

erkennen, so z.B. zwischen Rüstorf und Schwanenstadt oder bei Kaufing, die auf alte Flußarme und auch auf eine geringfügige Eintiefungsfolge hinweisen.

Der Traun-Canyon wurde nordöstlich Fallholz zwecks Abgrenzung älterer Schotter bzw. Konglomerate unter den würmzeitlichen nochmals begangen. Der Steilabfall ist hier zwischen zwei Knicken der Traun durch eine Reihe schmaler Terrassenleisten gegliedert, unter denen auch eine schmale Talaue ausgebildet ist. Beim südlichen Knick tritt unter der z.T. vorspringenden Konglomeratwand ausgewitterter Schlier, ein heller glimmeriger, feinsandiger Mergel, zutage, der z.T. durch Kalkinfiltration verhärtet ist. Große Blöcke von 30–40 cm Ø sind immer wieder in die Konglomerate eingelagert, teilweise sind Spuren von Verwitterung und Verfärbung erkennbar. Nördlich davon tritt hinter der schmalen Talaue wenig über dem Flußniveau eine Quelle aus, die offenbar den hier nicht einzu- sehenden Schliersockel markiert, der kaum 200 m weiter beim nördlichen Knick ein letztes Mal sichtbar wird. Über der Quelle liegt eine 2 bis 3 m mächtige, stark verfestigte Konglomeratbank mit relativ vielen Quarz- und Kristallin- geröllen. Sie grenzt scharf an das Hangendkonglomerat. Im Grenzbereich finden sich 1 m hohe Auskolkungen. Im Hangendkonglomerat wechseln gröbere, blockführende Lagen bzw. Bänke mit weniger groben ab. Diese hangen- den Kalk-Flysch-Schotter enthalten nur sporadisch Quarze. Die Grenze zwischen den beiden Konglomeraten kann, leicht ansteigend, ein Stück weit verfolgt werden. An sie sind Verwitterungsspuren wie skelettierte Karbonate, Feinmaterial und Verfärbungen gebunden. Im Vergleich zu den lockeren Würmschottern in der gegenüberliegenden Grube westlich Roitham muß es sich auch beim hangen- den Konglomerat um einen präwürmzeitlichen Schotter handeln. Am schräg nach oben führenden Weg ist wieder die Grenze mit Auskohlungen zwischen Liegend- und Hangendkonglomerat und zersetztem Material dazwi- schen einzusehen. Selbst auf der etwa 15–16 m unter der NT-Oberfläche gelegenen Terrassenleiste treten immer wieder vereinzelt Quarze und Kristallinstücke auf. Höher

oben scheinen sie zu fehlen. Bei dem obersten Schotter, der das Niveau der obersten NT aufbaut, besteht kein Zweifel, daß es sich um eine würmzeitliche Schüttung handelt. Offen bleibt jedoch, wo die Liegendgrenze des Würmschotters zu suchen ist. Gewiß ist, daß die Liegend- konglomerate älter sind, ob dabei ein oder mehrere Prä- würmschotter zu unterscheiden sind, kann zur Zeit nicht entschieden werden.

Der Versuch, ÄDS und JDS im Bereich der Autobahn bei Steyermühl bis zum südlichen Kartenrand voneinan- der abzugrenzen und sie mit den Altmoränen von Laakir- chen-Steyermühl zu korrelieren, erforderte auch Bege- hungen im südlich anschließenden Gelände bis zu diesen Endmoränen.

Die westlich Lindach nachzuweisenden JDS (siehe Be- richt 1991 Blatt 49 Wels) dürften bis etwa Stockham (Blatt 66 Gmunden) reichen. Ihre zunächst S-N verlaufende Zer- talung endet nördlich der Autobahn am NE gerichteten Steilrand der ÄDS bzw. lenkt in diese Richtung ein. West- lich davon fällt in der südlichen Fortsetzung der ÄDS eine ausgesprochene Quergliederung auf, die den Übergang in die zugehörigen Endmoränen andeuten könnte; soweit einzusehen, unterscheidet sich das meist blockreiche Schottermaterial in Aufbau und Zusammensetzung von jenem der JDS bei Lindach. Es dürfte hier also der Über- gang der ÄDS in die zugehörigen „günzeitlichen“ Endmo- ränen vorliegen.

Am Steilrand der Breitenschützingener HT schließt gleich nördlich der Agerbrücke bei Neudorf ein alter Ab- bau die ca. 30 m mächtigen HT-Schotter über einem nur wenig über die Talsohle aufragenden Schliersockel auf. Weiter nordwärts ist dieser Sockel meist mit Absturz- und Rutschmaterial bedeckt, wird aber immer wieder durch Feuchtigkeit anzeigende Pflanzen oder durch Quelltümpel, so bei Oberharrern und nördlich davon, durch noch stärkere Quellaustritte angezeigt. Unter mehr als 2 m Löß-Lehm bei Oberharrern sind die Schotter z.T. tief leh- mig verwittert, darunter bilden sie eine nahezu den ganzen Steilrand beherrschende Konglomeratstufe.

Blatt 49 Wels

Bericht 1993 über geologische Aufnahmen im Tertiär auf Blatt 49 Wels

HANS GEORG KRENMAYR

Die Kartierungsarbeiten zur Gliederung des marinen Tertiärs wurden im Anschluß an das Vorjahr auf den Be- reich N' der Trattnach, bis zur Blattgrenze hin ausgedehnt und im gesamten Gebiet durch Handbohrungen ergänzt.

Die Kartierung stützt sich im wesentlichen auf Auf- schlüsse und in geringerem Maße auf die anthropogen oft stark veränderten morphologischen Gegebenheiten. Aus- geprägte Geländestufen sind überdies mitunter durch einen Wechsel der Lithofazies innerhalb derselben Forma- tion bedingt und daher nicht ohne weiteres zur Grenzzie- hung zwischen den Schichtgliedern geeignet. Ein schö- nes Beispiel einer lithofaziell bedingten Hangversteilung innerhalb der Atzbacher Sande ist auf der nordschauen-

den Talseite, gleich E Offenhausen in ca. 450 m SH zu be- obachten. Hierbei handelt es sich um das von E. BRAUMÜL- LER (1979) beschriebene, pelitreiche „höchste Schicht- glied der Atzbacher Sande“, das auf Blatt Wels nur im Be- reich S' Offenhausen bis Rosenberg vertreten ist. Lese- steine und Bodenbeschaffenheit bieten aufgrund der massiven Umlagerungsvorgänge natürlicher und künstli- cher Art leider auch nur wenig verlässliche Anhaltspunkte. Eine wichtige Informationsquelle stellen hingegen die Auf- nahmsberichte und Aufschlußstationsbeschreibungen von E. BRAUMÜLLER, R. GRILL sowie S. PREY dar.

Ein schwieriges Problem des gegenständlichen Gebie- tes ist die Grenzziehung zwischen Atzbacher Sanden im Süden und dem mit diesen in räumlichem Zusammenhang stehenden Schichtpaket von wechsellagernden Pelitpake- ten und z.T. konkretionär verfestigten, glaukonitreichen Mittel-Grobsandpaketen im Norden. R. GRILL hat diese Sedimente in seinem Aufnahmsbericht 1954 erstmals als „Glaukonitsandserie“ definitiv von den Atzbacher Sanden

abgetrennt; eine kartenmäßige Darstellung ist bislang allerdings unterblieben.

Aus formalen Gründen und zum Zwecke der Klarheit wird an dieser Stelle der Name „Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation“ für dieses Sedimentpaket eingeführt. Kletzenmarkt (NW' Schallerbach) liegt ungefähr im Zentrum des Verbreitungsgebietes und einige gute Aufschlüsse befinden sich in der Nähe dieser Ortschaft. Als Typuslokalität (Holostratotyp) wird der West-Ost-verlaufende, bewaldete Graben ESE' Kletzenmarkt, NE' Schönau (Bundesmeldenetz: R493750, H345525) bestimmt.

In diesem leicht zugänglichen Graben befinden sich mehrere kleine Aufschlüsse, welche die meisten der für dieses Sediment typischen, lithologischen Merkmale zeigen. Die Hauptmasse wird von harten, mergeligen, laminierten Peliten gebildet, die Linsenschichtung und wellige Schichtung zeigen. Die wenige Zentimeter dicken Sandlagen und -linsen und die dünnen Sandbestege der laminierten Pelite sind glaukonitreich, mittel- bis grobsandig, oft auch feinkiesig und mitunter reich an Molluskenschill. Dieser ist häufig lagenweise konzentriert. Einzelne, intern nicht weiter laminierte Pelitlagen können bis zu 2 cm Dicke erreichen und bilden mitunter, ohne trennende Sandbestege, Dezimeter-mächtige, äußerst kompakte Pelithorizonte. In diese großteils pelitischen Sedimente sind die namensgebenden, vielfach verhärteten, groben Glaukonitsandpakete eingeschaltet. Diese erreichen an der Typuslokalität max. 20 cm Mächtigkeit, führen ebenfalls Feinkies und Molluskenschill und zeigen Schrägschichtungsstrukturen. Sie treten als Einzelpakete oder als Einschaltungen von bis zu mehr als einem Meter Mächtigkeit auf und sind dann nur durch dünne Pelitzwischenlagen gegliedert. Die Sedimentfarben reichen je nach Verwitterungsintensität und Glaukonitgehalt von dunkelgrau, grünlich über braun bis gelb.

Aufgrund der allgemein dürftigen Aufschlußsituation werden als Ergänzung zur Typuslokalität in der Folge noch einige andere Aufschlüsse (Hypostratotypen) angegeben: Graben W' Schönau, unterhalb der Kehre der Straße auf den Magdalenenberg (R492225, H344900; wenige Meter mächtige, feinkiesige Rinnenfüllungen); Aufschluß nahe dem E' Waldrand des Grabens S' Unternberg bei Grieskirchen (R488363, H342700; ein mindestens 3 m mächtiger, z.T. feinkiesiger Schrägschichtungskörper); SSE' Stadl im Sulzbachtal, zwei Teilgräben mit mehreren kleinen Aufschlüssen (Grabenverzweigung: R489150, H339725; z.T. auch Fein-Mittelsande, ca. 50 % Pelitanteil); knapp N' der Blattgrenze, auf Blatt 31 Eferding der Graben W' Holzweiden (R493375, H346063; ein 3 m mächtiger Aufschluß mit >80 % Grobsand-Feinkiesanteil) und der in 400 m SH in E' Richtung abzweigende, kleine Seitengraben des Grabens SE' Kaltenberg (R494625, H346025; bestens aufgeschlossene Abfolge von im Dezimeterbereich regelmäßig wechsellagernden, z.T. nahezu sandfreien, laminierten Pelitpaketen und glaukonitischen Sandpaketen).

Das Liegende der Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation bildet der Robulusschlier s.str., aus dem sie sich vermutlich in Form eines Übergangs entwickelt. Das vereinzelte Auftreten von glaukonitisch-grobsandigen, z.T. sogar feinkiesigen, aber nur Millimeter-dünnen Laminae in diesem nördlichen Verbreitungsgebiet des Robulusschliers (z.B. in der großen Ziegelgrube am Fuße des Gronall, NW' Hartberg) mag als Beleg dafür gelten. Das Hangende ist zum Teil nicht erhalten, bzw. wird im Bereich Grieskirchen-Kletzenmarkt und S' davon bis zum Sulzbachtal durch eine Kappe aus Ottnanger Schlier gebildet.

Zu diesem besteht mit Sicherheit ein fließender Übergang, der sich durch das lokale Auftreten grobsandiger Sedimentkörper innerhalb der Schlierkappe, noch hoch über deren Liegendgrenze, ausdrückt.

Gegen N steht die Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation mit den Phosphoritsanden am Massivrand in Verbindung. Gegen W taucht sie, als trennendes Sedimentpaket zwischen Robulusschlier s.str. und Ottnanger Schlier stetig verfolgbar, W' Grieskirchen unter das Talniveau ein. Gegen E hingegen streicht sie aus bzw. verzahnt mit dem Robulusschlier s.str., der die Anhöhen E' der Trattnach aufbaut.

Im Zusammenhang mit dem bereits angesprochenen Problem der S' Begrenzung der Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation gegen die Atzbacher Sande müssen zwei Phänomene auseinandergelassen werden.

Einerseits ist dies das weit nach S reichende Auftreten von relativ groben, glaukonitischen, konkretionären Sandsteinpaketen bis tief in das geschlossene Verbreitungsgebiet der Atzbacher Sande (z.B. bei Holzing und Kappling, WNW' Gunkskirchen und besonders in dem bereits erwähnten Gebiet S' Offenhausen, oberhalb 440 m SH, wo eine z.T. recht pelitreiche Ausprägung der Atzbacher Sande erhalten ist), welches als Ausdruck eines kontinuierlichen Übergangs zwischen den beiden Formationen verstanden werden kann.

Andererseits sind einzelne Aufschlüsse mit einer typischen Ausbildung aller lithologischen Merkmale der Atzbacher Sande bzw. der Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation innerhalb des Verbreitungsgebietes der jeweils anderen Formation anzutreffen, was ein tiefgreifendes Verzahnen bedeutet. So wurden z.B. Aufschlüsse vom Typus der Atzbacher Sande bei Grieskirchen (R487985, H343875) und Kehrbach (R488300, H343850) angetroffen, Aufschlüsse vom Typus der Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation gibt es z.B. noch S' Unterirrach (R493500, H337700) und SE' St. Peter (R493600, H336212).

Auf der geologischen Karte wurde das Innbachtal als S' Grenze für das geschlossene Verbreitungsgebiet der Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation gewählt. Wo ihr Auftreten als lithologischer Typus noch weiter S' durch Aufschlüsse nachweisbar ist, wurde dies durch eine schematische Umgrenzung des Vorkommens auf der Karte dokumentiert. Im Bereich des Sulzbachtales wurde auch eine Abgrenzung gegen die W' gelegenen Atzbacher Sande auf der Linie Unterholzing – Oberndorf vorgenommen, die allerdings sehr schematisch zu verstehen ist.

Die lithologische Ausbildung des Ottnanger Schliers kann N' der Trattnach am besten in dem Hohlweg W' vom Gymnasium in Grieskirchen (R487175, H344525), der liegendste Abschnitt in einer alten Grube an der Straße zwischen Schamosberg und Wackersbuch (R489350, H345225) beobachtet werden. Es handelt sich um laminierte, mergelig-feinsandige Pelite mit Feinsandlinsen und -lagen, die eine flachwellige Schichtung und geringe Bioturbation aufweisen. Der Sandanteil beträgt je nach Aufschluß 20–50 %, wobei hohe Sandgehalte nur im liegenden Anteil zu erwarten sind.

Während sich der Ottnanger Schlier auf den älteren Kartenwerken im Bereich von Blatt Wels nur auf den Anhöhen N' des Trattnachtales findet, wurde nunmehr auch S' davon, bis zum Sulzbachtal reichend, eine geringmächtige Kappe aus Ottnanger Schlier festgestellt, deren Abgrenzung gegen Liegend vor allem mit Hilfe von Handbohrungen durchgeführt wurde.

Interessante Ergebnisse brachte die zusammenfassende Auswertung der Paläoströmungsdaten, die aufgrund der neu gesammelten Daten nunmehr getrennt für den Bereich der Atzbacher Sande und der Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation vorgenommen wurde. Die gemittelte Haupttransportrichtung (67 % der Messungen, $n = 159$) in den Atzbacher Sanden liegt bei 79° , also ENE, das Mittel der stärker variierenden Nebentransportrichtung (33 % der Meßwerte) bei 288° , also WNW. Dies entspricht dem Paläoströmungsmuster, das für die Atzbacher Sande auch weiter im SW auf Blatt 47 und 48 bekannt ist. In der Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation ändern sich die Verhältnisse zwar nicht grundsätzlich aber durchaus deutlich: die Haupttransportrichtung (57 % der Meßwerte, $n = 66$) liegt bei 103° (ESE), die Nebentransportrichtung (43 % der Meßwerte) bei 252° (WSW). Im Vergleich zu den Atzbacher Sanden fällt die geringere Akzentuierung in Haupt- und Nebentransportrichtung auf, sowie der Wechsel beider Transportrichtungen von der Nord- auf die Südseite der Diagrammrose. Die relative Nähe des Massivrandes wirkte hier also bereits deutlich ablenkend auf die Gezeitenströmungen des Molassemeeres. Die Ableitung des Grobkornanteils des Sedimentmaterials der Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation vom N' Massivrand erfährt durch diese Daten eine Bestätigung.

Eine Betrachtung der Lagerungsverhältnisse der beteiligten Formationen in dem gesamten Raum zwischen Lambach-Gunskirchen im S und der N' Blattgrenze ergibt kein einheitliches Bild. Die Oberkante des Robuluschliers s.str. fällt zwischen Lambach und Grieskirchen, also in N-S-Richtung, von 420 m SH auf 340 m SH ab. Dies ergibt rechnerisch einen Einfallswinkel von $0,3^\circ$. Die Atzbacher Sande, die den Robuluschlier s.str. im S' An-

teil des betrachteten Raumes überlagern, fallen parallel zum Trauntal, also gegen NE, um 20 m auf ca. 400 m SH ab. Dieser Trend eines E-gerichteten Einfallens setzt sich übrigens bis in den Bereich der W' Verbreitungsgrenze der Atzbacher Sande (Raum Zipf, Bl. 47 Ried) fort, wo deren Unterkante bei ca. 490 m SH liegt! Anders liegen die Verhältnisse N' vom Innbachtal, wo die Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation das Hangende bildet. Deren Unterkante steigt von 340 m SH bei Grieskirchen gegen E, also parallel zur Trattnach, auf 360 m SH an und zeigt demnach ein W-Einfallen. Bezieht man den von R. ROETZEL kartierten Raum N' Schallerbach in die Überlegungen mit ein, so verstärkt sich dieser Trend noch: hier liegt nämlich die Basis des Glaukonitsandstein-führenden Sedimentpakets schon bei 380 m SH. Noch größere Ungereimtheiten ergeben sich bei einem Vergleich der Unterkanten des Ottnanger Schliers N' der Trattnach, nämlich 360 m SH und S' der Trattnach, 410 m SH. Es ergibt sich also ein Sprung um ca. 50 Meter. In beiden Bereichen ist allerdings ein W-Einfallen, entsprechend der liegenden Kletzenmarkt-Glaukonitsand-Formation, zu erkennen.

Eine Klärung der Frage, ob diese Lagerungsverhältnisse im jeweiligen Fall vor allem tektonisch bedingt sind, oder ob eine Heterochronie der Formationsgrenzen als Ursache anzusehen ist oder primäre topographische Gegebenheiten des ehemaligen Meeresraumes (z.B. ein Relief des ehemaligen Meeresbodens durch räumlich begrenzte, erosive und akkumulative Ereignisse) eine wichtige Rolle spielen, scheint bei den derzeitigen Möglichkeiten der chronostratigraphischen Auflösung nicht möglich zu sein. Auf seismischem Weg gewonnene, sequenzstratigraphische Zeitflächen wären hier wohl das einzig erfolgversprechende Instrument.

Blatt 55 Obergrafendorf

Bericht 1993 über geologische Aufnahmen in der Molassezone auf Blatt 55 Obergrafendorf

MICHAL KOVÁČ, IVAN BARÁTH, FRANTIŠEK MARKO
& DUŠAN PLAŠIENKA
(Auswärtige Mitarbeiter)

In the year 1993, the geological mapping of Quaternary and Tertiary sediments on the map sheet 55 Obergrafendorf was concentrated to the field distribution of individual sediment types and delimitation of lithostratigraphic and tectonic units defined in the Alpine foredeep.

From the stratigraphic point of view, we have determined various sedimentary complexes of Holocene, Pleistocene, Miocene and Oligocene ages.

The mapping works on this sheet were quite difficult, due to very bad outcrop conditions and poor biostratigraphic data necessary for the stratigraphic recognition of sediments with similar lithologies. Large part of the studied area is covered by Quaternary alluvial, proluvial and deluvial sediments, the detailed division of which needs further field investigation. Reliable stratigraphic determination of Oligo-Miocene, mainly clayey-silty schlier sequences requires re-evaluation of already analysed

samples. These contain relatively poor, badly preserved assemblages often with redeposited microfossils, hence a new micropaleontological investigation of repeated series of samples is necessary.

Relevant results of micropaleontological study together with a structural research, determined by the lack of measureable exposures, however, would enable us to work out a more precise stratigraphic and tectonic division of the Molasse Zone sediments in the East Alpine foredeep.

Holocene

In the studied area, the Holocene sediments are represented by fluvial and flood-plain deposits of the recent rivers and brooks. They are predominantly loamy-clayey and sandy-loamy, only sediments of the Danube and the Pielach rivers and partly also of the Kremnitzbach brook are gravelly and sandy-gravelly.

The most widespread Holocene deposits of the Pielach river are represented by younger parts of the recent valley filling. They are mostly gravelly and sandy. In the area between Grossiering and Markersdorf, the gravelly-sandy alluvial deposits are covered by loamy-clayey sediments of flood-plains. The Pielach Lowland between Haunoldstein and Obergrafendorf exhibits the frequently loamy,