

PECTINIDEN (BIVALVIA) ALS FAZIESINDIKATOREN IM EGGENBURGIUM DER RETZ-FORMATION

Oleg MANDIC & Mathias HARZHAUSER

Die Retzer Sande im ehemaligen Sandgrubengelände Frasel und Windhof rund 1 km südsüd-östlich von Obernalb und ca. 500 m südwestlich von Unternalb enthalten eine diverse und gut erhaltene Pectinidenfauna. Drei Profile ermöglichen einen Einblick in die laterale Entwicklung einer aus zwei Sedimentpaketen bestehenden Fining-Upward-Folge. Lithostratigraphisch gehören die Sedimente der Retz-Formation an und werden biostratigraphisch ins oberste Eggenburgium (Unter-Miozän) eingestuft.

Das liegende Sedimentpaket (>1,5 m mächtig) führt vorwiegend schlecht sortierte kiesig-siltige Grobsande. Der obere Abschnitt (1 m mächtig) wird durch schlecht sortierte Fein-Mittelsande geprägt mit plattigen Einschaltungen aus Balanidengrus. Zwischen dem südlichen und den nördlichen Profilen war während des Abbaues eine Kristallinauftragung aufgeschlossen.

Die Pectinidenassoziation des unteren Sedimentpakets (Unit 1) besteht überwiegend aus *Pecten hornensis* und *Aequipecten praescabriusculus*. Zusätzlich wurden vereinzelt *Macrochlamis holgeri* und *Crassadoma multistriata* beobachtet, wobei nur die schwere, dickschalige *Macrochlamis holgeri* artikuliert vorkommt.

Das obere Sedimentpaket (Unit 2) führt sehr häufig kleine *Aequipecten opercularis miotransversa*; daneben treten glatte, dünnschalige *Palliolium incomparabilis* und vereinzelt *Crassadoma multistriata* auf, die alle disartikuliert gefunden wurden.

Pecten hornensis kann - aufgrund der morphologischen Ähnlichkeit und seiner nahen phylogenetischen Stellung - mit dem atlantischen *Pecten maximus* und dem mediterranen *Pecten jacobus* verglichen werden. *Aequipecten praescabriusculus* und *Aequipecten opercularis miotransversa* sind nahe Verwandte der mediterran-ostatlantischen "queen scallop" *Aequipecten opercularis*. *Crassadoma multistriata* lebt heute noch in küstennahen Lebensräumen des Ostatlantiks, des Mediterrans und des südwestlichen Indiks. *Palliolium incomparabilis* ist ein Bewohner des Circumlitorals des rezenten Mediterrans, während die Gattung *Macrochlamis* noch im obersten Neogen ausstirbt.

Ein großer Teil der Pectiniden sind adult epibenthonische Sedimentlieger, nur ein geringer Prozentsatz behält die semisessile Lebensweise des Juvenilstadiums während der ganzen Ontogenie bei. Diese zweite Gruppe wird in den Retzer Sanden durch *Crassadoma multistriata* und *Palliolium incomparabilis* vertreten. Inaequilaterale, durch einen tiefen Byssuseinschnitt geprägte Schalen, sind Ausdruck ihrer byssaten, semisessilen Lebensweise. *Pecten* und adulte *Aequipecten* wie auch *Macrochlamis* gehören in die Gruppe der freien Epibionten. Die bikonvexen, bilateral symmetrischen Schalen bei erwachsenen *Aequipecten* sind durch die besonders gute Anpassung ans Schwimmen bedingt. Bei langem Sedimentliegen ist das Eindringen von Sedimentpartikeln in die Mantelhöhle eine wesentliche Gefahr. Daher entwickelten manche dieser Formen (z.B. *Pecten*) eine hochgewölbte untere (rechte) Schale, um den Schalenrand immer über dem Bodenniveau zu halten.

Nach dem Aktualitätsprinzip kann auf die bathymetrische Verteilung der Retzer Pectiniden aus Angaben über rezente Arten der östlichen Adria geschlossen werden. Aufgrund der ähnlichen Geometrien von Zentraler Paratethys und Adria sind für beide Becken vergleichbare physikalische Bedingungen, z.B. Wellengang und Lichtintensität, zu erwarten. So tritt *Pecten jacobus* heute in 5 m bis 30 m, seltener 50 m auf; für *Crassadoma multistriata* und *Palliolium incomparabilis* sind Vorkommen von 0 m bis 40 m bekannt, und *Aequipecten opercularis* bevorzugt seichte Buchten bis mindestens 15 m. Besonders das seichte Vorkommen von *Palliolium incomparabilis* unterstreicht die Parallelen zwischen Zentraler Paratethys und Adria, da die selbe Art im offeneren Mediterran größere Tiefen bevorzugt und noch in 200 m Tiefe anzutreffen ist.

Die Pectiniden des unteren Sedimentpakets konnten fast ausschließlich als einzelne, disartikulierte Klappen gefunden werden, das ist einerseits auf die hochenergetische Fazies zurückzuführen, bedeutet andererseits aber allochthone oder parautochthone Taphozöosen.

Die vorgefundene Vergesellschaftung des unteren Sedimentpakets ist sehr gut vergleichbar mit der in der Literatur häufig beschriebenen *Pecten-Aequipecten* paleocommunity wie z.B. aus dem Eggenburgium der Slowakei. Diese Community charakterisiert hochenergetische Lebensräume; ein hoher Skulpturierungsfaktor der Schalen und ein hoher Prozentsatz an disartikulierten und fragmentierten Schalen ist hier typisch. Auch *Macrochlamis* ist in dieser Vergesellschaftung häufig.

Zwei geringmächtige Pectinidenlagen wurden unterschieden und ausgewertet. Eine *Pecten hornensis*-Lage besteht überwiegend aus flachen linken Klappen, wobei die hochgewölbten rechten Klappen strömungsbedingt weggeschwemmt worden sind. Die Lagen deuten auf eine Folge einzelner und kurzer hochenergetischer Prozesse wie z.B. periodische Stürme, dabei wird die oberste Sedimentschicht mitsamt ihrem Biogenanteil hochgewirbelt und durch Strömung und nach spezifischem Gewicht sortiert.

Dieser Profilabschnitt entspricht einer beginnenden Transgression auf ein morphologisch reich gegliedertes, kristallines Relief. In dieser Phase wurde rasch sehr unreifes Sediment eingebracht. Ein steiles, felsiges Litoral und Sublitoral ist zu erwarten, dazwischen bildeten sich kleine Buchten, die kaum mehr als wenige Meter Tiefe erreichten und innerhalb der Sturmwellenbasis lagen.

Im hangenden Abschnitt sind die Pectiniden deutlich kleinwüchsiger und dünnschaliger. Es überwiegen byssate Formen, die sich rezent häufig an sekundären Hartgründen auf sandig-pelitischen Böden anheften. Erhalten sind nur die Einzelklappen, wahrscheinlich als Folge der Bioturbation bei geringer Sedimentationsrate.

Die großen bis mittelgroßen, stark skulpturierten Formen wie *Pecten* und *Macrochlamis* werden hier durch kleine, dünnschalige *Palliolium* ersetzt. Trotz der Individuendichte fehlen Pectinidenlagen, da der Ablagerungsraum wahrscheinlich schon unterhalb der Sturmwellenbasis lag. Nur eine Abnahme der Wasserenergie gemeinsam mit einer Verringerung der Korngröße ermöglichten die Erhaltung der sehr fragilen Schalen.

Durch fortschreitende Transgression wurden im Profil Tiefen unterhalb der Sturmwellenbasis erreicht und energieärmere Bedingungen im seichten Sublitoral konnten sich etablieren. Einzelne kristalline Aufragungen, die der Küste vorgelagert waren, bildeten in diesem Lebensraum topographische Hochzonen, die von Balaniden und Gastropoden des Felslitorals besiedelt wurden. Die Balaniden wurden von der Brandung erodiert und als Einschaltungen aus Balanidengrus ins umgebende Sublitoral transportiert. Zusätzlich wurden Organismen des Felslitorals durch periodische Sturmereignisse in distalere Lebensräume verfrachtet und in dünnen Lagen abgelagert.