

- KÜPPER, H., 1955: Ausblick auf das Pleistozän des Raumes von Wien. — Verh. Geol. B.-A., Sonderheft D.
- LÜDI, W., 1946: Interglaziale Pollendiagramme aus der Schweiz. — Verh. Schweizer Naturf. Ges. Zürich, 135—137.
- PREY, S., 1959: Zwei Tiefbohrungen der Stieglbrauerei in Salzburg. — Verh. Geol. B.-A. 1959, H. 2.
- REICH, H., 1953: Die Vegetationsentwicklung der Interglaziale von Großweil-Ohlstadt und Pfeiferbichl im Bayerischen Alpenvorland. — Flora 140, 386—443.
- SCHERF, E., 1935: Geologische und morphologische Verhältnisse des Pleistozäns und Holozäns der großen ungarischen Tiefebene und ihre Beziehungen zur Bodenbildung, insbesondere der Alkalibodenentstehung. — Jahresber. Ungar. Geol. L.-A. 1925—1928. Budapest 1935, p. 1—37, Taf. I.
- SELLE, W., 1960: Das Interglazial von Praschnitz. — Geol. Jb. 77. Hann.
- TRAVERSE, A., 1955: Pollen analysis of the Brandon Lignite of Vermont. — Bureau of Mines Invest. 5151. Dept. of Interior. Dec. 1955.
- WELTEN, M., 1959: Diskussionsbeitrag zum Problem Bodenprofil Lange Lacke bei Apetlon am Neusiedler See. — Veröff. Geobot. Inst. Rübel, Zürich 1959, S. 138—143.
- WOLDSTEDT, P., REIN, U. u. SELLE, W., 1959: Untersuchungen an westdeutschen Interglazialen. — Eiszeitalter u. Gegenwart 1, 84—96.

## Die ersten Ostracoden aus dem Pleistozän von Wien

VON KURT KOLLMANN

### Summary

#### The first Ostracods from the Pleistocene of Vienna

9 samples taken from the interglacial reassorted loess as uncovered by excavations for a structure at the corner of Rotenturmstraße/Fleischmarkt in Vienna I., (see H. KÜPPER, this number) were micropaleontologically investigated. From the material, 993 ostracods could be separated, 989 of which can be termed autochthonous and 4 reworked. The autochthonous ostracod faunas comprise at least 21 species which, but for one exception, are known also in recent time. Moreover, reworked foraminifera could be established in nearly all of the samples.

As compared with recent faunal associations, it is to be assumed that the present fossil ostracods lived in backwaters or flood pools with stagnant or slowly flowing water. After their death they seem to have been deposited — on the whole in situ — together with the loess blown in by winds or reworked already by affluents, along with reassorted components from the Tertiary sediments of the basin rim.

Changes of the ostracod faunas within the complex of reassorted loess permit of concluding that the climate had improved from cold to moderate. It is recommended to closely pursue the ratio between autochthonous and allochthonous microfaunas as a valuable aid in clarifying climatic details.

### II. Einleitung

Aus dem österreichischen Pleistozän liegen bisher nur wenige Angaben über Ostracodenfunde vor [siehe A. TOLLMANN (1955), G. LÜTTIG (1959), K. KOLLMANN (1960)]. Im Hinblick auf diese wenigen Publikationen dürfte daher die vorliegende Notiz, die erstmalig auf ein ziemlich reiches pleistozänes Vorkommen dieser Tiergruppe im Wiener Stadtbereich hinweist, von besonderem Interesse sein.

Die bearbeiteten Proben stammen aus der Baugrube Wien I., Ecke Rotenturmstraße/Fleischmarkt. Sie wurden von Herrn Direktor Prof. Dr. H. KÜPPER, z. T. gemeinsam mit dem Berichtersteller, dem 2—3 m mächtigen Schwemmlößpaket entnommen, das zwischen dem liegenden, rißeiszeitlichen Rundschotter und dem hangenden, wahrscheinlich würmeiszeitlichen „Plattelschotter“ eingeschaltet ist (s. Profil H. KÜPPER S. 10). Bemustert wurden neben mehr sandigen Partien vor allem die tonigen bis tonmergeligen Linsen, die sich vielfach makroskopisch durch kleine Gastropodenreste auszeichnen. Während die Bemusterungsstellen der Proben 1961/1—3 im tieferen Teil des Schwemmlößpaketes liegen (0.70 m, 1.00 m und 1.20 m über der Oberkante der Rundschotter), liegen die Proben 1962/1—6 in der Nähe von dessen Oberkante.

Aus den Schlämmrückständen des sehr sorgfältig behandelten Materials konnten in einzelnen Proben überraschend reiche autochthone Ostracodenfaunen ausgelesen werden. Neben diesen waren auch sicher allochthone, eingeschwemmte, hier nicht näher bestimmte Foraminiferen und vereinzelt Ostracoden zu beobachten, die beide den tertiären Ablagerungen des Wiener Beckens entstammen.

Die einzelnen Proben lieferten folgende Mikrofossilien aus dem pleistozänen Schwemmlöß:

### III. Mikrofaunen

#### Probe 1961/1

6 umgelagerte Foraminiferen

254 autochthone Ostracoden:

- 25 *Candona candida* (O. F. MÜLLER) ♀
- 20 *Candona* sp., punktiert/472 \*)
- 200 *Candona* div. sp. indet; hauptsächlich Larven
- 1 *Eucypris* sp.
- 8 *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS \*\*)

#### Probe 1961/2

60 umgelagerte Foraminiferen

7 autochthone Ostracoden:

- 7 *Candona* sp., Larven

#### Probe 1961/3

15 umgelagerte Foraminiferen

7 autochthone Ostracoden:

- 4 *Candona* sp.
- 2 *Cyprididae* indet, groß (Bruchstücke)
- 1 *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS

#### Probe 1962/1

0 umgelagerte Foraminiferen

449 autochthone Ostracoden:

- 34 *Candona candida* (O. F. MÜLLER) ♀♂
- 3 *Candona compressa* (KOCH)
- 5 *Candona* sp., punktiert/472
- 6 *Candona* sp., langgestreckt, dünnschalig

\*) Die vom Namen durch Schrägstrich getrennten Ziffern entsprechen provisorischen Art-symbolen, wie sie vom Verfasser intern verwendet werden.

\*\*) Einer Zusammenziehung von *Ilyocypris bradyi* und *Ilyocypris gibba*, wie sie letzthin von G. LÜRTIG (1955, S. 162) vorgeschlagen wird, möchte der Verfasser nicht zustimmen.

- 137 *Candona* div. sp. indet., hauptsächlich Larven
- 44 *Cyclocypris globosa* G. O. SARS/470
- 70 *Cyclocypris* sp./471
- 3 *Cyclocypris* sp. indet
- 31 *Ilyocypris gibba* (RAMDOHR)
- 75 *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS
- 1 *Eucypris* sp.
- 2 *Cypridopsis vidua* (O. F. MÜLLER)
- 13 *Potamocypris* sp.
- 3 *Cyprididae*, sehr groß (Splitter)
- 8 *Limnocythere inopinata* (BAIRD)
- 14 Larven, indet.

Probe 1962/2

- 36 umgelagerte Foraminiferen
- 9 Ostracoden:
- Davon umgelagert:
- 1 *Quadracythere corrugata* (REUSS) (aus d. Torton)
- 2 *Eucypris? auriculata* (REUSS) (aus d. Unterpannon)
- Davon autochthon:
- 1 *Candona candida* (O. F. MÜLLER)
- 4 *Candona* sp. (können auch umgelagert sein?)
- 1 *Cyprinotus salinus* (BRADY), Bruchstück

Probe 1962/3

- 44 umgelagerte Foraminiferen
- 19 Ostracoden:
- Davon umgelagert:
- 1 *Hemicytheride* sp. ind. (aus d. Untersarmat)
- Davon autochthon:
- 10 *Candona* sp., punktiert/472
- 8 *Candona* sp., davon 2 adult und 6 Larven.

Probe 1962/4

- 33 umgelagerte Foraminiferen
- 10 autochthone Ostracoden:
- 1 *Candona candida* (O. F. MÜLLER) ♀
- 2 *Candona* sp., punktiert/472
- 7 *Candona* sp., hauptsächlich Larven

Probe 1962/5

- 5 umgelagerte Foraminiferen
- 13 autochthone Ostracoden:
- 1 *Candona candida* (O. F. MÜLLER) ♀
- 3 *Candona* sp., punktiert/472
- 7 *Candona* sp., hauptsächlich Larven
- 2 *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS

Probe 1962/6

- 12 umgelagerte Foraminiferen
- 225 autochthone Ostracoden:
- 10 *Candona candida* (O. F. MÜLLER) ♀
- 10 *Candona compressa* (KOCH)

- 39 *Candona* sp., punktiert/472
- 2 *Candona* sp., ex gr. *fragilis* HARTW.?
- 84 *Candona* sp., hauptsächlich Larven
- 21 *Cyprididae*, dünnschalig, hauptsächlich *Candona*?
- 40 *Cyclocypris globosa* G. O. SARS (adult + Larven)/470
- 30 *Cyclocypris* sp./471
- 4 *Cyclocypris* sp. indet
- 7 *Ilyocypris bradyi* G. O. SARS
- 1 *Cypris* sp.
- 1 *Eucypris* sp.
- 2 *Cypridopsis vidua* (O. F. MÜLLER)
- 3 *Limnocythere* sp./473 (ähnlich *L. cincta* MANDELSTAM in L. E. BODINA, 1961)
- 1 *Leucocythere*? sp. (kann Larve sein)

#### IV. Diskussion der Mikrofaunen

Von den 993 untersuchten Ostracoden sind 989 als autochthon anzusprechen, während 4 eingeschwemmt sind und aus dem Torton, Sarmat und Pannon des einige Kilometer entfernten westlichen Beckenrandes stammen. Die bestimmbar autochthonen Arten kommen — bis auf eine Ausnahme — auch rezent vor. Dieser Umstand wird eine spätere detaillierte, im folgenden vorerst grob skizzierte ökologische Beurteilung der Faunen ermöglichen. Nur bei der in Probe 1962/6 in 3 Exemplaren angetroffenen *Limnocythere* sp./473 scheint es sich um eine, bisher zumindest in Europa rezent nicht bekannte, aber sicher auch nicht tertiäre Form zu handeln, die der in L. E. BODINA (1961) beschriebenen und abgebildeten *L. cincta* MANDELSTAM ähnelt.

Mit Ausnahme der Probe 1962/1 sind im ganzen Material in verschiedener Anzahl umgelagerte Foraminiferen vorhanden, die ebenso wie die wenigen allochthonen Ostracoden aus den Ausbissbereichen des Jungtertiärs am westlichen Beckenrand, und zwar aus dem Torton und Sarmat stammen. Von einer Aufzählung der einzelnen Arten wird abgesehen, da dies in dem gegebenen Rahmen wenig Sinn hätte. Der Hinweis dürfte genügen, daß es sich um willkürlich zusammengewürfelte, aus verschiedenen tertiären Niveaus isolierte Faunenelemente handelt.

Wie im folgenden zu zeigen ist, lassen sich aus dem wechselnden Zahlenverhältnis der autochthonen zu den allochthonen Mikrofossilien gewisse vorsichtige Rückschlüsse auf Schwankungen in der Wasserführung ziehen.

Selbstverständlich sind in dem petrographisch nicht homogenen Schwemmlöß neben faunenreichen Partien auch faunenarme anzutreffen. Es scheint sich hierbei um primäre Verhältnisse zu handeln.

Einen guten Überblick über die stratigraphische Verteilung der Mikrofaunen gibt die beiliegende Tabelle 1. Die Proben sind entsprechend ihrer Lage im Profil angeordnet. Nach den Ostracodenvergesellschaftungen läßt sich das 2—3 m mächtige Schwemmlößpaket zwischen dem Rundschotter im Liegenden und dem Plattelschotter im Hangenden in einen tieferen und einen höheren Teil gliedern.

Der tiefere Teil des Schwemmlösses wurde von unten nach oben durch die Proben 1961/3 (0,7 m über Rundsotter), 1961/2 (1,0 m über Rundsotter) und 1961/1 (1,20 m über Rundsotter) untersucht. Die letztgenannte Probe liegt etwa in der Mitte des Schwemmlößpaketes.

Proben 1961/3 und 1961/2 stammen aus einem stärker sandigen Schwemmlöß. Sie führen eine individuen- und artenarme, autochthone Fauna, die sich aus wenigen, unbestimmbaren *Candona*-Arten und deren Larvenformen und Einzelindividuen von *Cyprididae* indet., *Ilyocypris bradyi* und *Limnocythere* sp. zusammensetzt. Diese armen Faunen lassen keine ökologischen Rückschlüsse zu. Auffällig ist, daß sie, ebenso wie die armen Ostracodenfaunen des höheren Teiles, mit relativ reichlichen umgelagerten Foraminiferen vergesellschaftet sind.

Die stärkere allochthone Beimengung läßt auf stärkere Erosion im Herkunftsgebiet der lokalen Zubringergewässer schließen, die wohl an periodisch stärkere Wasserführung geknüpft war. Es ist nicht von der Hand zu weisen, das Zurücktreten der autochthonen Ostracoden unmittelbar auf stärkere periodische Wasser-Verunreinigung zurückzuführen.

Probe 1961/1 stammt aus einer Tonlage. Sie ist zwar nicht artenreich, weist aber eine beachtliche Individuenanzahl auf. Solch extrem einseitige Faunen lassen oft auf extrem einseitige Umweltbedingungen schließen. Wenn man in Betracht zieht, daß *Candona candida* trotz ihres Vorkommens in Gewässern verschiedenster Typen als stenotherme Kaltwasserform gelten muß (nach W. KLIE, 1938, liegt das Optimum der Entwicklung bei rezenten Formen im Spätherbst und Frühwinter), und daß hier ausgesprochen für wärmeres Wasser sprechende Formen trotz des Individuenreichtums fehlen, so liegt der Schluß nahe, daß es sich hier um eine fossil erhaltene Kaltwasserfauna handelt, somit das Klima kälter war als unser heutiges. Es geht nach Ansicht des Berichterstatters nicht an, das Sediment einfach als Bildung einer kalten Jahreszeit anzusehen. In einer normalen Routineprobe sind nämlich größere Zeitäquivalente vertreten. Als Lebensraum für diese Fauna kämen vielleicht Altwässer und Autümpel geringer Größe und Tiefe in Frage. Gegen ein größeres stehendes Gewässer spricht das Fehlen von *Candona neglecta* G. O. Sars und *Cytherissa lacustris* (G. O. Sars), die vom Verfasser in zeitlich äquivalenten limnischen Ablagerungen des Eisenstädter Beckens und des burgenländischen Seewinkels mehrfach beobachtet werden konnten. Im Gegensatz zu den ostracodenarmen Proben tritt bei dieser Probe die Anzahl der allochthonen Formen stark zurück.

Der höhere Teil des Schwemmlösses wurde durch die Proben 1962/1—6 untersucht.

Probe 1962/1 repräsentiert eine für unsere Breiten durchaus geläufige Biozönose. *Ilyocypris gibba*, *Cycloocypris globosa*, *Cypridopsis vidua* und *Candona compressa* sind entweder ausgesprochen wärmeliebende oder zumindest eurytherme Formen, die zwar mit *Candona candida* zusammen auftreten, aber das gesamte Faunenbild doch maßgeblich beeinflussen. Die genannten Arten und die nur in dieser Probe festgestellte *Potamocypris* sp. lassen auf ein kleineres, klares, stehendes oder langsam fließendes Gewässer mit einer Durchschnittstemperatur schließen, wie sie in unserem heutigen, mitteleuropäischen, gemäßigten Klima herrscht. Allochthone Foraminiferen sind in dieser ostracodenreichen Probe nicht nachgewiesen worden.

Ostracoden	Proben aus dem Schwemmlöß der Baugrube Wien I, Rotenturmstraße — Fleischmarkt								
	Tieferer Teil			Höherer Teil					
	1961/3	1961/2	1961/1	1962/1	1962/2	1962/3	1962/4	1962/5	1962 6
<i>Leucocythere?</i> sp.									1
<i>Cypris</i> sp.									1
<i>Candona</i> ex gr. <i>fragilis</i> HARTW.									2
<i>Cyprinotus salinus</i> (BRADY)					1				
<i>Cyprididae</i> indet + Larven				14					21
<i>Limnocythere inopinata</i> (BAIRD.)				8					
<i>Potamocypris</i> sp.				13					
<i>Cypridopsis vidua</i> (O. F. MÜLLER)				2					2
<i>Ilyocypris gibba</i> (RAMDOHR)				31					
<i>Cyclocypris</i> sp. indet				3					4
<i>Cyclocypris</i> sp./471				70					30
<i>Cyclocypris globosa</i> G. O. SARS/470				44					40
<i>Candona</i> sp., dünn- schalig, langgestr.				6					
<i>Candona compressa</i> (KOCH)				3					10
<i>Eucypris</i> sp.			1	1					1
<i>Candona</i> sp., punktiert/472			20	5		10	2	3	39
<i>Candona candida</i> (O. F. MÜLLER)			25	34	1		1	1	10
<i>Limnocythere</i> sp./473									3
<i>Ilyocypris bradyi</i> G. O. SARS	1		8	75				2	7
<i>Cyprididae</i> indet, groß	2			3					
<i>Candona</i> sp. + <i>Can-</i> <i>dona</i> -Larven	4	7	200	137	4	8	7	7	84
Ostracoden umgelagert					3	1			
Foraminiferen, umgelagert	15	60	6	—	36	44	33	5	12

Proben 1962/2—5 sind wieder arm an autochthonen Ostracoden. Die Fauna ähnelt in ihrer Zusammensetzung jener der armen Proben des tieferen Teiles. Es dürfte sich in beiden Fällen um unempfindliche, euryöke Vergesellschaftungen handeln.

Allochthone Foraminiferen sind in diesen Proben (mit Ausnahme von 1962/5) wieder reichlich vertreten.

Probe 1962/6 ergab wieder eine reiche autochthone Ostracodenfauna, die in ihrer Zusammensetzung ähnlich ist jener von Probe 1962/1 und daher auch in ökologischer und klimatologischer Hinsicht ähnlich zu bewerten ist.

Zusammenfassend kann aus der stratigraphischen Verteilung der autochthonen Ostracodenfaunen geschlossen werden, daß der tiefere Teil des Schwemmlösses noch in einer relativ kalten Periode (etwa der ausklingenden glazialen Phase oder dem Beginn des Interglazials) und der höhere Teil in einer gemäßigten Periode (des Interglazials) abgelagert wurde. Anzeichen für eine spätere, bei lückenloser Schichtfolge zu erwartende, neuerliche Klimaverschlechterung liegen nicht vor. (Eine solche wurde z. B. im Elster/Saale-Interglazial von Elze, Hannover, durch G. LÜTTIG (1955) mit Hilfe von Ostracoden nachgewiesen.)

## V. Ergebnisse

Die mikropaläontologische Untersuchung von Proben aus dem interglazialen Schwemmlöß der Baugrube Wien I., Ecke Rotenturmstraße/Fleischmarkt hat folgende Ergebnisse gebracht:

a) Das lößähnliche, jedoch horizontalgeschichtete Material enthält wechselnd reiche autochthone Ostracodenvergesellschaftungen, was eine Sedimentation in durchwegs aquatischem Milieu und somit die volle Berechtigung der Bezeichnung dieses Schichtpaketes als „Schwemmlöß“ (siehe H. KÜPPER, dieses Heft), beweist.

b) Die bestimmbar autochthonen Ostracoden stimmen — mit einer einzigen Ausnahme — mit rezenten Arten überein. Dies ermöglicht eine gut fundierte, ökologische Analyse des fossilen Materials.

c) Als Biotop der vorgefundenen autochthonen Faunen dürften Altwässer oder Autümpel mit stehendem oder langsam fließendem Wasser in Frage kommen. Für die Annahme größerer Gewässer sind keine Anhaltspunkte gegeben.

d) Auf Grund der Veränderungen in der Zusammensetzung der ostracodenreichen Proben von unten nach oben ist auf eine Klimaverbesserung während der Sedimentation des Schwemmlösses von kalt zu gemäßig zu schließen.

e) Neben den autochthonen Ostracoden finden sich noch allochthone Foraminiferen und gelegentlich auch solche Ostracoden in fast allen Proben. Die Häufigkeit dieser aus dem Tertiär stammenden Formen ist verkehrt proportional jener der autochthonen. Diese Erscheinung wird mit der wechselnden Wasserführung und den damit verknüpften wechselnden Intensitäten von Erosion und Fremdstoffzufuhr in Zusammenhang gebracht.

Wie diese kurze Mitteilung zeigt, sind von einer genauen mikropaläontologischen Analyse, insbesondere der Schwemmlöße, noch wertvolle Erkenntnisse zur Stratigraphie und Klimatologie des Pleistozäns zu erwarten. Als methodisch wertvoll, und speziell im Bereich des Alpenostrandes aussichtsreich, ist eine genaue Verfolgung des Zahlenverhältnisses der autochthonen zu den allochthonen Mikrofaunen zu beurteilen. Sie wird daher bei ähnlichen Untersuchungen empfohlen.

## VI. Literaturverzeichnis

- BODINA, L. E., 1961: Ostrakody tretičnyh otloženijs Zajsanskoj i Illijskoj Depressij. — Mikrofauna SSSR, sb. XII, S. 43—139, Taf. 1—14, Textabb. 1—8, Texttab. 1—2, Textzeichn. 1—8, Leningrad.
- BRONSTEIN, Z. S., 1947: Ostracoda presnyh vod. In: Fauna SSSR, Rakoobraznye, T. II, vyp. 1. — Zoologičeskij Institut Akademii Nauk SSSR. Novaja Serija No. 31, S. 1—339, Taf. 1—14, Textabb. 1—206. Moskva—Leningrad.
- DIEBEL, K., 1961: Ostracoden des Paludinenbank-Interglazials von Syrniki am Wieprz (Polen). — Geologie, Jahrg. 10, H. 4/5, S. 533—545, Taf. 1—2, Textabb. 1—3, 1 Tabelle. Berlin.
- KLIE, W., 1938: III. Ostracoda, Muschelkrebse. In: DAHL, F.: Die Tierwelt Deutschlands und der angrenzenden Meeresteile etc. 34. Teil, Krebstiere oder Crustacea. S. I—IV, S. 1—230, Textabb. 1—786. Jena.
- KOLLMANN, K., 1960: Cytherideinae und Schulerideinae n. subfam. (Ostracoda) aus dem Neogen des östlichen Österreich. — Mitt. Geol. Ges. in Wien, 51. Band 1958, S. 89—195, Taf. 1—21, Textabb. 1—5, 1 Karte, 4 Tabellen. Wien.
- LÜTTIG, G., 1955: Die Ostracoden des Interglazials von Elze. — Paläont. Z., Band 29, H. 3/4, S. 146—169, Taf. 16—19, Textabb. 1 u. 2. Stuttgart.
- 1959: Die Ostracoden des Spätglazials von Tatzmannsdorf (Burgenland). — Paläont. Z., Band 33, H. 3, S. 185—197, Taf. 23 u. 24, Tabelle 1. Stuttgart.
- TOLLMANN, A., 1955: Das Neogen am Nordwestrand der Eisenstädter Bucht. — Wissensch. Arbeiten aus dem Burgenland. H. 10, S. 1—74, Abb. 1—7, Tab. 1—8, Profile A—G, 1 Karte. Eisenstadt.
- TRIEBEL, E., 1941: Die ersten Ostracoden aus der Paludinenbank. — Z. für Geschiefbeforschung und Flachlandgeologie, Band 17, H. 2, S. 61—75, T. 1 und 2, Textabb. 1 und 2. Lübben/Spreewald.
- WAGNER, C. W., 1957: Sur les ostracodes du Quaternaire Récent des Pays-Bas et leur utilisation dans l'étude géologique des dépôts holocènes. — Thèse présentée à la Fac. Sci. Univ. Paris. Ser. A, No. 707, No. d'ordre 733, S. 1—259, Taf. 1—50, Textfig. und Tab. 1—26. Mouton & Co. s'Gravenhage.

### Serpentin und Opficalcit vom Steinbruch „Tommach“ bei Gstadt (Klippenzone bei Waidhofen a. d. Ybbs)

Von CH. EXNER und E. J. ZIRKL

Mit 1 Abbildung

#### I. Geländebefund (CH. EXNER)

Altbekannt ist der Serpentinstock von Gstadt bei Waidhofen a. d. Ybbs. Er erreicht über 100 m Durchmesser und beteiligt sich zusammen mit Grestener Arkose am Aufbau einer Klippe SE Loosbichl (alte topographische Landesaufnahme 1 : 25.000, Blatt 4853/2).

Einige kleine Klippen befinden sich etwa 300 m SE des genannten Hauptzuges. Sie bauen das N-Ufer der Ybbs beim zweiten Buchstaben „m“ des Wortes „Tommach“ auf: also bei dem markanten, N-konvexen Knie des Ybbs-Flusses, 450 m NNW Gstadt. Hier fand ich im Mai 1961 zusammen mit den Herren stud. phil. ZISCHINSKY, MATURA und KLOIBER im Rahmen von Kartierungsübungen des geologischen Instituts der Universität Wien ebenfalls anstehenden Serpentin auf. Es handelt sich um 3 m lange und bis 1,5 m mächtige Lagen von Serpentin in rotem Jurakalk. Der Serpentin umschließt auch 10 cm große Brocken des roten Jurakalkes. An den Grenzen des Serpentin zum Jurakalk stellen sich Grobmengungen aus Opficalcit ein.

Einige Meter oberhalb des Ybbs-Ufers, etwa beim Buchstaben „h“ des Wortes „Tommach“, schließt ein 6 m langer und 3 m hoher, alter Steinbruch mit überhän-