Subspecies *austroloessica* vor (l. typ.: Langenlois, Ziegelofengasse, im Löß; leg. Edlauer); unterscheidbar von der rezenten *corynodes* (HELD) durch die breitere und bauchigere, mit Ausnahme des Embryonalgewindes ganz gerippte Schale. Im Gegensatz zu allen heutigen Unterarten ist der letzte Umgang bis zur Mündung gerippt; diese Rippen verstärken sich im Nackenbereich nicht wesentlich. Auch hinsichtlich der metrischen Daten liegt sie außerhalb der heute an ihre ehe-

maligen Vorkommen (ober- und niederösterreichischer Donaulöß) anschließenden, die niedrigen Lagen bewohnenden Unterarten *corynodes brandti* (KLEMM, 1969) (Mittelwert: 10,06–11,1 mm H : 2,27–2,6 mm D) und *corynodes corynodes* (HELD, 1836) (Mittelwert: 8,48–10,56 mm H : 1,99–2,34 mm D). Diesbezüglich besteht Vergleichbarkeit mit den beiden Unterarten der höheren und hohen Lagen, *corynodes conclusa* (KLEMM, 1969), zwischen Enns- und Inn-Durchbruch (Mittelwert: 7,88–8,83 mm H : 2,08–2,32 mm D) und *corynodes evadens* (KLEMM, 1969), den Alpen östlich der Enns (8,97–9,96 mm H : 2,22–2,66 mm D), wobei sie habituell der ersteren noch näher zu stehen scheint. Die Mittelwerte der Klemm vorgelegenen *austroloessica*-Serien liegen zwischen 8,08–8,8 mm H : 2,17–2,45 mm D (Holotypus: 8,4 mm H : 2,2 mm D); ansonsten vergleiche die Beschreibung in der zitierten Studie.

Die wahrscheinliche Entstehungszeit dieser Unterart dürfte in der Zeit Riß/Würm anzusetzen sein, wobei ein früherer Vorläufer hinsichtlich der morphologischen Kriterien möglicherweise noch Eigenheiten der heutigen *corynodes styriaca* (SCHMIDT, 1857) gehabt haben könnte. Diese ist als ein Relikt des Alpen-Ostrandes anzusprechen (gegenwärtig nur von Schöckel und Hochlantsch in der Steiermark bekannt), welches vermutlich während der Rißzeit entstanden ist. Aufgrund dieser *Neostyriaca*-Ausbildung könnten die Proben I und I/1 chronologisch also nicht in dieses Interglazial gestellt werden; hinzu kommt noch die Tatsache, daß Interglazialfaunen wesentlich artenreicher, differenzierter und von feuchtigkeits- und wärmeliebenden Waldarten dominiert wären. – Weiters ist *Neostyriaca corynodes austroloessica* ebenso wie durch das Auftreten von *Trichia rufescens suberecta* (CLESSIN) (I) der danubische Charakter der Fauna gegeben. Nach FALKNER (1982:31) gehört diese von CLESSIN (1878:46–47) aus dem Löß bei Regensburg beschriebene *Trichia* sehr wahrscheinlich in die Verwandtschaft des Rassenkreises von *Trichia rufescens* (DA COSTA 1778). Die von FORCART (1965:86–88, 90–91) als *Trichia suberecta* behandelte Art ist offensichtlich etwas anderes; er schreibt (p. 87): „... *T. suberecta* has also been found in the uppermost part of the Aosta valley in Piedmont, on the Italian slope of the ‚Little St. Bernard‘, a locality isolated from its other occurrences by the whole massif of the Central Alps. Populations of Recent *T. suberecta* live at altitudes between 1000 and 2200 meters. *T. juvavensis* GEYER from the Schafberg in the Salzkammergut ist probably synonymous with *T. suberecta*, but its anatomy is at present unknown.“ Die Forcart'sche Art hat außerdem 6 Glandulae mucosae statt 8. Zur taxonomischen Problematik, zur gegenwärtigen Verbreitung und Ökologie der *Trichia rufescens* (DACOSTA), die in der Literatur häufig als Synonym von *Trichia striolata* (PFEIFFER,

1828) aufscheint (vgl. u. a. KERNEY et al. (1983:263, als *striolata* (C. PFR.), auch in LOZEK (1964:300) und KLEMM (1974:398)), siehe FECHTER & FALKNER (1989:204, Abb. 3 auf p. 205), FALKNER (1982:31), FRANK (1992:488–489).

Zu der in fast allen Proben außer I/6 und I/8 auftretenden *Pupilla bigranata* (ROSSMAESSLER, 1839): Sie ist gegenwärtig alpin-südwesteuropäisch verbreitet; Vorkommen reichen von den Pyrenäen über Südfrankreich und das Elsaß bis England und Irland, weiters lebt sie in der Schweiz, in Südtirol, bis in den äußersten Südwesten Österreichs (Kärnten: Oberdrauburg, Osttirol: Lienzer Dolomiten, Virgental, Defregger Alpen) und in Deutschland (Mittelrheingebiet und zerstreut bis Weser und Donau). Sie ist calci- und thermophil. Man tendiert heute dazu, sie als selbständige Art aufzufassen (KLEMM (1960:18–19; 1974:165–166)), andere Autoren (z.B. KERNEY et al. (1983:118)) sehen sie als Form von *muscorum* (LINNAEUS, 1758). Die kurze Beschreibung in KLEMM (1974) – „eine *muscorum* im kleinen“ –, sowie in FECHTER & FALKNER (1989) – „verkleinerte Ausgabe von *P. muscorum* mit etwas gewölbteren Umgängen; Gaumenzähnen meist mit einer sehr starken Gaumenschwiele verschmolzen“ – ist sehr treffend und läßt Verwechslungen, vor allem mit *Pupilla triplicata*, vermeiden. Bei dieser und bei *P. sterrii* ist die Naht tiefer, die Umgänge sind immer gewölbter; auch erscheint *P. triplicata* mehr kugelig.

Arianta arbustorum alpicola (FÉRUSSAC, 1819) ist heute in alpinen Hochlagen verbreitet, kommt aber auch in geringeren Höhen vor, vgl. FRANK (1992:494–497). Sie ist in der Regel klein und festschalig, getürmt bis kugelig. Viele spätglaziale bis frühholozäne, feuchtigkeitsbetonte Faunen enthalten diese ökologische Differenzierung („*Arianta*-Faunen“ sensu LOZEK (1964:141) – „Man darf sie mit feuchten Standorten in Verbindung bringen unter gleichzeitiger Annahme von Steppen, deren Molluskenbesetzungen den *Ch. tridens*-Gesellschaften gleichen ...“).

Als Beginn der Entwicklung der vorliegenden Gastropodenfauna (Faunenkomplexe I–I/5, wahrscheinlich auch 4) dürfte somit das auslaufende Mittelwürm anzusehen sein. Alle übrigen Einheiten sind jünger, repräsentieren Klimaverschlechterung, stärkere Abkühlung und allmählich abnehmende Feuchtigkeitsverhältnisse.

Für die Übertragung des Manuskriptes auf Diskette danke ich Herrn Mag. F. C. Stadler (Zool. Inst. d. Univ. Wien) sehr herzlich.

6. Literatur

BINDER, H., 1977. Bemerkenswerte Molluskenfaunen aus dem Pliozän und Pleistozän von Niederösterreich. — Beitr. Paläont. Österr. 3:1–48, 14 Tafeln, Wien.

- CLESSIN, S., 1878. Vom Pleistocaen zur Gegenwart. Eine conchyliologische Studie. Die pleistocäne Molluskenfauna. — Corresp. Bl. zool. min. Ver. Regensburg **32**:42–64, 67–70, Regensburg.
- FALKNER, G., 1982. Zur Problematik der Gattung *Trichia* (Pulmonata, Helicidae) in Mitteleuropa. — Mitt. dtsch. malakozool. Ges. **3**:30–33, Frankfurt am Main.
- FALKNER, G., 1991. Vorschlag für eine Neufassung der Roten Liste der in Bayern vorkommenden Mollusken (Weichtiere). — Schriftenr. Bayer. Landesamt. Umweltsch. **97**(1990):61–112, München (ersch. 1991).
- FECHTER, R. & FALKNER, G., 1989. Weichtiere. — Die farbigen Naturführer [in:] STEINBACH, G. (Hrsg.) München (Mosaik-Verl.).
- FORCART, L., 1965. New Researches on *Trichia hispida* (LINNAEUS) and Related Forms. — Proc. First Europ. Malacol. Congr. London **1965**:79–93, London.
- FRANK, Ch., 1990. Pleistozäne und holozäne Molluskenfaunen aus Stillfried an der March: Ein Beitrag zur Ausgrabungsgeschichte von Stillfried und des Buhuberges nördlich von Stillfried. — Wiss. Mitt. Niederösterr. Landesmus. **7**:7–292, Wien.
- FRANK, Ch., 1992. Malakologisches aus dem Ostalpenraum. — Linzer biol. Beitr. **24**(2):383–662, Linz.
- FRANK, Ch., 1992/93. Mollusca (Gastropoda et Bivalvia) aus der Kamptalgrabung (Niederösterreich): Ein Beitrag zur Kenntnis der Faunenentwicklung in besiedelten Gebieten mit besonderer Berücksichtigung der mittelpaläolithischen Kreisgrabenanlagen. — Manuskript im Inst. f. Ur- u. Frühgeschichte d. Univ. Wien, 195 S., 45 Abb.
- KERNEY, M.P., CAMERON, R.A.D. & JUNGBLUTH, J.H., 1983. Die Landschnecken Nord- und Mitteleuropas. — 384 S., 890 Abb., 368 Kt., Hamburg und Berlin (Parey).
- KLEMM, W., 1960. Catalogus Faunae Austriae. Teil VIIa. Mollusca. — 59 S., Wien (Springer).
- KLEMM, W., 1969. Das Subgenus *Neostyriaca* A.J. WAGNER 1920, besonders der Rassenkreis *Clausilia* (*Neostyriaca*) *corynodes* HELD 1836. — Arch. Moll. **99**(5/6):285–311, Frankfurt am Main.
- KLEMM, W., 1974. Die Verbreitung der rezenten Land-Gehäuse-Schnecken in Österreich. — Denkschr. Österr. Akad. Wiss., math. naturwiss. Kl. **117**: 503 S., 153 Kt., Wien – New York (Springer).
- LOZEK, V., 1964. Quartärmollusken der Tschechoslowakei. — Rozprawy ústředního ústavu Geologického **31**:374 S., 32 Taf., Prag.
- LOZEK, V., 1982. Faunengeschichtliche Grundlinien zur spät- und nacheiszeitlichen Entwicklung der Molluskenbestände in Mitteleuropa. — Rozprawy Českoslov. Akad. Ved, Rada Mat. Přírod. Ved **92**(4): 106 S., 8 Taf., 1 Beil., Prag.
- PAPP, A., 1957. Über das Vorkommen von Lößschnecken in Großweikersdorf (Niederösterreich). — Unveröff. Manuskript, 7 S., Inst. f. Paläontologie d. Univ. Wien.
- REISCHÜTZ, P.L., 1977. Die Weichtiere des nördlichen Niederösterreich in zoogeographischer und ökologischer Sicht. — Hausarbeit aus 'Biologie und Umweltkunde', 33 S., Anh. I und II, Wien.
- REISCHÜTZ, P.L., 1986. Die Verbreitung der Nacktschnecken Österreichs (Arionidae, Milacidae, Limacidae, Agriolimacidae, Boettgerillidae) (= Suppl. 2 des Catalogus Faunae Austriae). — Sitzungsber. Österr. Akad. Wiss., math. naturwiss. Kl. Abt. I **195**(1/5): 190 S. Wien – New York (Springer).