

das verstärkte, transgressive Vordringen des Meeres zu sehen, das allgemein als „Otnang-transgression“ bezeichnet wird.

In den beiden Geröllhorizonten an der Basis der Zogelsdorf-Formation ist gegen Osten eine deutliche Mächtigkeitszunahme und Anreicherung grobkörnigen Materials zu erkennen. Dies ist auf den durch die Wellen induzierten Sedimenttransport in dieser Zone zurückzuführen. Dabei können bei normalen Bedingungen die durch das abströmende Wasser (backwash) in tiefere Bereiche transportierten größeren Gerölle nicht mehr landwärts transportiert werden und werden daher dort angereichert.

Der Schill aus Einzelklappen von *Macrochlamis holgeri* und artikulierten *Glycymeris* sp. im Top des Basisgerölls spricht für ein seichtes, hochenergetisches Environment. Ein flachstmariner, geröllführender, sandig-kiesiger Vorstrand, geprägt durch Wellenagitation und Strömungen kann hier interpretiert werden.

Mit einem verstärkten transgressiven Vordringen des Meeres im oberen Teil der Zogelsdorf-Formation und dem weiteren Vorrücken auf das Kristallin der Böhmisches Masse stellen sich erneut die Faziesbedingungen der liegenden Burgschleinitz-Formation ein.

Der erhöhte Anteil an Bryozoen in diesem hangenden Teil kann auf abnehmende hydrodynamische Energie und verringerte terrigene Einflüsse aufgrund der fortschreitenden Transgression zurückgeführt werden.

B6 Parisdorf – Diatomitbergbau Wienerberger

Reinhard Roetzel, Zdeňka Řeháková, Ivan Cicha, Kurt Decker, Ingeborg Wimmer-Frey.

Thema: Diatomit der Limberg-Subformation innerhalb der Pelite der Zellerndorf-Formation: Lithologie, Mineralogie, Stratigraphie, Fazies, Tektonik und Rohstoffgeologie.

Lithostratigraphische Einheiten: Limberg-Subformation innerhalb der Zellerndorf-Formation.

Alter: Untermiozän: Otnangium – (?) älteres Unter-Karpatium.

Ortsangabe: ÖK 22 Hollabrunn. Diatomitbergbau der Fa. Wienerberger, ca. 400 m südöstlich von Parisdorf, am Südhang des Veigelberges.

Beschreibung

Der in der Grube der Fa. Wienerberger aufgeschlossene Diatomit tritt als Einschaltung im hangenden Bereich der Zellerndorf-Formation oberflächennah im Bereich von Limberg - Niederschleinz - Unterdürnbach - Parisdorf - Gaindorf auf.

Im Liegenden des Diatomits sind in der Umgebung der Grube grüngraue bis graubraune, z.T. dünnplattig geschichtete, meist jedoch unregelmäßig stückig brechende, harte, teilweise zu Tonstein verfestigte (im Volksmund "Hiata": von härter), sich manchmal seifig anfühlende (im Volksmund "Krotenseife") tonige Silte bis siltige Tone verbreitet.

Diese Pelite treten auch unmittelbar im Liegenden des Diatomits in der Grube Parisdorf auf. Die Ablagerungen sind alle sehr fossilarm und führen durchwegs nur Reste kieseliger Organismen (Spongien, etc.) und Fischreste.

Der über diesen fossilarmen Peliten der Zellerndorf-Formation folgende Diatomit der Limberg-Subformation ist weißgrau bis braungelb und meist vollkommen ebenflächig und papierdünn geschichtet. Oft ist innerhalb dieser mm-dünnen Schichtung ein rhythmischer Wechsel von sehr dünnen (1 mm - 2 mm) weißgrauen, mikrofossilreicheren und 1 mm - 10 mm dicken, hellgrauen, tonreicheren Lagen zu erkennen. Selten sind dm-mächtige Einschaltungen von hellgrauen, tonreichen und undeutlicher geschichteten Lagen. Häufiger treten hornsteinartig ver-

härtete (Menilit), schichtparallele Horizonte innerhalb der Kieselgur auf. Vermutlich sind diese Menilit-Horizonte ehemals tonreichere Einschaltungen, die später lithifiziert wurden. Die Mächtigkeit des Diatomits beträgt im Raum Limberg – Parisdorf zwischen 5 m und 7,5 m.

Die Grube Parisdorf ist entlang einer lokalen, ungefähr WNW - ESE verlaufenden Störung angelegt. Südlich dieser Störung liegt der ca. 5 m mächtige Diatomit weitgehend ungestört und ist nur von einem fast senkrecht stehenden Klufnetz durchsetzt. Nördlich der Störung ist der Diatomit stark verfaltet und zeigt interne Scherflächen. Auf den Scherflächen ist manchmal eine ungefähr Nord - Süd streichende Lineation sichtbar. Durch die Anschoppung an der Störung ist die Mächtigkeit des Diatomits nördlich der Störung gegenüber der ursprünglichen Mächtigkeit nahezu verdoppelt.

Im östlichen Teil der Grube sind tonige Sedimente der Zellerndorf-Formation, Löß und Bodensedimente in die Störung einbezogen. Die rost- bis rotbraunen, stellenweise glimmerigen Bodensedimente mit tonigen Humusinfiltrationen, weißen, kalkigen Pseudomyzelien und schwarzen Manganoxidaggregaten sind z.T. solifluidal verfrachtet und stammen vermutlich aus dem Unterpleistozän.

Von der Verfaltung ist unmittelbar nördlich der Störung auch der hangende Pelit betroffen. Diatomit und Pelit fallen dort mit 75° bis 40° gegen Norden bis Nordosten ein. Nördlich der Störungszone verflacht das Einfallen des Diatomits und der darüber folgenden Pelite sehr rasch.

Der Diatomit von Parisdorf enthält Gehäuse und Skelette von überwiegend planktonischen Diatomeen, Silicoflagellaten, Ebridien, Gymnodinien und Chrysomonaden (Archaeomonadaceen). Bei den Silicoflagellaten treten Formen der Gattungen *Cannopilus*, *Corbisema*, *Dictyocha* und *Distephanus* auf (ŘEHÁKOVÁ, 1994). Bei den Archaeomonadaceen sind vor allem Arten der Gattung *Archaeomonas* vertreten (ŘEHÁKOVÁ, 1994).

Die Diatomeenflora (ŘEHÁKOVÁ, 1993, 1994) ist durch geringe Artendiversität gekennzeichnet. Rund 90 Taxa, die zu 46 Gattungen gehören, wurden bestimmt. Die wichtigsten Gattungen sind: *Thalassionema*, *Chaetoceras*, *Coscinodiscus*, *Rhizosolenia*, *Stephanopyxis*, *Thalassiosira* und Dauersporen verschiedener Arten, welche gemeinsam mit Silicoflagellaten und Archaeomonadaceen-Zysten als gesteinsbildende Elemente des Diatomits der Limberg-Subformation angesehen werden können. Benthonische Arten des seichten Meeres sind selten. Die Formen des litoralen Meroplanktons sind häufiger im unteren Profilabschnitt vertreten. In den weißen Schichten sind an der Oberfläche vorwiegend die Schalen der planktonischen Diatomeen konzentriert. In den grauen Schichten sind sehr oft Bruchstücke der kieseligen Organismen zu finden.

Neben dem kieselschaligen Mikroplankton wurden im Diatomit von Parisdorf bisher nur Reste von Knochenfischen und unbestimmbare Pflanzenreste gefunden. Aus den Aufschlüssen von Limberg und Unterdürnbach wurden aber auch Reste einer Fächerpalme (BERGER, 1955) oder von Blasentang, Vogel- und Insektenreste oder Abdrücke von Krabben (BACHMAYER, 1975, 1980, 1983) beschrieben.

Der Diatomit geht im Hangenden rasch in einen grüngrauen bis braungrauen, teilweise geschichteten Pelit über. An der Basis ist noch eine Wechsellagerung mit diatomeenreichen, gelbbraunen Sedimenten erkennbar. Auf den Schichtflächen finden sich häufig Fischschuppen und vereinzelt auch Otolithen.

Diese Pelite der Zellerndorf-Formation im Hangenden des Diatomits enthalten in Abschnitten eine individuenreiche, kleinwüchsige, planktonische Foraminiferenfauna mit *Globigerina prae-bulloides* BLOW, *G. ottnangiensis* ROGL, *Globoturborotalia woodi* (JENKINS), *Turborotalita quinqueloba* (NATLAND) und *Tenuitellinata angustiumbilicata* (BOLLI) (det. I. CÍCHA & J. ČTYROKÁ und Ch. RUPP), die eine Einstufung ins Ottnangium zulässt.

Weiters sind die Pelite zum Teil reich an *Coccolithus pelagicus* und *Syracosphaera* sp. (det. C. MÜLLER).

Diese Ablagerungen im Hangenden des Diatomits sind am gesamten Hang zwischen Parisdorf und Gaidorf auskartierbar.

Darüber folgen Silte, Sande und Kiese der Laa-Formation (Karpatum). Die Foraminiferenfaunen dieser Sedimente sind von Formen wie *Pappina breviformis* PAPP et TURN., *Pappina pri-*

miformis PAPP et TURN., *Uvigerina graciliformis* PAPP et TURN., *Bulimina striata* D'ORB., *Bulimina elongata* D'ORB., *Bolivina hebes* MACFADYEN, *Bolivina dilatata dilatata* RSS., *Heterolepa dutemplei* (D'ORB.), *Nonion commune* (D'ORB.), *Globigerina ottnangiensis* RÖGL, *Globigerina praebulloidis* BLOW und *Turborotalita quinqueloba* (NATLAND) gekennzeichnet. Es überwiegen die benthonischen Arten (70%) gegenüber dem Plankton (30%).

Mineralogie und Granulometrie (Ingeborg Wimmer-Frey, Reinhard Roetzel)

Der Diatomit von Parisdorf ist von seinem Korngrößenaufbau her als siltiger Ton im Grenzbe-
reich zum Siltton gelegen anzusprechen (FÜCHTBAUER, 1959; MÜLLER, 1961). Er führt
kaum erwähnenswerte Sandanteile und ist auch im Grob- und Mittelsiltbereich fast immer unter
10 Gew.% gelegen. Damit ergeben sich für den überwiegenden Teil der am Aufbau des Diato-
mits beteiligten Partikel Korngrößen unter 6 µm.

In der Gesamtmineralogie überwiegen bei weitem die Schichtsilikate. Ihr Anteil, zwischen 70 %
und 80 % gelegen, deckt sich gut mit den Prozentwerten der Fraktion < 2 µm bzw. liegt ein we-
nig höher. Quarz ist im Schnitt mit unter 20 Gew.% anzutreffen. Feldspäte, bevorzugt Albit, sind
mit maximal 6 % vertreten. Innerhalb der Schichtsilikate wiederum ist die Smektitgruppe mit
über 70 Gew.% absolut dominierend. Neben geringen Prozentsätzen von Kaolinit trägt nur
noch die Illitgruppe nennenswert zum Aufbau der Fraktion < 2 µm bei.

Die Pelite der Zellerndorf-Formation aus der Grube Parisdorf, im Hangenden des Diatomits,
unterscheiden sich korngößenmäßig nicht wesentlich vom Diatomit. Auch sie liegen im Feld
der Silttone (FÜCHTBAUER, 1959; MÜLLER, 1961). Zum Teil ist eine stärkere Betonung der
siltigen Komponenten zu verzeichnen. Die Sandfraktion fehlt auch hier.

Die Mineralogie wird ebenfalls durch hohe, allerdings unter den Werten des Diatomits gelegene
Schichtsilikatanteile bestimmt. Quarz und Feldspat sind vergleichsweise ähnlich. Ein we-
sentlicher Unterschied zum Diatomit ist das Auftreten von Karbonat. Dolomit liegt unter 3
Gew.%, Kalzit hingegen weist Werte um 10% und darüber auf. In der Fraktion < 2 µm der Zel-
lerndorf-Formation sind sowohl qualitativ als auch annähernd quantitativ die gleichen Tonmine-
rale wie im Diatomit vertreten. Die zusätzlichen Spuren von Chlorit und Vermikulit sind jeden-
falls als Unterscheidungskriterien nicht wesentlich.

Im Schwermineralspektrum dominieren Granat, Zirkon und Apatit.

Verwendung (Ingeborg Wimmer-Frey)

Diatomit oder Kieselgur zeichnet sich im allgemeinen durch ein geringes Gewicht, durch große
Porosität, entsprechend hohes Aufsaugvermögen, durch geringe Wärmeleitfähigkeit sowie
durch hervorragende Filtrationseigenschaften aus. Diese Eigenschaften bestimmen seine
technischen Verwendungsgebiete. So wird er z.B., entsprechend aufbereitet, als Filterhilfsmit-
tel, z.B. in der Getränke- und Zuckerindustrie eingesetzt. Als Füllstoff bzw. als Isoliermittel dient
er in der Baustoff-, Kunststoff- und Papierindustrie und als Antibackmittel und als Trägersub-
stanz für diverse Stoffe findet er die unterschiedlichsten Verwendungen (BENDA, 1981).

In Parisdorf besteht der Abbau von Diatomit seit 1977/78, begonnen von der in Ziersdorf an-
sässigen Fa. Dr. Peter Eltz K.G. zur „Erzeugung von Kieselgur-Isoliersteinen, -Mörtelstoffen
und -Mahlprodukten“, wie aus einem damaligen Firmenprospekt ersichtlich ist. In den 80er Jah-
ren von der Fa. Wienerberger Baustoffindustrie übernommen und um wesentliche Abbauflä-
chen erweitert, wird der Diatomit der Lagerstätte Parisdorf derzeit als Einsatzstoff für die Zie-
gelindustrie abgebaut. Dort wird er als Porosierungsmittel insbesondere zur Herabsetzung der
Rohdichte im Bereich von Leichtbau-Isoliersteinen eingesetzt.

Tektonik (Kurt Decker)

Im Bereich Parisdorf - Ravelsbach - Gaiendorf ist ein kompliziertes Bruchsystem nachweisbar (ROETZEL, 1996a). In der Diatomitgrube von Parisdorf ist eindrucksvoll eine WNW-ESE orientierte Störung aufgeschlossen. Der Diatomit ist nördlich der Störung stark gestört und durch diese Faltungen und Aufwölbungen in seiner Mächtigkeit nahezu verdoppelt.

Der Diatomit des Aufschlusses Parisdorf zeigt eine komplexe Deformationsabfolge mit

- (1) NW- und SE-gerichteten Überschiebungen
- (2) NNE-gerichteten Überschiebungen
- (3) NNE-SSW-gerichteten Abschiebungen

(1) Kleinmaßstäbliche Überschiebungsstrukturen sind in der Grube Parisdorf lehrbuchhaft aufgeschlossen. Rampen/Flachbahn-Geometrien, Rampenfalten und fault propagation folds belegen ältere, SE- und NW-gerichtete Überschiebungen (Abb. 16-1). Die kleinmaßstäblichen Strukturen weisen darauf hin, daß die im Bereich der Grube erhöhte Mächtigkeit des Diatomits (ca. 10 m gegenüber 5 m - 7,5 m in anderen Lokalitäten) auf Überschiebungen und Verdoppelung der Schichtfolge zurückzuführen ist. Die Häufigkeit von SE-gerichteten Rücküberschiebungen könnte spekulativ mit der Existenz von blinden Überschiebungen einer Dreieckzone (triangle zone) im Liegenden des Diatomits erklärt werden. Die kleinmaßstäblichen Rücküberschiebungen könnten in diesem Modell der SE-gerichteten Dachüberschiebung einer solchen Zone entsprechen (Abb. 16-1). Analoge Dreieckzonen sind aus seismischen Schnitten der Molassezone Oberösterreichs (KOLLMANN et al., 1993) und aus der Umgebung von Stockerau (unveröff. Daten der OMV-AG) bekannt.

(2) Reaktivierte Flachbahnen und Überschiebungsflächen, die ältere Rampenfalten und fault propagation folds von NW- und SE-gerichteten Überschiebungen abschneiden, belegen jüngere NNE-gerichtete Überschiebungen (Abb. 16-2). Auch anhand von großen nordvergenten, tw. durchscherten Falten mit ungefähr West-Ost orientierten Faltenachsen und Nord-Süd orientierten Strömungen auf Harnischflächen sind ungefähr nordvergente Bewegungen rekonstruierbar.

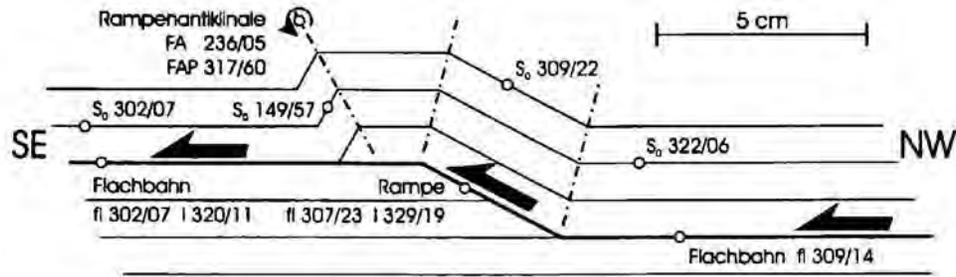
Aufgrund der Datierung des Diatomits sind beide Überschiebungsphasen als post-Ottnangium einzustufen.

(3) NNE- und SSW-gerichtete Abschiebungen schneiden den gefalteten Diatomit und die überlagernden Pelite der Zellerndorf-Formation (Abb. 16-3).

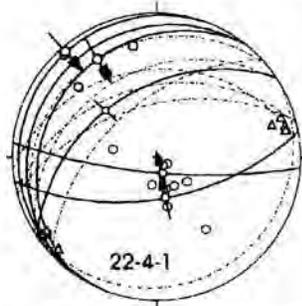
In einer am Ostende der Grube aufgeschlossenen Grabenstruktur sind neben den tonigen Sedimenten der Zellerndorf-Formation auch quartäre Sedimente (rotbraune, wahrscheinlich unterpleistozäne Bodensedimente, Löß) abgesenkt. Die Strukturen können damit als ?Pliozän bis Unterpleistozän eingestuft werden.

Im Bereich von Parisdorf - Ravelsbach - Gaiendorf ist aus der geologischen Kartierung, den Mikrofossilanalysen und der Auswertung der aerogeophysikalischen Widerstandskartierung eine Zerlegung in mehrere kleine Schollen zu erkennen. Die mikropaläontologischen Analysen weisen auf unterschiedliche biostratigraphische Alter (Ober-Eggenburgium, Ottnangium, Karpantium, Unter-Badenium) dieser Teilschollen hin.

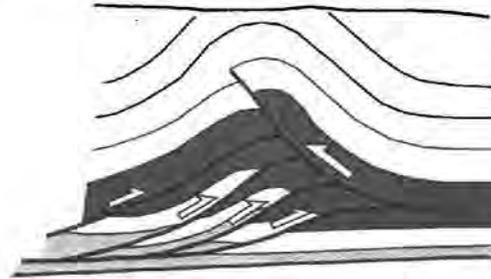
Manche lineare Anomalien des Widerstandes decken sich mit kartierbaren Störungszonen, wie z.B. die in der Diatomitgrube Parisdorf. Andere lineare Anomalien entsprechen morphologisch dem Verlauf von Bächen und Gräben, z.B. dem Graben zum Parisbach unmittelbar WNW der Grube, dem Dürnbach, Schleinzbach oder Haselbach. Diese WNW-streichenden Täler und Gräben entsprechen auch den in gleicher Richtung streichenden Abschiebungen und Grabenstrukturen.



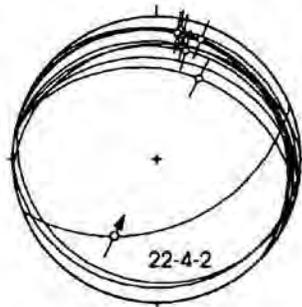
1a. Überschiebungsstrukturen im Diatomit



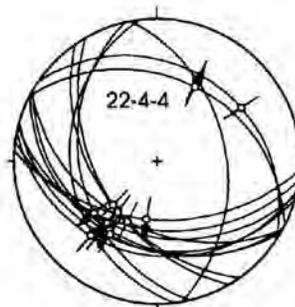
1b. NW-gerichtete Überschiebung



1c. Schemaschnitt durch eine Dreieckstruktur



2. NNE-gerichtete Überschiebung



3. NNE-SSW gerichtete Abschiebungen

Schichtflächenpol ○
Faltenachse △
Faltenachsebene - - - - -
Harnschfläche mit Linear und Versatzrichtung ↗

Abb. 16: Deformationsstrukturen im Diatomit der Grube Parisdorf.
(1a) Kleinmaßstäbliche SE-gerichtete Überschiebungsstrukturen im Diatomit mit Rampen/Flachbahn-Geometrie und einer Rampenantiklinale. (1b) Darstellung der abgebildeten Kleinstrukturen im Schmidtschen Netz (untere Halbkugel). Scherflächen, Faltenachsen, und Achsenebenen definieren SE-gerichtete Überschiebungen. (1c) Schematischer Schnitt durch eine Dreieckstruktur als hypothetische Erklärung für die Dominanz von SE-gerichteten Rücküberschiebungen im Aufschluß Parisdorf. (2) Scherflächen mit NNE-gerichteten Überschiebungen, die SE- oder NW-gerichtete Überschiebungsstrukturen überprägen. (3) Pliozäne(?) bis unterpleistozäne NNE- und SSW-gerichtete Abschiebungen im östlichen Bereich der Grube Parisdorf.

Zusammenfassung und Interpretation

Der Diatomit der Limberg-Subformation tritt als Einschaltung im hangenden Bereich der Zellerndorf-Formation auf. Aufgrund der Foraminiferenfauna der überlagernden Pelite ist die Einstufung in das Ottnangium wahrscheinlich. Die stratigraphische Einstufung des Diatomits mit Hilfe der Diatomeengemeinschaften ist nur bedingt möglich. Es überwiegen untermiozäne Arten, von denen die meisten sowohl im Ottnangium als auch im Karpatium vorkommen.

Aufgrund der reichen Diatomeenflora ist der Diatomit rein marinen Ursprungs und kann als Ablagerung des tieferen, sublitoralen Meeresbereiches interpretiert werden. Die Diatomeen sind durch das dominante Auftreten des neritischen und pelagischen Planktons gekennzeichnet.

Die Gattung *Thalassionema* ist gemeinsam mit *Thalassiothrix* und einigen anderen Planktonformen typisch für das Auftreten kühler und nährstoffreicher Tiefenströme in küstennahen Gebieten (coastal upwelling), das zur Überproduktion von Phytoplankton führt. Im Diatomit von Parisdorf ist besonders in den weißen Schichten des laminierten Diatomits eine hohe primäre Produktion und hohe Konzentration dieser Gattung zu beobachten. Es ist daher wahrscheinlich, als Ursache für das Auftreten des Diatomits und die Entstehung der Bänderung diese zyklisch auftretenden Tiefenströme anzunehmen.

Die Pelite der über dem Diatomit folgenden Zellerndorf-Formation sind Ablagerungen der marinen Beckenfazies, zumindest des tiefen Neritikums.

Der Diatomit des Aufschlusses Parisdorf zeigt eine komplexe Deformationsabfolge mit mehrfachen NW- und SE- und NNE-gerichteten Überschiebungen und NNE-SSW-gerichteten Abschiebungen. Die beiden Überschiebungsphasen sind als post-Ottnangium einzustufen, die Abschiebungen können ins ?Pliozän bis Unterpleistozän gestellt werden. Die komplizierte Tektonik in diesem Raum ist in Verbindung mit dem Diendorfer Störungssystem zu sehen.

Der Diatomit ist ein feinsiltiger Ton bis Siltton. In der Tonfraktion überwiegt die Smektitgruppe neben Kaolinit und Illit. Die Pelite der Zellerndorf-Formation unterscheiden sich in Korngröße und Mineralogie nicht wesentlich vom Diatomit.

Der Diatomit der Lagerstätte Parisdorf wird derzeit als Porosierungsmittel von Leichtbau-Isoliersteinen eingesetzt.