

die extrem hohe Bioturbationsrate könnte auch nach KRENMAYR (1991) für eine Ablagerung mancher Abschnitte der Vöcklaschichten in einem intertidalen, wattähnlichen Bereich sprechen. Dieser Interpretation steht nicht nur das Fehlen jeglichen Anzeichens von Trockenfallen entgegen. Watten sind Lebensbereiche mit äußerst hohen Produktionskapazitäten und hohen Besiedlungsdichten (REINECK, 1978). Die äußerst spärliche Makrofauna der Vöcklaschichten spiegelt solches nicht wider. Auch die Mikrofaunen sprechen nicht unbedingt für flachmarine Bedingungen. Zwar enthalten die benthonischen Foraminiferenfaunen einen hohen Anteil an Foraminiferen aus dem flachmarinen Bereich (*Ammonia*, *Elphidium*), diese könnten allerdings auf Grund ihrer mäßigen Erhaltung und möglicher Größensortierung umgelagert sein. Die hohen Werte der Gattungen *Lenticulina*, *Melonis* und *Heterolepa* in der Fraktion $>250\mu$ wie auch die hohen Planktonwerte sind nicht mit einem flachmarinen Ablagerungsbereich in Einklang zu bringen. Die Ähnlichkeiten der Foraminiferenfaunen mit denen des unteren und mittleren Robulusschliers s.str. (RUPP & HAUNOLD-JENKE, 2003), mit dem die Vöcklaschichten verzahnen, legen eher einen Ablagerungsbereich im tieferen Sublitoral nahe.

Halt 6: Puchkirchen-Berg

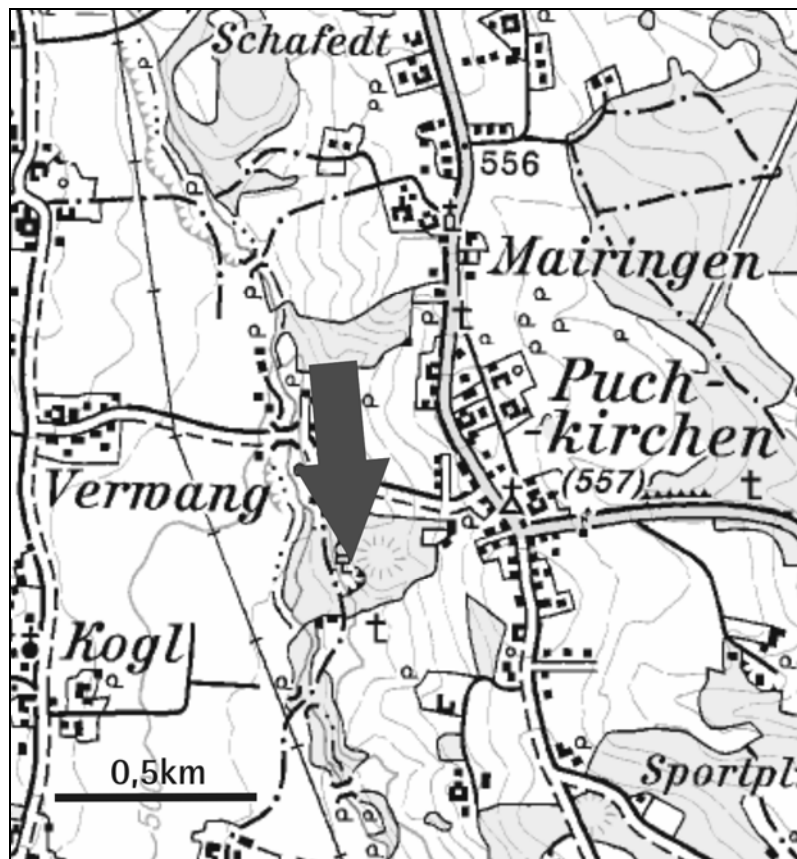


Abb. 8: Lage der Sandgrube Puchkirchen-Berg.

Thema: Submarine Sandwellenfazies und Spurenfossilien der gezeitenbeeinflussten Atzbacher Sande.

Lithostratigraphische Einheit: Atzbacher Sande, liegender Abschnitt des westlichen Verbreitungsgebietes.

Alter: Untermiozän, tieferes Ottnangium (mittleres Burdigal).

Ortsangabe: ÖK/50 Blatt Ried im Innkreis, aufgelassene Sandgrube, ca. 400m WSW der Kirche von Puchkirchen, am Karrenweg S der Ortschaft Berg (BMN: 467530 / 322720).

Die Atzbacher Sande sind gelbgraue bis braungelbe, glimmerige und wechselnd glaukonitische, mäßig bis gut sortierte Fein-, Mittel- und Grobsande, vereinzelt mit fein- bis mittelkiesigen Lagen. Pflanzenhäcksels und besonders Pelitklasten sind nicht selten. In diese Sande sind mm- bis dm-mächtige Lagen von schlecht sortierten, tonigen Sandsilten (18–30% CaCO₃, als Tonmergel anzusprechen) in Form von Bottomsets, Flasern und Mud drapes in unterschiedlicher Häufigkeit eingeschaltet (FAUPL & ROETZEL, 1987; SCHLÄGER, 1988). Der Sand setzt sich aus Quarz und untergeordnet Calcit, Dolomit, Feldspat zusammen. Die Tonmineralanalyse der Silte erbrachte den Nachweis von Chlorit, Hellglimmer/Illit und Smectit (DECKERS, 1988; SCHLÄGER, 1988; pers. Mitt. I. Wimmer-Frey). Das Schwermineralspektrum der Atzbacher Sande wird von Granat, Epidot/Zoisit und Hornblenden dominiert, Turmalin, Rutil, Apatit, Staurolith und Disthen treten nur untergeordnet auf (FAUPL, ROHRLICH & ROETZEL, 1988).

Die Sandgrube zeigt eine einheitliche, stark von hellgrauen bis hell olivgrauen, mäßig sortierten Fein- und Mittelsanden dominierte Fazies, bestehend aus 5 bis 30 Zentimeter dicken, meist keilförmigen, manchmal trogförmigen Schrägschichtungssets, die häufig von zentimeter- bis dezimetermächtigen, laminierten und rippelgeschichteten Pelitintervallen (feinsandige Silte) begrenzt sind. Mud drapes und Pelitklasten auf den Leebältern sind häufig. Es treten auch Entwässerungsstrukturen auf. Die Sandpakete zeigen zum Teil einen komplizierten Innenaufbau mit Reaktivationsflächen und Pelitflasern, einzelne Schrägschichtungskörper lassen auch Bündelstrukturen (ein An- und Abschwellen der Dicke der Vorsetzschichten) erkennen. Die Messung der Schrägschichtungsflächen ergibt, ähnlich wie in anderen Aufschlüssen in den Atzbacher Sanden der Umgebung, einen Mittelwert gegen NE und eine stark untergeordnete, gegenläufige Richtung nach SSW.

An Spurenfossilien sind vor allem Echinidenspuren, nämlich *Scolicia* isp. und *Bichordites monastiriensis* PLAZIAT & MAHMOUDI in lokal hoher Dichte vertreten, nicht selten ist *Rosselia socialis* DAHMER und vereinzelt sind auch *Planolithes* isp. und *Ophiomorpha* isp. zu finden (UCHMAN & KRENMAYR, 1995).

Die Mikrofauna (>125µ) der pelitischen Intervalle ist recht gut erhalten und besteht vor allem aus Foraminiferen, Seeigelstachel sind nicht selten, Ostrakoden sind nur vereinzelt zu finden. Die Foraminiferenfaunen sind durch einen recht hohen Planktonanteil (37% bis 44%) gekennzeichnet, das Benthos wird stark von der Artengruppe *Cibicidoides-Lobatula* (vor allem *Cibicidoides lolpjanicus* (MY-ATLYUK), *C. tenellus* (REUSS) und *Lobatula lobatula* (WALKER & JAKOB)) dominiert, häufig bis gängig sind die Artengruppe *Ammonia parkinsonia* (D'ORB.) – *A. tepida* (CUSHM.) und die Gruppe *Elphidium crispum* (L.) – *E. macellum* (F. & M.), *Elphidium subtypicum* PAPP, *Nonion commune* (D'ORB.), *Hanzawaia boueana* (D'ORB.) und *Bulimina elongata* D'ORB. Seltener, aber beständige Elemente sind *Lenticulina inornata* (D'ORB.), *Charltonina tangentialis* (CLODIUS) und die Gattung *Melonis*.

Interpretation: Die Atzbacher Sande sind Ablagerungen eines sandreichen, subtidalen, stark gezeitenbeeinflussten Flachmeerbereiches. Innerhalb der Atzbacher Sande sind, zumindest in ihrem westlichen Verbreitungsgebiet, eine Unterscheidung von drei sich lateral verzahnenden Lithofaziesgruppen möglich (FAUPL & ROETZEL, 1987).

Die erste, sehr hochenergetische Faziesgruppe (Fazies A), die den hangenden Abschnitt der Atzbacher Sande einnimmt, wird als subtidale Rinnenfazies mit (?) longitudinalen Sandbänken und dazwischen auftretenden subtidalen Sandwellenfeldern (Sethöhe der häufig trogförmigen Schrägschichtungskörper 30–150cm) sowie pelitreichen Flächen interpretiert.

Die zweite Lithofaziesgruppe, mit niedrigerem Energieniveau, repräsentiert den liegenden Abschnitt der Atzbacher Sande (Fazies B). Sie scheint überwiegend von kleineren, subtidalen Sandwellenfeldern (Sethöhe der häufig tafelförmigen bis keilförmigen Schrägschichtungskörper 10–70cm) und Rippelfeldern aufgebaut zu sein, während die dritte Gruppe (Fazies C) im unmittelbaren Übergangsbereich zu den liegenden Vöcklaschichten Hinweise auf ein seichtes, subtidales (bis ?intertidales) Milieu zeigt (UCHMANN & KRENMAYR, 2004).

Dieses Gesamtprofil der Atzbacher Sande lässt sich als transgressive Serie interpretieren, die von der tiefneritischen Schlammfazies des Ottnanger Schliers überlagert wird.

Der Aufschluss Puchkirchen-Berg präsentiert die relativ niedrigerenergetische, zweite Faziesgruppe (Fazies B). Als sedimentäres Environment werden subtidale Sandwellen- und Rippelfelder angenommen. Korngrößen und Rippelgeometrie deuten auf eine maximale Ablagerungstiefe von 20m bei maximalen Wellenperioden zwischen 4,5 und 5 Sekunden hin. Das seltene Auftreten von Kreuzschich-

tung ist auf die starke Asymmetrie des Gezeitenregimes zurückzuführen. Das Auftreten von Entwässerungsstrukturen weist auf eine rasche Ablagerung der Sandkörper hin.

Das Schwermineralspektrum der Atzbacher Sande weist auf eine großteils alpine Herkunft des Sedimentmaterials hin und wurde über das Delta der Paläo-Salzach (Sand-Schotter-Gruppe) in das Becken eingetragen (FAUPL, ROHRLICH & ROETZEL, 1988).

Die Foraminiferenfaunen lassen sich nicht ganz in Einklang mit der durch die Sedimentologie ermittelten Ablagerungstiefe bringen. Der hohe Anteil der recht diversen und zum Teil relativ großwüchsigen Planktonfaunen an den Gesamtfauen sowie das konstante Auftreten der Gattungen *Lenticulina*, *Charltonina* und *Melonis* sprechen für eine Ablagerung im tieferen Neritikum. Ähnlich verhält es sich mit den aus den Atzbacher Sanden beschriebenen Otolithenfaunen. Es wurden fast ausschließlich Arten aus dem mesopelagischen Bereich (200–1000m, Laternenfische) und Arten aus dem tiefen Sublitoral bis Bathyal (Grenadierfische) beschrieben, Arten aus dem Flachmarin fehlten fast vollkommen (BRZOBOHATY et al., 1990). Weitere Untersuchungen sind vonnöten, um diese Diskrepanzen zu klären.

Halt 7: Ampflwang, Tagbau Lukasberg



Abb. 9: Lage des Tagbaus Lukasberg bei Ampflwang.

Thema: Kohletonserie s.str. (Kohleführende Süßwasserschichten, Pannonium).

Lithostratigraphische Einheit: Kohletonserie s.str.

Alter: Obermiozän (Pannonium).

Ortsangabe: ÖK 50 / Blatt 47 Ried im Innkreis.

Tagbau Lukasberg der Wolfsegg-Traunthaler Kohlenwerks GmbH, ca. 1,4km WSW Ampflwang, am Westende der Gemeinde Lukasberg (BMN: 466040 / 328050).