

# Ostrakoden aus der subalpinen Oligozän-Molasse der Schweiz

Autor(en): **Scherer, Frank**

Objektyp: **Article**

Zeitschrift: **Bulletin der Vereinigung Schweiz. Petroleum-Geologen und -Ingenieure**

Band (Jahr): **31 (1964-1965)**

Heft 80

PDF erstellt am: **26.09.2024**

Persistenter Link: <https://doi.org/10.5169/seals-193329>

## **Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.

Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.

Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

## **Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

## **Ostrakoden aus der subalpinen Oligozän-Molasse der Schweiz**

mit 3 Tafeln, 2 Abbildungen und 1 Tabelle im Text

VON FRANK SCHERER, Bern

### **Abstract**

Ostracodes found in sediments attributed to the «Untere Meeresmolasse» in the area between the lake of Thoune and the Zulg river (Bernese Oberland) are described. 9 ostracod species are illustrated, 3 of which are new. It follows a list of the ostracodes found so far in the «Untere Meeresmolasse» (Rupelian) of the subalpine molasse zone of Switzerland.

### **Einleitung**

Der Verfasser beschäftigt sich mit den Problemen der Gliederung, Abgrenzung, Alterszuweisung und Fazies des bisher als Untere Meeresmolasse bezeichneten Schichtkomplexes im Gebiet zwischen Thunersee und Eriz (Berner Oberland). Die Ergebnisse sollen in der voraussichtlich 1965 erscheinenden Dissertation (Leitung Prof. R. F. Rutsch, Geol. Inst. Univ. Bern) veröffentlicht werden. Im Laufe der Untersuchungen, die sich vor allem mit der Mikrofazies befassen, hat sich gezeigt, dass die Schlammproben mehrerer Aufschlüsse verhältnismässig gut erhaltene Ostrakoden-Faunen enthalten. Mit Hilfe von Vergleichsmaterial aus der Ost- und Westschweiz konnte festgestellt werden, dass die im Gebiet zwischen Ralligen und dem Eriz gefundenen Ostrakoden-Faunen auch an anderen, zum Teil weit voneinander entfernten Lokalitäten innerhalb der Unteren Meeresmolasse vorkommen. Da die betreffenden Ostrakoden möglicherweise für die Untere Meeresmolasse charakteristisch sind, soll hier mit der Beschreibung der Arten vorgängig der in der Dissertation folgenden stratigraphischen und oekologischen Auswertung eine erste Vergleichsmöglichkeit für weitere Funde veröffentlicht werden. Als Überblick sind in Tabelle 1 die bis heute aus der subalpinen Unteren Meeresmolasse bekannt gewordenen Ostrakoden-Vorkommen angeführt. Im nächsten Abschnitt folgt eine Zusammenstellung über die genaue Lage der einzelnen Fundstellen. Die Ostrakoden aus dem Gebiet zwischen dem Thunersee und dem Eriz sind im Geol. Inst. Univ. Bern unter der Bezeichnung MOS 1-69 deponiert. Das Vergleichsmaterial von Hauteville, Grisigen und Eugst wird in der Ostrakoden-Sammlung OERTLI unter der Bezeichnung MOOE 170-173, 180-182, 190, 246-248, 260-261, 420-422, 1665-1666 ebenfalls im Geol. Inst. Univ. Bern verwahrt. Die übrigen Fossilien befinden sich bei Dr. H. J. Oertli, Centre de Recherches SNPA, Pau.

Zu grossem Dank verpflichtet bin ich der Direktion der Société Nationale des Pétroles d'Aquitaine für die grosszügige Erlaubnis zu einem Aufenthalt im Centre de Recherches in Pau. Mein ganz besonderer Dank gilt Dr. H. J. Oertli, Centre de Recherches SNPA, Pau, für die kritische Durchsicht meiner Bestimmungen, das Überlassen von

Ostrakoden aus dem Toggenburg und weitere wertvolle Ratschläge. Herzlich danken möchte ich auch Dr. Ch. Emmenegger, zurzeit Geol. Survey of Western Australia, Perth, für bereits geschlammtes und ausgelesenes Vergleichsmaterial aus dem Gebiet S von Fribourg.

Arten	S Fribourg						E Thun, Abb.1				Grisigen (Kanton Luzern)	Steintal (Kanton St. Gallen)	Eugst (Kanton Appenzell i. Rh.)
	Riv. du Ruz, Hauteville	La Holena 1	La Holena 2	La Holena 3	Riv. du Stoutz	Gross Schwand	Ralligen	Längenschwandgraben	Tönimoos	Sulzigraben, Eriz			
<i>Candona</i> sp.	+												
<i>Erpetocypris</i> sp.	+											+	
<i>Limnocythere</i> ? sp.	+												
<i>Darwinula</i> sp.	+											+	
Bruchstücke limn. Ostrak.		+	+		+	+	+	+	+	+		+	
<i>Cytheridea</i> sp. aff. <i>bavarica</i> GOERLICH 1953	+												+
<i>Cytheridea</i> <i>ventricosa</i> GOERLICH 1953				+	+	+	+	+				+	+
<i>Cytheridea</i> sp.												+	
<i>Eucytheridea</i> <i>reticulata</i> GOERLICH 1953							+					+	
<i>Haplocytheridea</i> <i>helvetica</i> LIENENKLAUS 1895													+
<i>Haplocytheridea</i> <i>subalpina</i> OERTLI 1956	+												+
<i>Schuleridea</i> sp. A					+			+					+
<i>Cytheretta</i> sp.	+												+
<i>Cytheropteron</i> <i>emmeneggeri</i> n. sp.		+	+								+		+
<i>Cytheropteron</i> <i>erizensis</i> n. sp.		+									+		+
<i>Loxoconcha</i> <i>delemontensis</i> OERTLI 1956		+	+		+	+	+	+	+	+			+
<i>Loxoconcha</i> sp. A					+		+				+		
<i>Loxoconcha</i> sp.								+				+	
<i>Cytheromorpha</i> <i>subalpina</i> n. sp.		+	+				+	+			+		+
<i>Pterygocythereis</i> sp. A OERTLI 1956						+	+						+
<i>Leguminocythereis</i> sp.		+											

Tabelle 1. Verbreitung der Ostrakoden in der subalpinen Unteren Meeresmolasse.

### Fundorte

Riv. du Ruz (Hauteville): LK Gruyères Blatt 1225 1:25 000 Koord. 575.750/169.400 Mergelschiefer im Bachbett des Ruz, etwa 70 m oberhalb Strassenbrücke, knapp unterhalb des kleinen Wasserfalles. Entspricht dem unteren Teil von Schicht 5

bei MORNOD 1949, Abb. 22. Etwa 8 m weiter unten = Schicht 3 bei MORNOD (Nach H. J. OERTLI 1956: 13–14, Skizze Fundstelle Abb. 8).

La Holena: LK Rossens Blatt 1205 1:25 000 Koord. 578.170/170.070, Höhe ca. 1050 m Aufschluss 1; 578.220/170.040, Höhe ca. 1065 m Aufschluss 2; 578.490/170.080, Höhe ca. 1140 m Aufschluss 3 (nach Ch. EMMENEGGER, 1962: 112–114, Skizze der Fundstellen Fig. 28).

Riv. du Stoutz: LK Rossens Blatt 1205 1:25 000 Koord. 577. 275/170.400, Höhe 870 m im Bachbett (nach Ch. EMMENEGGER 1962).

Gross-Schwand: LK Rossens Blatt 1205 1:25 000 Koord. 583. 275/174.900, Höhe 1020 m (nach Ch. EMMENEGGER, 1962: 114, Ansichtsskizze Fig. 29).

Ralligen: LK Interlaken Blatt 254 1:50 000 Koord. 622.130/173.170 im linken Graben des Ralligbächli, Höhe 650 m, graubraune Mergel.

Koord. 622.130/173.380 im rechten Graben des Ralligbächli oberhalb Weg Sigriswil–Merligen, Höhe 715 m, graue Mergel.

Tönimoos: LK Interlaken Blatt 254 1:50 000 Koord. 624.200/177.820 und 624.240/177.700, Höhe ca. 1300–1315 m, im Bach, graue Mergel.

Längenschwandgraben: LK Interlaken Blatt 254 1:50 000 Koord. 624.170/178.160, 624.180/178.120 und 624.170/178.090 einige Meter unterhalb der Bachgabelung linke Bachseite; ferner rechte Bachseite im rechten Seitenbach wenig oberhalb Zusammenfluss; im linken Bachlauf ca. 20 m oberhalb Einmündung, im Bachbett, graue bis braune Mergel.

Sulzigraben: LK Interlaken Blatt 254 1:50 000 Koord. 629.040/180.650, Höhe 1135 m, linke Bachseite unterhalb Einmündung des kleinen Seitenbachs.

Koord. 628.950/180.590 ca. 80 m bachaufwärts linke Bachseite.

Grisigen bei Horw: LK Luzern Blatt 1150 1:25 000 Koord. 665.000/206.800 obere Tongrube, grauer schiefriger Tonmergel, oberste aufgeschlossene Schicht am E Grubenrand. Ferner gegenüber Bergstation der Seilbahn (nach H. J. OERTLI, 1956: 14).

Steintal (Toggenburg): LK Nesslau Blatt 1114 1:25 000 Koord. 728.200/230.650 (Mitt. H. J. OERTLI).

Eugst ob Weissbad (Kt. Appenzell IR): LK Säntis Blatt 1115 1:25 000 Koord. 748.375/239.950 Bachbett 75 m S Strassenbrücke, etwa 150 m S Punkt 950, dunkelgrauer, schiefriger Mergel. Geologie siehe HABICHT 1945: 100 ff. (nach H. J. OERTLI, 1956: 13).

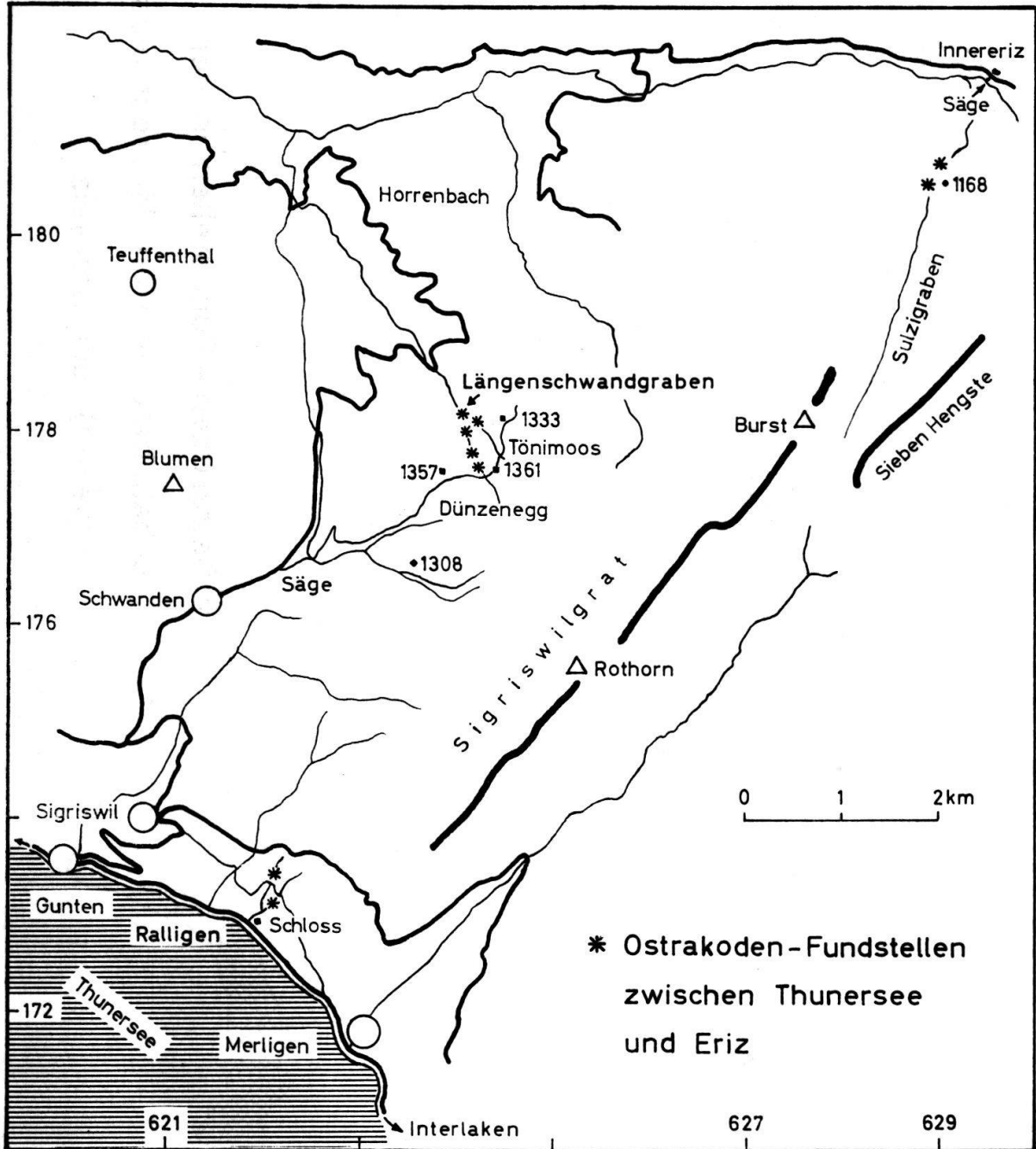
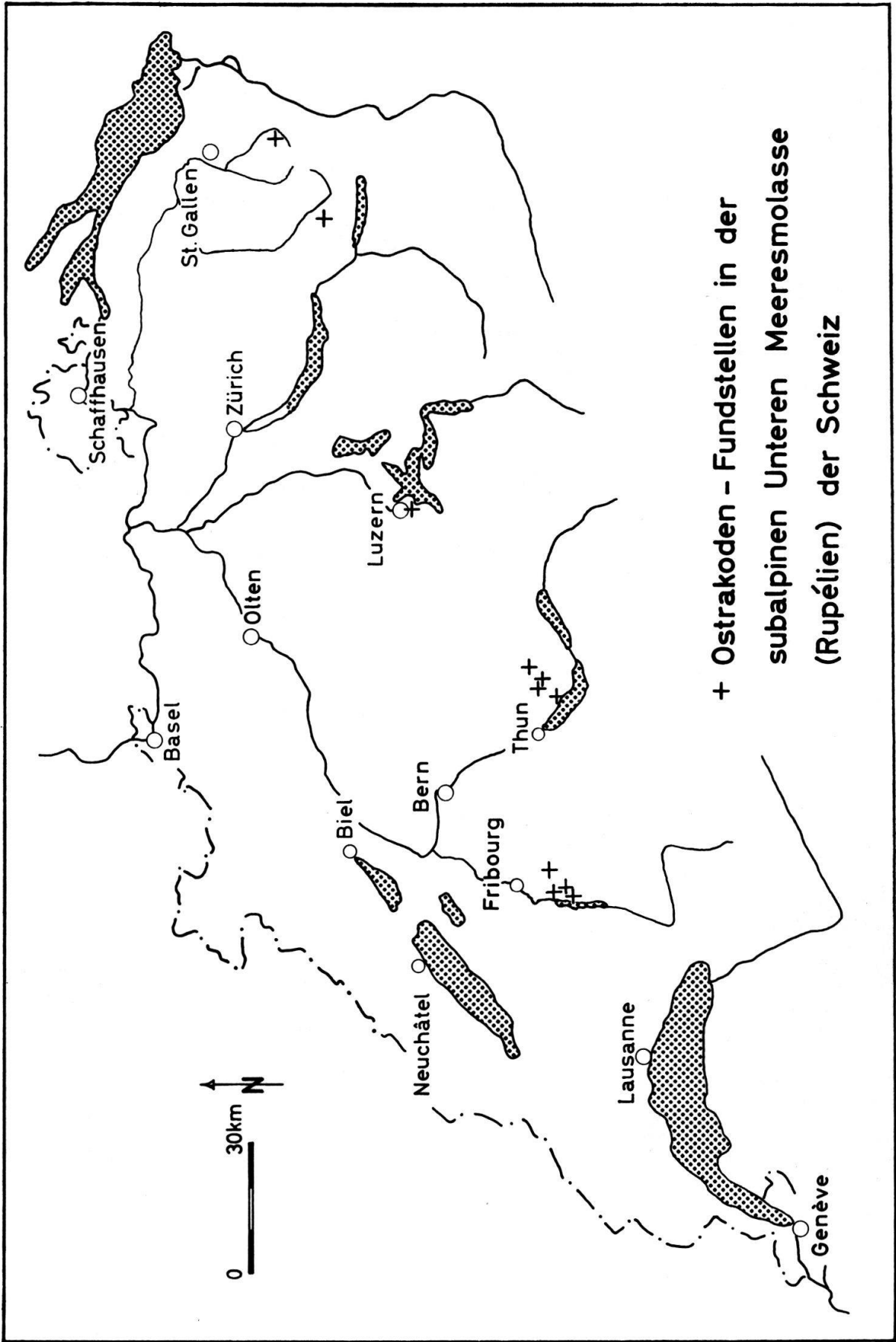


Abb. 1



**+ Ostrakoden - Fundstellen in der  
subalpinen Unteren Meeresmolasse  
(Rupélie) der Schweiz**

Abb. 2

## Systematische Beschreibung der Ostrakoden

Unterklasse OSTRACODA LATREILLE 1806

Ordnung PODOCOPIDA SARS 1866

Familie Cyprididae BAIRD 1845

Gen. indet. sp. indet.

Taf. 1, Fig. 1

Dünnschalige, glatte Gehäuse mit zahnlosem Schlossrand und sechs Schliessmuskelnarben. Der freie verkalkte Teil des inneren Schalenblattes ist z. T. ziemlich breit entwickelt. Bruchstücke von grossen Ostrakoden, die zu dieser Familie gehören, sind in der Ralligen-Formation weit verbreitet.

Familie Cytherideidae SARS 1925

Gattung *Cytheridea* BOSQUET 1852

*Cytheridea ventricosa* GOERLICH 1953

Taf. 2, Fig. 4-6

- \* 1953 *Cytheridea (Cytheridea) ventricosa* n. sp. –  
GOERLICH: *Cytherideinae* Bayerns: 136 f., Taf. 4, 5 Fig. 36-39.
- v. 1956 *Cytheridea ventricosa* GOERLICH. –  
OERTLI: Ostrakoden Schweizer Molasse: 68-69, Taf. 8 Fig. 211-219.
- v. 1962 *Cytheridea ventricosa* GOERLICH. –  
EMMENEGGER: Géol. région Sud Fribourg: 116.
- Material:* 14 Gehäuse und 2 Klappen aus 4 Proben: RaE 2, 309, 310, 312.  
Zellen MOS 2-7.

Das für diese Art typisch bauchig aufgetriebene Hinterende ist an unseren Exemplaren deutlich zu beobachten. Der Ventralrand ist in seinem letzten Drittel konkav und bildet eine breit nach unten gezogene Spitze. Die Art ist erstmals aus den Deutenhausener Schichten der Bayerischen Molasse beschrieben worden. OERTLI hat die Art aus dem Rupélien von Eugst ob Weissbad (AI) und Grisigen bei Horw nachgewiesen. EMMENEGGER erwähnt sie aus den Rupélien-Mergeln von Vaulruz-La Holena.

Gattung *Eucytheridea* BRONSTEIN 1930

*Eucytheridea reticulata* GOERLICH 1953

Taf. 2, Fig. 7-9

- \* 1953 *Cytheridea (Eucytheridea) reticulata* n. sp. –  
GOERLICH: *Cytherideinae* Bayerns: 137 f., Taf. 5 Fig. 40-42.
- v. 1956 *Eucytheridea* cf. *reticulata* GOERLICH. –  
OERTLI: Ostrakoden Schweizer Molasse: 42, Taf. 3 Fig. 71-72.

1963

*Eucytheridea reticulata* GOERLICH. -

van den BOLD: *Eucytheridea*, Oberoligozän Niederrheinische Bucht: 113-116.

*Material:*

1 Gehäuse: RaE 2. Zelle MOS 8.

Das gefundene Gehäuse stimmt in Ornamentation und Umriss gut mit der Beschreibung und Abbildung des Typus von GOERLICH überein.

Gattung *Schuleridea* SWARTZ & SWAIN 1946

*Schuleridea* sp. A

Taf. 1, Fig. 2, 3

v. 1962

*Schuleridea* sp. 1 -

EMMENEGGER: Géol. région Sud Fribourg: 116.

*Material:*

3 Gehäuse und 2 Klappen aus einer Probe: 312. Zellen MOS 9-10.

Eine Form, die auf Grund des Schlosses und des äusseren Umrisses mit Sicherheit zur Gattung *Schuleridea* SWARTZ & SWAIN gehört. Die Art kommt vereinzelt sowohl im Rupélien südlich von Freiburg als auch im Rupélien des Steintals (Toggenburg) vor. Das zu spärliche und schlechte Material erlaubt keine endgültige Beschreibung.

Familie Cytheruridae MÜLLER 1894

Gattung *Cytheropteron* SARS 1866

*Cytheropteron emmeneggeri* n. sp.

Taf. 2, Fig. 10-14

v. 1962

*Cytheropteron* sp. 1 -

EMMENEGGER: Géol. Sud Fribourg: 116.

*Name:*

Nach Dr. CHARLES EMMENEGGER, der die Art erstmals erwähnt hat.

*Holotyp:*

Gehäuse Taf. 2, Fig. 10. Zelle MOS 11.

*Paratypoide:*

8 Gehäuse und 9 Klappen aus 2 Proben: 468, 522. Zellen MOS 12-13, 63.

*Stratum typicum:*

Graue Mergel, Ralligen-Formation.

*Locus typicus:*

Sulzigraben (Eriz) Probe 468 (vgl. Abb. 1) LK 254, 628.950/180.590.

*Diagnose:*

Eine Art der Gattung *Cytheropteron* SARS mit folgenden Besonderheiten:

Stumpfer, lateroventraler Flügelfortsatz, seitlich wenig abstehend, jedoch sehr breit, sich über annähernd die halbe Länge der Klappe erstreckend. Dorsalansicht pfeilförmig, Vorder- und Hinterrand gerundet, nicht scharf abgesetzt. Oberfläche mit zahlreichen mittelgrossen Grübchen bedeckt.



<i>Masse:</i>	Holotyp:	Länge	0,53 mm
		Höhe	0,34 mm
		Breite	0,34 mm
	Paratypoiden:	Länge	0,48–0,53 mm
		Höhe	0,30–0,35 mm
		Breite	0,30–0,36 mm

*Beschreibung:* Gehäuse mit annähernd eiförmiger Seitenansicht. Stumpfe, seitlich wenig abstehende, breite lateroventrale Flügelfortsätze. Der niedrige gleichmässig gerundete Vorderrand geht ohne Winkel in den gebogenen Dorsalrand über, dessen höchster Punkt ungefähr in der Gehäusemitte liegt. Der Hinterrand ist zu einem  $\pm$  deutlichen Kaudalfortsatz ausgezogen, je nachdem die Randlinie über, bzw. unter dem Kaudalfortsatz stärker oder schwächer konkav bis schwach konvex verläuft. Der Ventralrand wird fast zur Hälfte vom breiten stumpfen Flügelfortsatz verdeckt. Der leicht gebogene Ventralrand weist vor der Mitte eine schwache Eindellung auf.

Die Oberfläche ist von zahlreichen, unregelmässig angeordneten mittelgrossen Grübchen bedeckt, die einzig auf der Ventralseite der Flügelfortsätze in Längsreihen angeordnet sind.

Die linke Klappe überragt antero- und posterodorsal die rechte Klappe, während umgekehrt die rechte Klappe im Schlossabschnitt auf die linke übergreift.

In der Dorsalansicht erscheint das Gehäuse pfeilförmig, wobei die grösste Breite etwas hinter der Mitte liegt. Die Umrisslinie in der Dorsalansicht verläuft vom Vorderrand einem kopfstehenden V gleich gerade, um dann in  $\frac{1}{4}$  der Gesamtlänge, d. h. beim Flügelfortsatz, nach aussen umzubiegen. Auf der Gesamtlänge des Flügelfortsatzes erscheint die Umrisslinie schwach nach aussen gebogen, ungefähr parallel dem Dorsalrand. Vom Hinterende des Flügelfortsatzes zieht die Linie leicht konkav zum Hinterrand.

Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen, mit Ausnahme des Vorderrandes, wo ein sichelförmiges Vestibulum vorhanden ist.

Das Schloss ist gattungstypisch entwickelt, die rechte Klappe enthält zwei kurze terminale, gekerbte Zahnplatten und eine gekerbte Schlossfurchung. Die linke Klappe weist eine gekerbte Schlossleiste und zwei terminale Zahngruben auf.

Das Narbenfeld ist an unserem Material nicht zu beobachten. Kein deutlicher Sexualdimorphismus vorhanden.

*Vorkommen:* Ausser in der Ralligen-Formation kommt die Art auch in den «Marnes à Ostracodes» (Rupélien) der «Ecaille de la Holena» (EMMENEGGER 1962: 116) südl. Fribourg vor. In einer Probe aus dem Rupélien des Steintals bei Ebnat (Toggenburg, Kanton St. Gallen) liess sich die Art ebenfalls nachweisen.

*Beziehungen:* *C. bichense* van den BOLD (1963: 400, pl. 9 fig. 9a–b) aus dem ob. Miozän von Trinidad unterscheidet sich von der neuen Art vor allem in der Dorsalansicht durch den stärker abgesetzten, stumpferen Vorderrand sowie den Verlauf der Umrisslinie hinter den Flügelfortsätzen: Bei *C. emmeneggeri* zieht sie leicht konkav zum Hinterrand, bei *C. bichense* verläuft sie extrem konkav bis fast rechtwinklig. Zudem übergreift der linke Dorsalrand von *C. bichense* «strongly» den rechten Dorsalrand.

*C. orbiculare* LIENENKLAUS (1900: 542, Taf. 22 Fig. 3) aus dem Unter-Oligozän von West-Deutschland besitzt einen spitz ausgezogenen Vorder- und Hinterrand und auf der Oberfläche grössere Grübchen.

*C. talquinensis* PURI (1954: 243, pl. 5 figs. 5–7) aus dem Miozän von Florida ist grösser. Posteroventral sind die Flügelfortsätze scharf begrenzt, während sie bei *C. emmeneggeri* gerundet erscheinen.

*Cytheropteron erizensis* n. sp.

Taf. 3, Fig. 15-19

- ? 1958 *Cytheropteron pipistrella* BRADY. -  
GOERLICH: Marines Oligozän Rossenray/Niederrhein.
- v. 1962 *Cytheropteron* sp. 2 -  
EMMENEGGER: Géol. région Sud Fribourg: 116.
- Name:* Nach Eriz, der Hauptfundstelle.
- Holotyp:* Rechte Klappe, Taf. 3 Fig. 19. Zelle MOS 14.
- Paratypoiden:* 4 Gehäuse und 17 Klappen: Probe 468. Zellen MOS 15-17.
- Stratum typicum:* Graue Mergel, Ralligen-Formation.
- Locus typicus:* Sulzigraben (Eriz) Probe 468 (vgl. Abb. 1) LK 254, 628.950/  
180.590.
- Diagnose:* Eine Art der Gattung *Cytheropteron* SARS mit folgenden Besonderheiten: Klein. Der relativ grosse lateroventrale Flügelfortsatz jeder Klappe ist seitlich extrem weit abstehend und zu einer Spitze ausgezogen. Flügelenden leicht nach rückwärts gebogen. In der Dorsalansicht pfeilförmiger Umriss. Oberfläche mit zahlreichen sehr feinen Grübchen bedeckt.
- Masse:*
- |               |        |  |
|---------------|--------|--|
| Holotyp:      | Länge  | 0,46 mm                                  |
|               | Höhe   | 0,29 mm (Flügelspitze-Dorsalrand)        |
| Paratypoiden: | Länge  | 0,38-0,46 mm                             |
|               | Höhe   | 0,24-0,31 mm (Flügelspitze-Dorsalrand)   |
|               | Breite | 0,31-0,36 mm (Flügelspitze-Flügelspitze) |

*Beschreibung:* Seitlicher Umriss nahezu eiförmig mit spitzen, lateroventralen Flügelfortsätzen. Der Vorderrand ist gleichmässig gerundet und geht teils ohne Übergang, teils mit schwacher Eindellung in den gebogenen Dorsalrand über. Der Ventralrand wird zu ungefähr einem Drittel von dem kräftig ausgebildeten und in einer Spitze endigenden Flügelfortsatz verdeckt. Kurz vor der Mitte zeigt der Ventralrand eine kleine Eindellung. Der Hinterrand ist zu einem deutlichen, gerade nach hinten ragenden bikonkav bis schwach bikonvex umgrenzten Kaudalfortsatz ausgezogen.

Die Oberfläche weist zahlreiche kleine Grübchen auf.

Die linke Klappe greift antero- und posterodorsal auf die rechte Klappe über, während die rechte Klappe die linke im Schlossabschnitt überragt.

In der Dorsalansicht zeigt das Gehäuse einen pfeilförmigen Umriss. Die Umrisslinie Vorderrand-äusserste Flügelspitze verläuft annähernd gerade und lässt sich mit einem kopfstehenden V vergleichen. Von der äussersten Flügelspitze zieht die Umrisslinie stark konkav zum Hinterende.

Innenrand und Verwachsungslinie fallen zusammen mit Ausnahme des Vorderrandes, wo ein sichelförmiges Vestibulum vorhanden ist.

Das Schloss ist gattungstypisch entwickelt: In der rechten Klappe mit zwei kurzen terminalen Zahnplatten und einer gekerbten Schlossfurchen, die linke Klappe entsprechend mit einer gekerbten Schlossfurchen und zwei terminalen Zahngruben.

Das Narbenfeld konnte nicht beobachtet werden. Kein deutlicher Sexualdimorphismus vorhanden.

*Vorkommen:* Zusammen mit *C. emmeneggeri* am locus typicus relativ häufig. Die Art ist in Proben aus der «Ecaille de la Holena» (Rupélien, S Fribourg vgl. Abb. 2) ebenfalls nicht selten und kommt auch im Rupélien des Steintals bei Ebnat (Toggenburg) vor.

*Beziehungen:* Die neue Art unterscheidet sich von *C. gulincki* KEIJ (1957: 148 pl. 5 fig. 2 pl. 23 fig. 15) aus dem Eozän Belgiens (Clay of Asse, Bartonien) durch den breiter ausgezogenen und leicht nach rückwärts gebogenen Flügelfortsatz sowie die Oberfläche mit den zahlreichen feinen Grübchen.

*C. pipistrella* BRADY (1879: 404, pl. 69 fig. 2) aus dem Jungtertiär von Antwerpen hat eine glatte Oberfläche und einen längeren, mehr zugespitzten und stärker nach rückwärts gebogenen Flügelfortsatz mit einer lochförmigen Eindellung. – Möglicherweise hat GOERLICH (1958) bei seiner *C. pipistrella* genannten Form ebenfalls *C. erizensis* vorgelegen.

*C. tricorne* BORNEMANN (1856: 367, Taf. 20 Fig. 8) aus dem norddeutschen Oligozän weist eine andere Dorsalansicht auf, d. h. die Umrisslinie vom Vorderrand zur Spitze des Flügelfortsatzes ist statt gerade oder schwach konkav wie bei *C. erizensis* stark konvex. Die Oberfläche ist zudem von größeren Grübchen bedeckt.

*C. alligerum* ALEXANDER (1934: 230, pl. 33 fig. 16) aus dem Paleozän von Texas hat eine Oberfläche mit feinen Längsstreifen und einen spitzer ausgezogenen Flügelfortsatz.

*C. galericulum* HOWE & LAW (1936: 37, pl. 2 fig. 18) aus dem Oligozän von Louisiana hat einen weniger stark gebogenen Dorsalrand, einen breiteren Flügelaussatz und eine glatte Oberfläche.

*Bemerkungen:* Die Toggenburger Formen weisen gegenüber den Individuen aus dem Eriz und aus dem Gebiet südl. von Freiburg etwas verkürzte Flügelfortsätze auf. Auch sind die Gehäuse etwas breiter und rundlicher. Im übrigen zeigen sie jedoch alle Merkmale der Art, insbesondere ist die typische pfeilförmige Dorsalansicht sehr deutlich zu beobachten.

#### Familie Loxoconchidae SARS 1926

#### Gattung *Loxoconcha* SARS 1866

#### *Loxoconcha delemontensis* OERTLI 1956

Taf. 3, Fig. 20–27

- \*v. 1956 *Loxoconcha delemontensis* n. sp. –  
OERTLI: Ostrakoden Schweizer Molasse: 68–69, Taf. 8 Fig. 211–219.
- v. 1962 *Loxoconcha* sp. 1 –  
EMMENEGGER: Géol. région Sud Fribourg: 116.
- Material:* 55 Gehäuse und 60 Klappen aus 11 Proben: RaE 2, RaW 5, 20, 310, 311, 312, 432, 437, 468, 522, 527. Zellen MOS 18–25, 53, 58, 62–64.

Die gut definierte Art ist leicht kenntlich und unterscheidet sich von ähnlichen Spezies vor allem durch ihre Kleinheit, die kielartig ausgezogenen Aussenleisten, besonders deutlich am Vorder- und Hinterrand, die retikulierte Oberfläche, die aufgeblähten Seitenwände, die z. T. posterodorsal den Dorsalrand, bzw. posteroventral den Ventralrand überragen. Bei einzelnen unserer Exemplare kommt es sogar zur Ausbildung kleiner lateroventraler Flügelfortsätze. Typischer Sexualdimorphismus konnte auch an unserem Material beobachtet werden. Ausserdem zeigt die Art eine ziemlich grosse Variationsbreite von extrem dicken (z. T. mit Knotenbildung) bis zu schlanken Individuen.

Die Art ist die häufigste aller gefundenen Ostrakodenarten und ist in sämtlichen guten Aufschlüssen in den Mergelschichten innerhalb der Ralligen-Formation nachweisbar. Die Art ist auch im Rupélien südl. Freiburg und im Rupélien des Steintals bei Ebnat (Toggenburg) sehr häufig. Zusammen mit *C. subalpina* dürfte die Spezies für das Rupélien der subalpinen Molasse charakteristisch sein. *L. delemontensis* ist zum ersten Mal aus dem Rupélien des Delsberger Beckens beschrieben worden.

#### **Loxoconcha sp. A**

Taf. 3, Fig. 35

v. 1962 *Loxoconcha? sp. 3* -  
EMMENEGGER: Géol. région Sud Fribourg.  
*Material:* 4 Klappen aus 2 Proben: RaE 1, 468. Zellen MOS 26-27.

Ziemlich selten finden sich Klappen einer Art der Gattung *Loxoconcha* Sars mit folgenden Besonderheiten: Relativ gross, dünne Schale (daher meist nur Bruchstücke), rechteckiger Seitenumriss, gerader Dorsal- und Ventralrand, letzterer mit einer kleinen Eindellung in der Mitte, gleichmässig gerundeter Vorderrand, Hinterrand gegen den Ventralrand hin abgeflacht, glatte Oberfläche.

Dorsalansicht schlank ellipsenförmig mit zugespitzten, aber nicht ausgezogenen Enden.

Schloss gattungstypisch entwickelt.

Narbenfeld: Schliessmuskeleindrücke in einer senkrechten Reihe, der unterste um eine halbe Länge nach dem Vorderrand hin verschoben, davor ein Antennalfleck; in halber Länge zum Dorsalrand vier kleinere bogenförmige angeordnete Narben und in der Mitte unter dem Dorsalrand in dreieckigförmiger Verteilung drei weitere Flecke: Antennula und Abdominaleindrücke. Vorn über dem Ventralrand zwei kleine (evtl. 3?) Mandibularnarben.

*Vorkommen:* Ausser an zwei Fundstellen innerhalb der Ralligen-Formation (Ralligen, Sulzigraben) kommt die Art auch im Rupélien südl. Freiburg vor.

Da das vorliegende Material zu spärlich und z. T. beschädigt ist, muss auf eine endgültige Beschreibung verzichtet werden.

#### **Loxoconcha sp.**

Vereinzelt konnten noch schlecht erhaltene Exemplare und Larven einer weiteren Art gefunden werden, die vermutlich ebenfalls zur Gattung *Loxoconcha* Sars gehört.

Gattung *Cytheromorpha* HIRSCHMANN 1909

#### **Cytheromorpha subalpina n. sp.**

Taf. 3, Fig. 28-34

v. 1962 *Loxoconcha? sp. 2* -  
EMMENEGGER: Géol. région Sud Fribourg: 116.  
*Name:* Nach dem Vorkommen an mehreren Fundpunkten in der subalpinen Molasse.  
*Holotyp:* Gehäuse eines ♂, Taf. 3 Fig. 28. Zelle MOS 29.

- Paratypide:* 72 Gehäuse und 5 Klappen aus 8 Proben, 20, 309, 310, 311, 312, 468, 522, 527. Zellen MOS 30-39, 63-64.
- Stratum typicum:* Graue Mergel, Ralligen-Formation.
- Locus typicus:* Längenschwandgraben, Probe 312 (vgl. Abb. 1) LK 254, 624.180/178.120.
- Diagnose:* Eine Art der Gattung *Cytheromorpha* HIRSCHMANN mit folgenden Besonderheiten: Im Seitenumriss grösste Höhe der Schale am vorderen Kardinalwinkel, im vordersten Sechstel der Gesamtlänge des Gehäuses. Oberfläche gleichmässig und fein retikuliert. Dorsalansicht schlank oval.
- Sexualdimorphismus:* Die ♀ sind kleiner, kürzer und in der Dorsalansicht etwas dicker.
- Masse:*
- |               |          |              |
|---------------|----------|--------------|
| Holotyp: ♂    | Länge    | 0,46 mm      |
|               | Höhe     | 0,27 mm      |
|               | Breite   | 0,18 mm      |
| Paratypide: ♂ | Länge    | 0,45-0,47 mm |
|               | Höhe     | 0,25-0,26 mm |
|               | Breite   | 0,16-0,18 mm |
|               | ♀ Länge  | 0,33-0,34 mm |
|               | ♀ Höhe   | 0,20-0,21 mm |
|               | ♀ Breite | 0,14-0,15 mm |

*Beschreibung:* Seitenumriss nierenförmig; Dorsal- und Ventralrand konvergieren gegen den niedrigen, nach oben flacher werdenden Hinterrand. Vorderrand hoch, der Maximalbreite der Schale entsprechend, gleichmässig gerundet, stets blattartig ausgezogen. Ventral- und Hinterrand nicht oder schwächer gekielt.

Oberfläche netzartig von zahlreichen feinen Grübchen bedeckt.

In der Dorsalansicht laufen die beiden seitlichen Umrisslinien einander auf beinahe der ganzen Länge parallel, um erst kurz vor dem Vorder- und Hinterrand scharf umzubiegen. Dabei ist der Vorderrand scharf abgesetzt und ausgezogen, während der Hinterrand gerundet oder zumindest nur kurz ausgezogen erscheint.

Die Randzone entspricht vorn und hinten ungefähr einem Zehntel der Schalenlänge, die Hälfte entfällt dabei auf die freie Innenlamelle. Saum und Aussenleiste bilden niedrige Kanten.

Das Schloss ist gattungstypisch entwickelt. Die linke Klappe besitzt vorn einen grossen Kardinalzahn, dessen Verlängerung sich als schlanke, gebogene Rippe um die Schlossgrube zieht und mit der glatten medianen Schlossleiste in Verbindung steht. Hinten setzt sich das Schloss aus einem grösseren freistehenden allseitig von der Schlossgrube umgebenen Kardinalzahn und einem kleineren bogenförmig mit der Medianleiste in Verbindung stehenden Zahn zusammen. Die rechte Klappe ist entsprechend entwickelt und weist vorn zwei Zähne auf; der distale steht über einer gebogenen Rippe mit der äusseren Begrenzungsleiste der Schlossfurche in Verbindung, während der grössere an die innere Begrenzungsleiste angrenzt. Hinten ein grösserer Kardinalzahn, der wiederum bogenförmig mit der inneren Begrenzungsleiste der Schlossfurche verbunden ist.

Das Narbenfeld ist an unserem Material nicht klar zu unterscheiden. Vor einer senkrechten Reihe von Schliessmuskeleindrücken liegt ein grosser Antennalfleck und darunter ventralwärts zwei kleinere Eindrücke (Mandibularnarben?).

*Vorkommen:* Die Art kommt ausser am locus typicus noch an zwei andern Stellen in der weitem Umgebung vor (Sulzigraben, Ralligen). Auch aus dem Rupélien südlich

von Freiburg (Ecaille de la Holena) und aus dem Rupélien des Steintals bei Ebnat (Toggenburg) ist die Art nachgewiesen.

*Beziehungen: Cytheromorpha zinnndorfi* LIENENKLAUS (1905: 58, Taf. IV Fig. 32, 33) aus dem Oligozän des Mainzer Tertiärbeckens und *Cytheromorpha scrobiculata* ALEXANDER (1934: 223, pl. 32 fig. 19) aus dem Paleozän von Texas zeigen beide in der Schalenmitte eine Längsdepression und einen besser gerundeten Seitenumriss.

*Cytheromorpha rosefieldensis* HOWE & LAW (1936: 77, pl. 6 fig. 9–11) aus dem Mitteloligozän von Louisiana weist auf der Schalenoberfläche eine schmale dem Vorderrand parallel laufende Rippe auf. Ausserdem sind die Seiten längs dem Ventralrand leicht überhängend.

#### Familie Brachycytheridae PURI 1954

#### Gattung *Pterygocythereis* BLAKE 1933

#### *Pterygocythereis* sp. A. OERTLI 1956

- v. 1956 *Pterygocythereis* sp. A. –  
OERTLI: Ostrakoden Schweizer Molasse: 88, Taf. 16 Fig. 407–409.
- v. 1962 *Pterygocythereis* sp. 1 –  
EMMENEGGER: Géol. région Sud Fribourg: 116.

Vereinzelt konnten bei Ralligen Bruchstücke und ein schlecht erhaltenes Exemplar gefunden werden. Die Art ist erstmals aus dem Rupélien von Eugst ob Weissbad (AI) erwähnt worden. Sie kommt auch im Rupélien südl. Freiburg vor.

#### Literatur

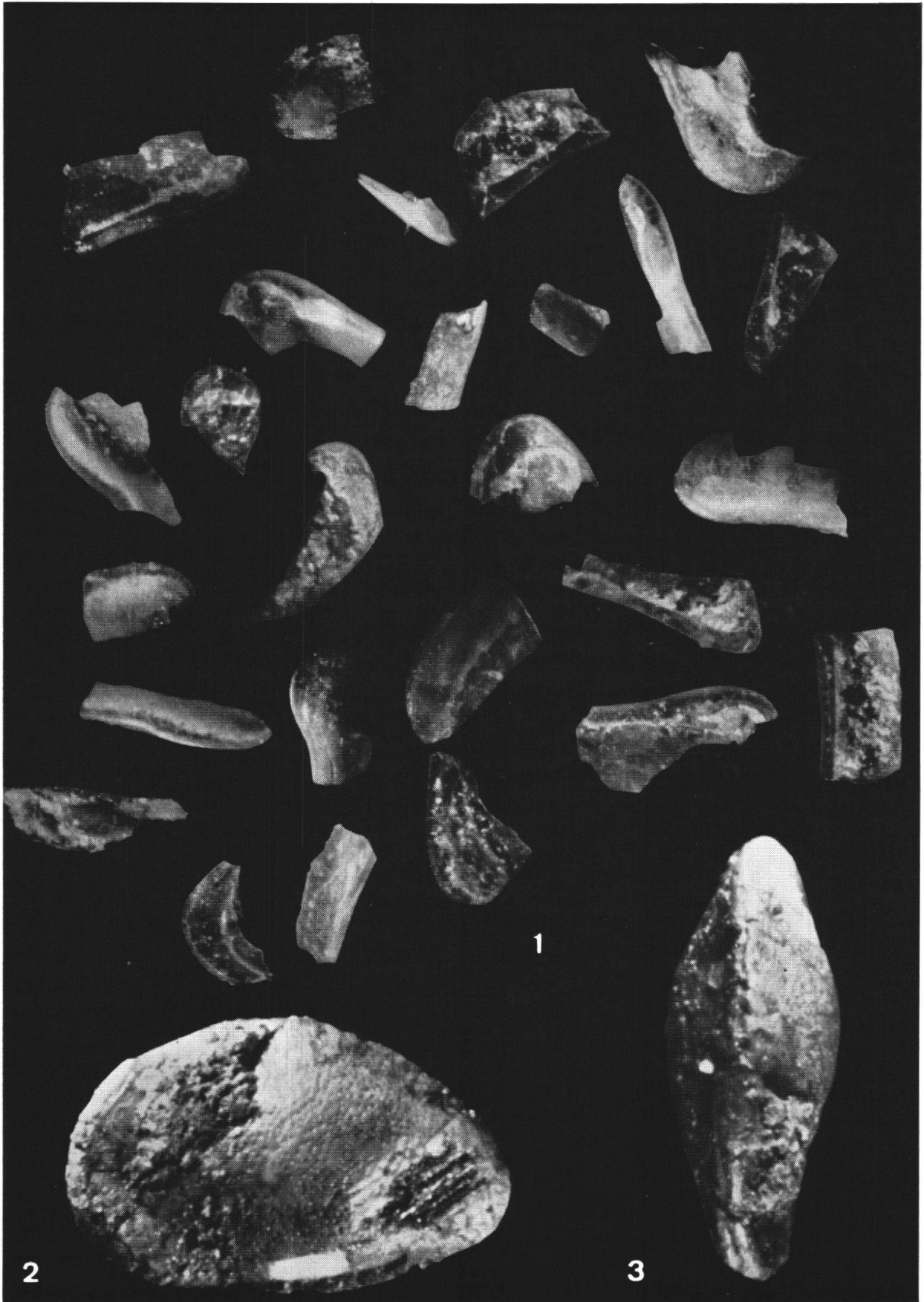
- ALEXANDER, C. I. (1934): Ostracoda of the Midway (Eocene) of Texas. *J. Palaeontology* 8: 206–237.
- BOLD, W. A. van den (1963a): Die Gattung *Eucytheridea* aus dem Oberoligozän der Niederrheinischen Bucht. *N. Jb. Geol. Paläont. Mh.* 3: 113–116.
- (1963 b): Upper Miocene and Pliocene Ostracoda of Trinidad. *Micropalaeontology* 9: 361–424.
- (1961): The Genus *Eucytheridea* BRONSTEIN with a Redescription of the Type Species. *Ann. Magazine Natur. Hist.* 4: 283–303, Baton Rouge, Louisiana.
- BORNEMANN, J. G. (1856): Die mikroskopische Fauna des Septarienthones von Hermsdorf bei Berlin. *Z. deutsch. geol. Ges.* 7: 307–371.
- BRADY, G. (1879): A Monograph of the Ostracoda of the Antwerp Crag. *Trans. Zool. Soc. London* 10: 379–409, London 1877.
- EMMENEGGER, CH. (1962): Géologie de la région sud de Fribourg. Thèse, Univ. Fribourg.
- GOERLICH, F. (1953): Ostrakoden der *Cytherideinae* aus der Tertiären Molasse Bayerns. *Senckenbergiana* 34: 117–148.
- (1958): Die stratigraphische Verbreitung und fazielle Bedeutung der Ostracoden im marinen Oligozän von Rossenray bei Rheinberg (Niederrhein). *Fortschr. Geol. Rheinld. u. Westf.* 1: 215–221, Krefeld.
- HABICHT, K. (1945): Geologische Untersuchungen im südlichen sanktgallisch-appenzellischen Molassegebiet. *Beitr. geol. Karte Schweiz N. F.* 83.
- HOWE, H. V. (1962): Ostracod Taxonomy. Louisiana State Univ. Press, Baton Rouge, USA.
- HOWE, H. V. and LAW, J. (1936): Louisiana Vicksburg Oligocene Ostracoda. *Dept. Cons. Louisiana Geol. Survey* 7: 1–96, New Orleans.
- KEIJ, J. A. (1957): Eocene and Oligocene Ostracoda of Belgium. *Mém. Inst. Roy. Sci. nat. Belg.* 136: 1–210.

- LIENENKLAUS, E. (1895): Die Ostrakoden des Mitteloligozäns von Jeurre bei Estampes. Jb. natw. Ver. Osnabrück 10: 125-156 (1893/94).
- (1900): Die Tertiär-Ostrakoden des mittleren Norddeutschlands. Z. deutsch. geol. Ges. 52: 497-550.
- (1905): Die Ostrakoden des Mainzer Tertiärbeckens. Ber. Senckenberg. naturforsch. Ges. 1904/1905: 3-74.
- MOORE, R. C. & coll. (1961): Treatise on invertebrate Palaeontology. Part Q, Arthropoda 3, Geol. Soc. Amer. & Univ. Kansas Press.
- MORKHOVEN, F. P. C. M. van (1962): Postpalaeozoic Ostracoda. 2 Vols. Elsevier, Amsterdam.
- MORNOD, L. (1949): Géologie de la Région de Bulle (Basse-Gruyère) Molasse et bord alpin. Mat. pour la Carte Géol. de la Suisse, NS 91.
- OERTLI, H. J. (1956): Ostrakoden aus der oligozänen und miozänen Molasse der Schweiz. Schweiz. Paläont. Abh. 74: 1-119.
- PURI, H. S. (1954): Contribution to the study of the Miocene of the Florida panhandle. Florida Geol. Survey 36: 1-309, Tallahassee, 1953.
- RUTSCH, R. F. (1961-1962): Zur Palaeogeographie der subalpinen Unteren Meeresmolasse (Rupélien) der Schweiz. Bull. Ver. Schweiz. Petrol.-Geol. u. -Ing. Vol. 28: 27-32, 13-24.

*Tafel 1*

- Fig. 1 Bruchstücke von limnischen Ostrakoden. In der Ralligen-Formation weit verbreitet. Ca. 60 x; MOS 1
- Fig. 2- 3 *Schuleridea sp. A* Längenschwandgraben (Probe 312) Ralligen-Formation (Rupélien)
2. Gehäuse von links, ca. 60 x; MOS 10
  3. Gehäuse Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 10

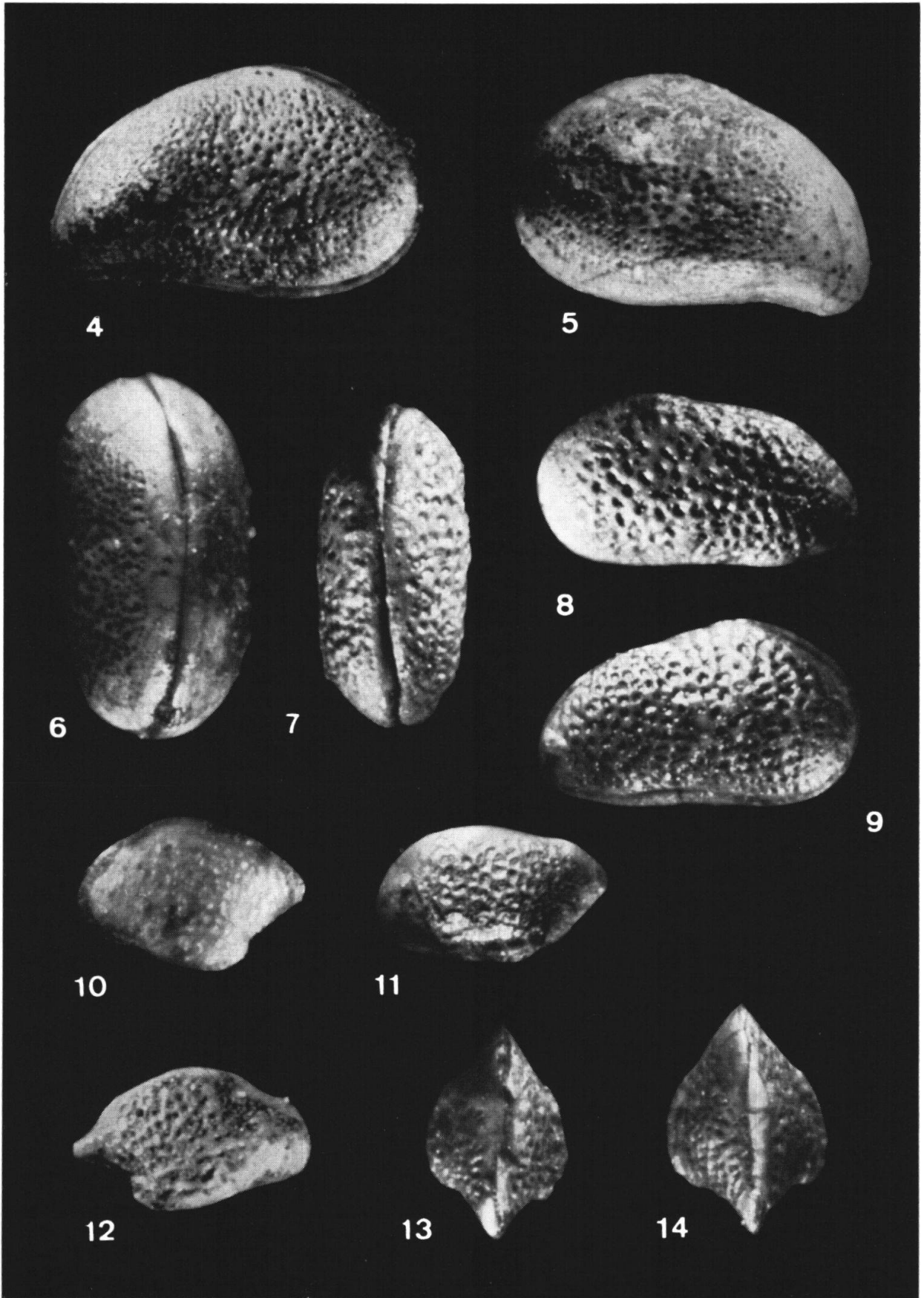




Tafel I

Tafel 2

- Fig. 4–6 *Cytheridea ventricosa* GOERLICH, Längenschwandgraben (Probe 312) Ralligen-Formation (Rupélien)
4. Gehäuse von rechts, ca. 60 x; MOS 4
  5. Gehäuse von links, ca. 60 x; MOS 4
  6. Gehäuse Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 4
- Fig. 7–9 *Eucytheridea reticulata* GOERLICH, Ralligbächli linker Seitengraben (Probe RaE 2) Ralligen-Formation (Rupélien)
7. Gehäuse Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 8
  8. Gehäuse von links, ca. 60 x; MOS 8
  9. Gehäuse von rechts, ca. 60 x; MOS 8
- Fig. 10–14 *Cytheropteron emmeneggeri* n. sp., Sulzigraben, oberer Aufschluss (Probe 468) Ralligen-Formation (Rupélien)
10. Holotyp, Gehäuse von links (nicht versilbert), ca. 60 x; MOS 11
  11. Gehäuse von links mit einem sehr flach bis leicht konkav verlaufenden Dorsalrand und steil abfallendem Hinterrand, ca. 60 x; MOS 12/5
  12. Gehäuse von rechts mit normaler Umrisslinie, ca. 60 x; MOS 12/6
  13. Gehäuse Dorsalansicht; im Schlossabschnitt ist ein Teil der rechten übergreifenden Klappe abgebrochen, ca. 60 x; MOS 12/4
  14. Gehäuse Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 12/3



Tafel 2

Tafel 3

Fig. 15–19 *Cytheropteron erizensis* n. sp., Sulzigraben, oberer Aufschluss (Probe 468) Ralligen-Formation (Rupélien)

15. Linke Klappe, ca. 60 x; MOS 15/2
16. Rechte Klappe, ca. 60 x; MOS 15/1
17. Gehäuse Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 15/4
18. Gehäuse Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 15/3
19. Holotyp. Rechte Klappe (nicht versilbert), ca. 60 x; MOS 14

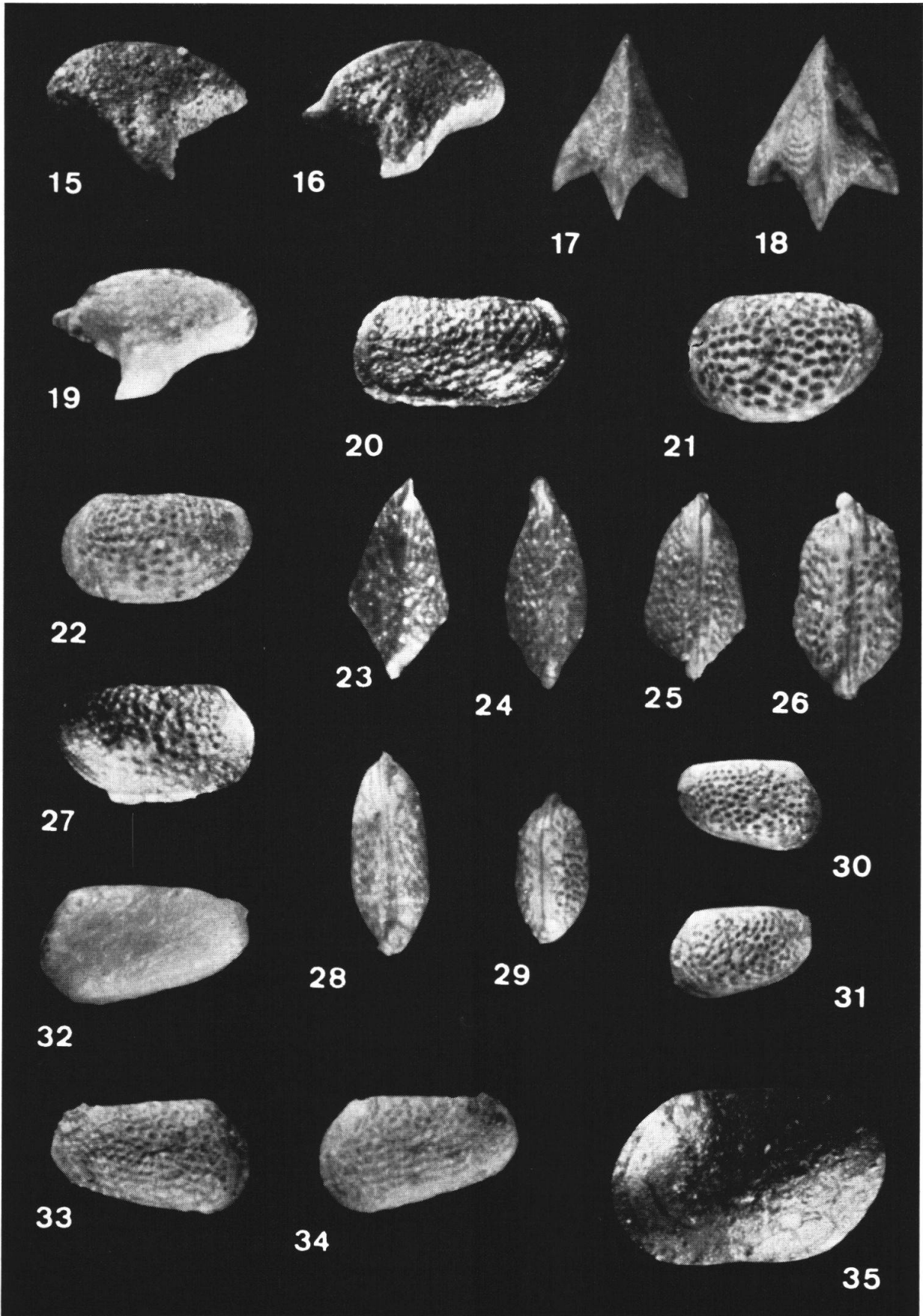
Fig. 20–27 *Loxoconcha delemontensis* OERTLI 1956, Sulzigraben, oberer Aufschluss (Probe 468) und Längenschwandgraben (Probe 310) Ralligen-Formation (Rupélien)

20. Gehäuse ♂ von links, ca. 60 x; MOS 18/2
21. Gehäuse ♀ von links, ca. 60 x; MOS 25/3
22. Gehäuse ♀ von links, ca. 60 x; MOS 18/14
23. Gehäuse ♂ Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 18/16
24. Gehäuse ♂ Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 18/6
25. Gehäuse ♀ Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 18/14
26. Gehäuse ♀ Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 25/3
27. Gehäuse ♀ von rechts, ca. 60 x; MOS 14

Fig. 28–34 *Cytheromorpha subalpina* n. sp., Längenschwandgraben (Probe 310 und 312) Ralligen-Formation (Rupélien)

28. Gehäuse ♂ Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 30/4
29. Gehäuse ♀ Dorsalansicht, ca. 60 x; MOS 36/1
30. Gehäuse ♀ von rechts, ca. 60 x; MOS 36/1
31. Gehäuse ♀ von links, ca. 60 x; MOS 36/1
32. Holotyp, Gehäuse ♂ von links (nicht versilbert), ca. 60 x; MOS 29
33. Gehäuse ♂ von rechts, ca. 60 x; MOS 30/4
34. Gehäuse ♂ von links, ca. 60 x; MOS 30/4

Fig. 35 *Loxoconcha* sp. A. Sulzigraben, oberer Aufschluss (Probe 468) Ralligen-Formation (Rupélien). Linke Klappe, ca. 60 x; MOS 26



Tafel 3

