

## **B5 Limberg – Steinbruch Hengl**

Tertiär: Reinhard Roetzel, Peter Pervesler, Oleg Mandic, Mathias Harzhauser.

Kristallin: Fritz Finger; Tektonik: Kurt Decker.

Rohstoffnutzung und Gesteinskennwerte: Walter Strasser, Michael Horschinegg.

Thema: Granit des Thaya-Batholiths und dessen Ganggesteine. Transgressive Überlagerung durch Burgschleinitz-Formation und Zogelsdorf-Formation. Rohstoffnutzung und Gesteinskennwerte.

Lithostratigraphische Einheiten: Thaya-Batholith, Burgschleinitz-Formation, Zogelsdorf-Formation.

Alter: Kristallin: Oberstes Präkambrium.

Tertiär: Untermiozän: jüngeres Ober-Eggenburgium.

Ortsangabe: ÖK 22 Hollabrunn. Steinbruch der Firma Hengl im Gänsgraben, Einschnitt zur neuen Verladestation, ca. 400 m westsüdwestlich von Limberg.

### **Kristallin (Fritz Finger)**

Der Thaya-Batholith und die Ganggesteine des Steinbruches Hengl in Limberg wurde bereits bei der Arbeitstagung 1991 von G. FRASL und H.P. STEYRER eingehend beschrieben. Es soll an dieser Stelle nur auf diese Literatur (FRASL & STEYRER, 1991) verwiesen werden. Bezüglich neuer Ergebnisse zum Thaya-Batholith sei auf den Beitrag von F. FINGER & G. RIEGLER in diesem Heft verwiesen.

### **Tektonik (Kurt Decker)**

In verschiedenen Bereichen des Steinbruchareals sind Teilstörungen des NE-streichenden, sinistralen Diendorfer Störungssystems aufgeschlossen. Die besten Aufschlüsse bestehen derzeit im Bereich der neu gebauten Steinbruchzufahrt südlich des Gänsgrabens. In den Graniten an der Südwand der Zufahrt sind sinistrale Blattverschiebungen aufgeschlossen, die im oberen Eggenburgium aktiv waren. Die Seitenverschiebungen bilden eine Scherzone, an deren Ostseite die Granite um einen unbekanntem Betrag nach NE verschoben und um mehrere Meter abgesenkt wurden (Abb. 14-1). Das Relief der Granitoberkante entspricht einem fault scarp des oberen Eggenburgium, an den Grobklastika der Burgschleinitz-Formation angelagert und teilweise deformiert sind. Die Klastika der Zogelsdorf-Formation (Ober-Eggenburgium) überlagern die Seitenverschiebungen und das tektonische Relief ungestört und belegen damit, daß die Blattverschiebungen zur Zeit der Ablagerung der Burgschleinitz-Formation aktiv waren.

Strukturen gleichen Alters sind in der Nordwand der Zufahrt aufgeschlossen (Abb. 14-3). Hier sind Grobklastika der Burgschleinitz-Formation mit bis zu 1 m großen, kantigen Granitklasten in einer etwa N-S-streichenden Grabenstruktur im Granit eingesenkt. Auch dieser Graben wird von ungestörten Sedimenten der Zogelsdorf-Formation überlagert. Die beiden Aufschlüsse (Abb. 14-1 und 14-3) zeigen somit ein System von NE-streichenden, sinistralen Seitenverschiebungen und etwa N-S-streichenden Extensionsstrukturen, die gleichzeitig im oberen Eggenburgium aktiv waren. Solche Systeme können kinematisch als divergente Blattverschiebungsduplexe interpretiert werden (Abb. 14-4). Ähnliche Strukturen, NE-streichende Blattverschiebungen und verbindende N-S-streichende Abschiebungen, sind aus der geologischen Karte (ROETZEL, 1998) und aus geophysikalischen Daten ersichtlich. Die in N-S-Richtung angeordneten Kristallinkuppen zwischen Limberg und Pulkau werden N-S-streichenden Abschiebungssystemen zugeordnet, die Diendorfer und Waitzendorfer Störung verbinden.

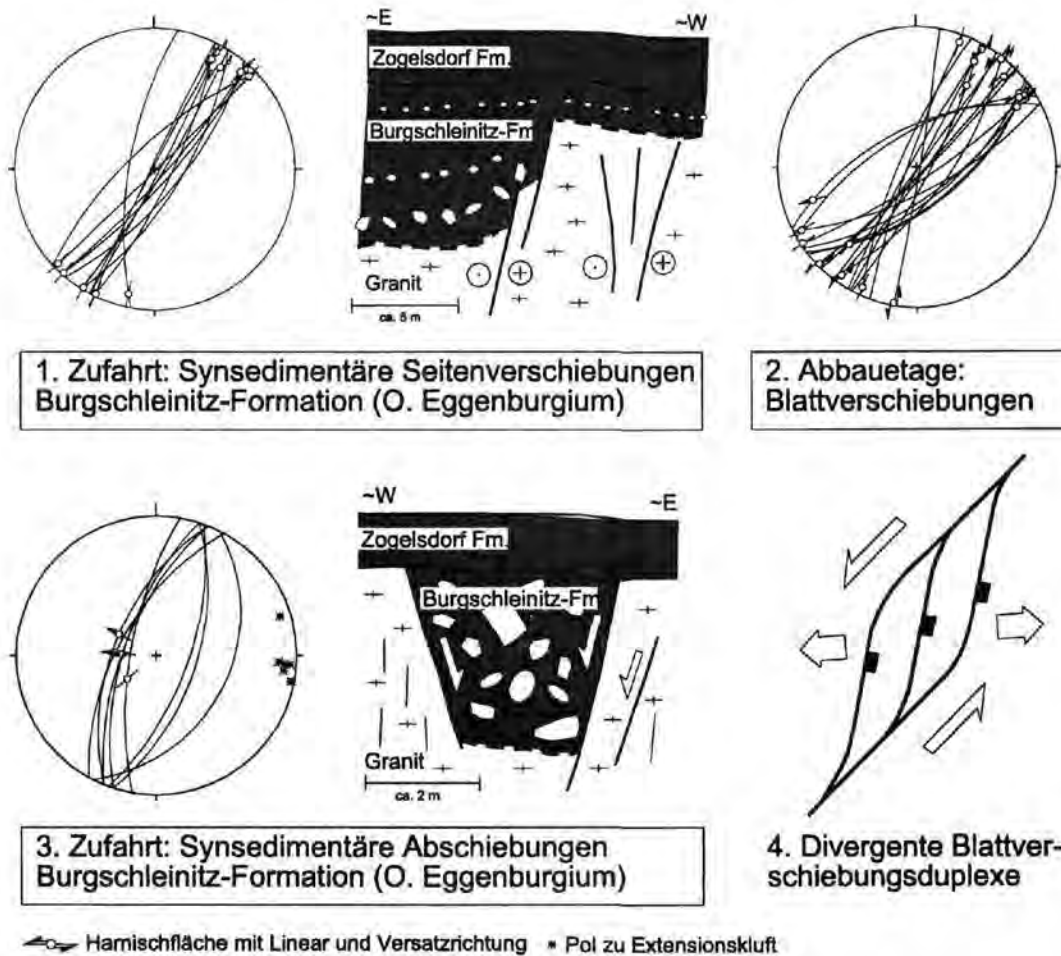


Abb. 14: Begleitstörungen der Diendorfer Störung im Steinbruch Hengl, Limberg. (1) Synsedimentär mit der Burgschleinitz-Formation gebildete sinistrale Seitenverschiebungen. Die Störungen werden von undeformierten Sedimenten der Zogelsdorf-Formation überlagert (Aufschluß an der Südwand der neuen Zufahrt). (2) Sinistrale Blattverschiebungen (Hauptstörung-Riedel-Geometrie) in Graniten der obersten Abbauetage. (3) Synsedimentär mit der Burgschleinitz-Formation gebildete Grabenstruktur mit konjugierten E- und W-gerichteten Abschiebungen (Aufschluß an der Nordwand der neuen Zufahrt). (4) Kinematisches Schema divergenter Blattverschiebungsduplexe zur Erklärung der gleichzeitigen Ausbildung von sinistralen Blattverschiebungen und Abschiebungen im oberen Eggenburgium.

### Rohstoffnutzung und Gesteinskennwerte (Walter Strasser, Michael Horschinegg)

Die Firma HENGL wurde 1918 zum Zwecke der Steingewinnung für den Ausbau der Franz-Josef-Bahn gegründet. Die Ausweitung auf den Straßenbau erfolgte 1968 mit der Aufstellung einer bituminösen Heißmischanlage. Durch Ankäufe verschiedener weiterer Werke (Kunststein- und Betonwerk in Klosterneuburg, Kalkschotterwerk Eibenstein) und den Beginn neuer Produktionssparten (Asphaltrecycling, Baurestmassenverwertung), werden heute mit 85 Mitarbeitern 140 Millionen Schilling Umsatz bei einem Produktionsvolumen von 1,1 Mio. Tonnen erwirtschaftet.

Die gewonnenen „Maissauer Granit“-Splitte stammen von einem schwach metamorph überprägten moravischen Granit. Das Mengenverhältnis von Feldspat zu Quarz beträgt rund 2:1;

gemeinsam stellen diese beiden Minerale 90-95 % des Mineralbestandes dar. Der Biotitgehalt liegt bei 5 %. Bei den Feldspäten ist Plagioklas doppelt so häufig wie Alkalifeldspat.

Das Gestein wird im Bruch durch Abschläge von 15.000-40.000 t gewonnen und in Muldenkippern zur ca. 2 km entfernten Brechanlage transportiert. In einem Vorbrecher wird das Gestein gebrochen und die Korngrößen 0-25 mm abgesiebt. Dieses Material wird als Frostschutz und Gradermaterial verwendet. Das gröbere Gestein wird in drei Brechstufen mit Hilfe von Kegelbrechern heruntergebrochen und durch Siebstraßen in die jeweiligen Schotter, Riesel- und Edelsplittprodukte unterteilt.

Die für das Asphaltmischgut benötigten Edelbrechsplitte werden zusätzlich durch einen Vertikalbrecher kubiziert und gewaschen.

Die Edelbrechkörnungen unterliegen dem Güteschutz und werden hinsichtlich ihrer Qualität mehrmals jährlich geprüft. Die technischen Kennwerte der Splitte zeigen sich in den halbjährlich veröffentlichten Güteschutzlisten. In jener vom 1.6.1998 werden die Festigkeitsdaten, ermittelt durch den Los-Angeles-Versuch, mit 16,2 für die Körnung 2-4 mm, 20,0 für die Körnung 4-8 mm und 18,5 für die Körnung 8-11mm angegeben. Der Reibungsbeiwert nach dem Polierversuch, als Maß für den Abrieb, zeigt mit einem PSV = 51 die gute Verschleißfestigkeit des Materials.

Aufgrund der guten Materialqualität werden die Körnungen in allen Bereichen des Straßenbaues eingesetzt. In der firmeneigenen Asphaltmischanlage werden folgende Produkte erzeugt: Asphalt für Straßendeckschichten wie AB 4, AB 8, AB 11, Splitt-Mastixasphalt und lärmindernde Dünnschichtdeckenbeläge. Weiters bituminöse Tragdeckschichten (BTD 16 und BTDL 16 für den ländlichen Wegebau), bituminöse Tragschichten wie BT 1, BT 2 und BT 3 mit einem Größtkorn von 16 bzw. 22 mm.

Die erzeugten Mengen betragen 1997 65.500 Tonnen, bzw. 1998 67.900 Tonnen in der werkseigenen Mischanlage. Natürlich werden die Edelsplitte auch per Bahn und LKW anderen Mischanlagen zugestellt, sodaß sich das Hartgestein neben dem gesamten Weinviertel auch in den Asphalten auf Wiens Straßen findet. Im Gegenzug werden die LKW's bei der Rückfahrt mit anfallendem Bauschutt, Straßenaufbruch und Erdaushub beladen. In Limberg werden diese Materialien sortiert, gebrochen und aufbereitet. Durch Zusetzung von frischem Felsgestein zu diesen Reststoffen werden verwertbare Baustoffe (Kabelsande, Schüttmaterial, Tragschichten) erzeugt.

Neben den Edelkörnungen - die auch als Betonzuschlag Verwendung finden - werden im Werk auch zentralgemischte Kantkörnungen in den Zusammensetzungen 0 - 32 mm und 0 - 45 mm sowie Frostschutzmaterial 0 - 63 mm, Wasserbausteine und Bahnschotter hergestellt.

Der Steinbruch HENGL gehört zu den fünf größten Schotterwerken in Österreich. Durch diese Führungsposition und das Engagement der Eigentümer bedingt, betreibt die Firma intensive Grundlagenforschung über moderne Techniken im Straßenbau.

Seit kurzer Zeit wird Granit aus Limberg auch als Heilmittel in der Homöopathie verwendet. Durch eine Arzneimittelprüfung von Dr. Bernhard Schmid aus Großglobnitz wurde „Granit C 200“ getestet (Documenta Homoeopathica, Band 17, Wien 1997). Hergestellt wurde die Arznei durch Frau Mag. Heidemarie Brunner von der Apotheke in Retz.

Zu den Gesteinskennwerten der Granitoide des Steinbruchs Hengl sei auf den Beitrag von M. HORSCHINEGG in diesem Heft verwiesen.

**Tertiär** (Reinhard Roetzel, Peter Pervesler, Oleg Mandic, Mathias Harzhauser)

### **Beschreibung**

Die transgressive Überlagerung der untermiozänen Sedimente über den Granitoiden des Thaya-Batholiths wurde bereits bei der Tagung der ÖPG und bei der Arbeitsstagung 1991 (NEBELSICK et al., 1991a,b) eingehend beschrieben. Die seither durchgeführte Kartierung, neue großflächige Aufschlüsse im Bereich des Steinbruches und neue sedimentologische und fazielle Bearbeitungen dieser Aufschlüsse erbrachten weitere detaillierte Ergebnisse, die hier dargestellt werden sollen.

Ein sehr interessantes und für das Verständnis der faziellen und ökologischen Entwicklung sehr wichtiges Profil entsteht derzeit durch einen bis zu 9 m tiefen Einschnitt im südöstlichen Bereich des Bruches. Dieser wird im Zuge des Baues einer neuen Zufahrt und einer Anbindung an die Bahn südöstlich der Brecheranlage geschaffen. In dem ungefähr West-Ost streichenden, ca. 260 m langen Profil ist die laterale Entwicklung der untermiozänen Schichtfolge von einer kristallinen Hochzone mit Felslitoral im Westen in tiefere, sublitorale Bereiche im Osten zu sehen (Abb. 15).

Der im Westen aufragende Granit ist stark geklüftet und besitzt sedimentgefüllte Taschen, die parallel zur Nord-Süd streichenden Klüftung keilförmig 3 m - 6 m tief in den Granit eingesenkt sind. Die Taschen sind bis zur Granitoberkante mit Granitgeröllen und einer schlecht sortierten, grobsandig-feinkiesigen Matrix gefüllt (Abb. 14-3). Diese Ablagerungen sind lithologisch der Burgschleinitz-Formation zuzuordnen. Die Gerölle im dm-Bereich sind z.T. sehr gut gerundet, Blöcke von 0,5 m bis zu 2 m Durchmesser jedoch eckig bis kantengerundet. In der Matrix finden sich Bruchstücke von Austern und Balaniden, vereinzelt auch Bryozoen. Auf dem anstehenden Granit findet man manchmal Aufwüchse von Balanidenkolonien. Meist sind jedoch nur mehr die Basalplatten der Balaniden erhalten, die Mauerkronen dagegen abgerissen und zerstört.

Über der Granitoberkante liegen deutlich feinkörnigere und stärker verfestigte Sedimente der Zogelsdorf-Formation.

An diese Granitaufragung sind die Sedimente der Burgschleinitz-Formation und Zogelsdorf-Formation angelagert und fallen mit 5° - 15° gegen Osten bis Südosten ein. Diese Granitaufragung ist an ihrer östlichen Flanke durch einen steil gegen Osten einfallenden Bruch begrenzt. An diesem Nord-Süd streichenden Bruch sind die liegenden Teile der Burgschleinitz-Formation (basaler Geröllhorizont und unterer Teil der Sand-Kies-Wechselagerung) hochgeschleppt. Der obere Teil der Burgschleinitz-Formation und die Zogelsdorf-Formation sind hingegen von diesem Bruch nicht mehr betroffen und greifen über die Granitaufragung hinweg (Abb. 14-1; 15).

Östlich der Granitaufragung ist in den Sedimenten entlang des gesamten Längsprofils eine faziell bedingte Änderung der Lithologie und des biogenen Inhaltes zu beobachten.

Über dem nach Osten abtauchenden Granit liegt die Burgschleinitz-Formation mit maximal 6,5 m Mächtigkeit. Die Sedimentfolge beginnt mit einem 40 cm - 160 cm mächtigen basalen Geröllhorizont aus gut bis mäßig gerundeten Granitgeröllen und einer schlecht sortierten, grobsandig-feinkiesigen Matrix. In diesem Profilabschnitt treten im basalen Geröllhorizont nur Bruchstücke von Balaniden auf. Weiter westlich sind dagegen auf den Geröllen Aufwüchse von Balanidenkolonien und Inkrustierungen von Corallinaceen (Kalkrotalgen), cyclostomen und cheilostomen Bryozoen (*Cyclostomata: Annectocyma major, Plagioecia patina*; *Cheilostomata: Onychocella angulosa, Callopora fenestrata, Hincksina loxopora, Puellina sp., Umbonula cf. austriensis, Schizomavella sp., „Cellepora“*, u.a.m.; det. N. VÁVRA), Serpuliden und Vermetiden häufig.

Darüber überwiegen in Kristallinnähe schlecht sortierte und schlecht gerundete, sehr siltreiche Mittel- bis Feinsande mit unterschiedlich hohem Grobsand- und Feinkiesanteil. Diese wechseln im Bereich von 20 cm - 30 cm mit 10 cm - 20 cm mächtigen Lagen und Schnüren aus gut gerundeten bis kantengerundeten Mittel- bis Feinkiesen, die aus Quarz und Kristallinbruchstücken bestehen. In diesen Sedimenten überwiegen Balanidenbruchstücke, daneben kommen verein-

zelt Bruchstücke von ästigen Bryozoen, Anomien und Pectiniden (*Crassadoma multistriata* (POLI), *Macrochlamis holgeri* (GEINITZ), *Pecten hornensis* DEP. & ROM.) vor. Während die Sedimente in nächster Nähe zum Kristallin intern nur parallele Lamination zeigen, ist ab ca. 30 m Entfernung vom Kristallin in den Sanden und Kiesen deutliche Schrägschichtung zu erkennen. Die 15 cm - 35 cm mächtigen Horizonte zeigen überwiegend gegen Südosten bis Süden einfallende, planare bis sigmoidale Schrägschichtung. Gegenläufige Schrägschichtung ist selten.

Gegen Osten setzen nach ca. 30 m mit Schrägschichtung wiederum Sedimente mit paralleler Lamination ein. Gleichzeitig werden die Horizonte mit den siltreichen Mittel- bis Feinsanden immer geringmächtiger und keilen schließlich innerhalb von 10 m - 15 m aus. Die dazwischen liegenden Kieshorizonte schwellen dagegen gegen Osten sehr rasch an und gehen auf gleicher Strecke in einen relativ einheitlichen, undeutlich geschichteten Körper aus Grobsanden und gut gerundeten Kiesen mit viel Gesteinsbruchstücken über.

Die Sedimente sind besonders im hangenden Abschnitt auf einer Strecke von ca. 20 m zuerst sehr grobkiesreich, gehen danach aber wieder unter Abnahme des Grob- und Mittelkiesanteiles in kiesige Grobsande über. In diesen grobkiesreichen Sedimenten ist der Anteil an Balanidenbruchstücken und kleinen Anomien (*Anomia ephippium* div. subsp.) besonders hoch. Dieser nimmt mit der Abnahme der Korngröße gegen Osten deutlich ab und es setzen Brachiopoden (*Terebratula hoernesii* SUESS) und kleine Pectiniden (*Crassadoma multistriata* (POLI)) ein. Diese Fazies bleibt in den Sedimenten der Burgschleinitz-Formation bis zum Ende des Längsprofils gleich. Am Ende des Aufschlusses stehen siltreiche Mittel- bis Grobsande an, die besonders reich an Einzelklappen von Brachiopoden (*Terebratula hoernesii* SUESS), aber auch an Balaniden, Anomien (*Anomia ephippium* div. subsp.), Pectiniden (*Crassadoma multistriata* (POLI)) und Bryozoen sind.

Über diesem Längsprofil der Burgschleinitz-Formation sind Sedimente der Zogelsdorf-Formation mit maximal 6 m Mächtigkeit aufgeschlossen. Diese beginnen an der Basis wieder mit einem Geröllhorizont, dessen Mächtigkeit von Einzelgeröllen im Westen auf 40 cm - 50 cm im Osten stetig zunimmt. Die gut gerundeten Granitgerölle in siltig-sandiger Matrix haben im Osten meist Durchmesser von 5 cm - 7 cm. Der Horizont führt besonders im oberen Teil große, nach oben gewölbte Einzelklappen von *Macrochlamys holgeri* (GEINITZ), *Beguina crassa* ssp., Austern und Steinkerne von Glycymeriden. Über dem Geröllhorizont folgen schlecht sortierte, z.T. unregelmäßig konkretionär verfestigte, siltreiche, mittel- bis feinsandige Grobsande mit zahlreichen Steinkernen von Glycymeriden. Diese Sedimente sind im Osten maximal 1,5 m mächtig und dünnen gegen Westen zunehmend aus. Darüber unterbricht ein weiterer, ebenfalls gegen Westen ausdünnender, im Osten maximal 40 cm mächtiger Geröllhorizont mit nach oben gewölbten Einzelklappen von *Macrochlamys holgeri* (GEINITZ) die Schichtfolge. Den Abschluß bilden meist stark verfestigte, sehr fossilreiche, schlecht sortierte, siltreiche, feinkiesige Grobsande. Sie sind in Gegensatz zu den liegenden Sedimenten jedoch deutlich feiner. In diesen im Aufschluß maximal 2 m und im darüber folgenden Abraum weitere 2,5 m mächtigen Sedimenten dominieren Bryozoen, Austern, Pectiniden und Balaniden. NEBELSICK et al. (1991a,b) beschreiben aus diesem Niveau Bryozoen der Gattungen *Sertella*, *Myriapora*, *Tetrocycloecia*, *Lichenopora*, *Hornera*, *Crisidmonea* und Celleporidae (zu Bryozoen der Zogelsdorf-Formation vgl. auch VÁVRA, 1979).

In der diversen Foraminiferenfauna aus Sedimenten der Burgschleinitz-Formation im nördlichen Teil des Steinbruches (vgl. NEBELSICK et al., 1991a,b; JENKE, 1993) sind *Cibicidoides pseudoungerianus* (CUSH.), *Cibicides lobatulus* (WALKER & JACOBS) und die Gruppe *Elphidium macellum* (F. & M.) - *Elphidium crispum* (L.) annähernd gleich stark vertreten. Die hohe Diversität wird durch Faunenelemente wie *Asterigerinata planorbis* (D'ORB.), *Eponides repandus* (F. & M.), *Escornebovina cuvillieri* (POIGNANT), div. glabratellide Formen, *Pararotalia rimosa* (REUSS), *Hanzawaia boueanum* (D'ORB.), *Lenticulina inornata* (D'ORB.), *Nonion commune* (D'ORB.) und *Cancriis auriculus* (F. & M.) charakterisiert. Das Plankton, hauptsächlich durch *Globigerina praebulloides* (BLOW) und *Globigerina ciperoensis ottnangensis* (RÖGL) vertreten, nimmt mit ca. 20 % der Gesamtf fauna einen hohen Anteil ein.

OSTEN

WESTEN

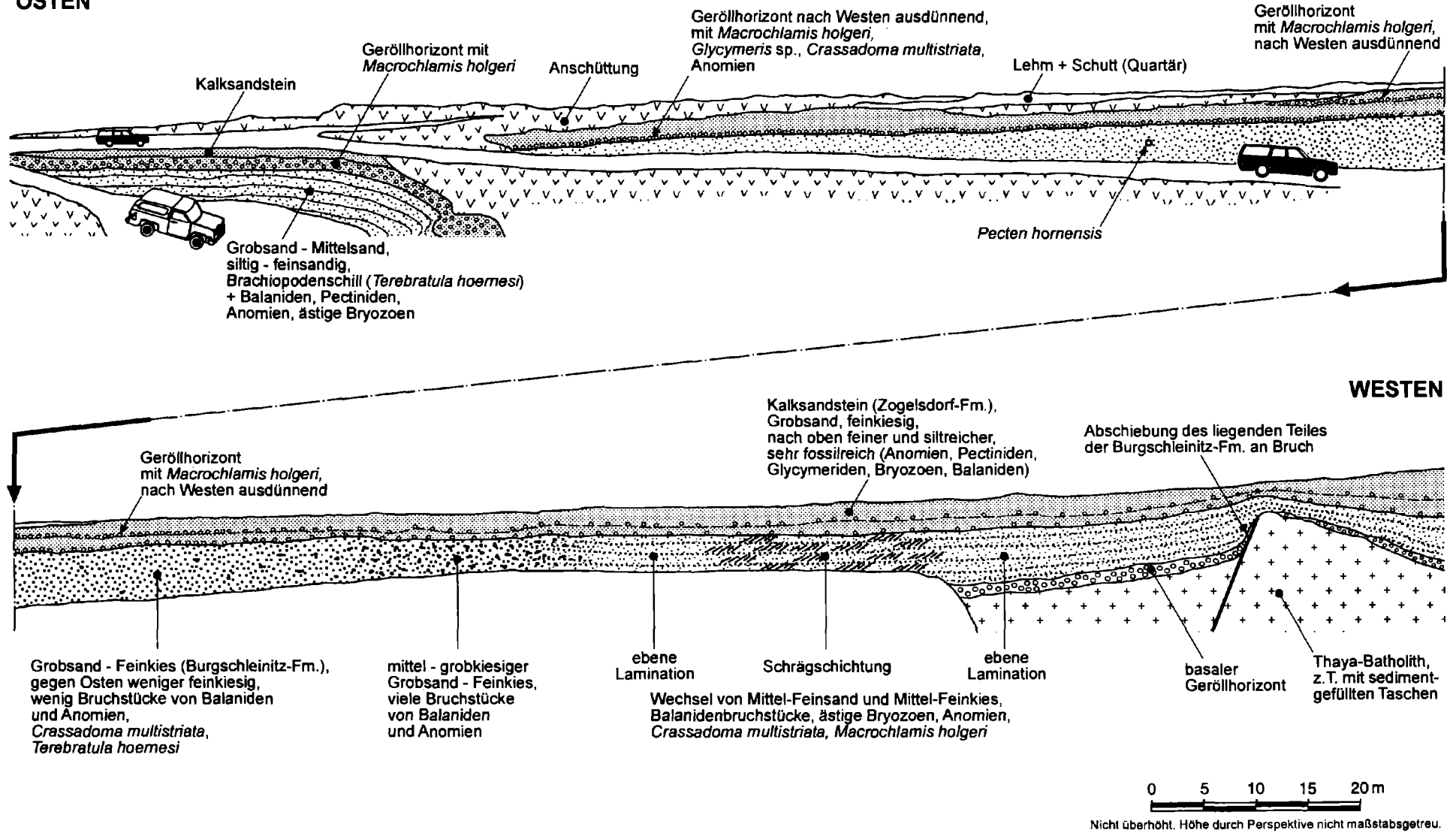


Abb. 15: Profil durch die untermiozänen Sedimente im Steinbruch Hengl - Limberg. Einschnitt zur neuen Verladestation.

### Interpretation der tertiären Schichtfolge

Von NEBELSICK (1989a,b) und NEBELSICK et al. (1991a,b) wird die gesamte untermiozäne Sedimentfolge im Steinbruch Hengl zur Bivalven-Balaniden-Fazies der Zogelsdorf-Formation gerechnet. Durch die neue geologische Kartierung (ROETZEL, 1994) und sedimentologische und fazielle Bearbeitungen müssen diese Ablagerungen jedoch zweigeteilt werden. Nach ROETZEL (1994) entsprechen nur die konkretionär verfestigten Kalksandsteine im Hangenden der Zogelsdorf-Formation. Die fossilreichen Grobsande und Kiese im Liegenden und die Basisgerölle werden dagegen lithostratigraphisch der Burgschleinitz-Formation zugeordnet.

Das vereinzelte Auftreten von *Pecten hornensis* DEP. & ROM. in den liegenden Sanden der Burgschleinitz-Formation bedingt jedoch die chronostratigraphische Einstufung der gesamten Schichtfolge in das jüngere Ober-Eggenburgium (vgl. MANDIC, 1997).

Das Längsprofil in Limberg zeigt eindrucksvoll die marine Transgression im Ober-Eggenburgium über der kristallinen Basis des Thaya-Batholiths in einem nach Osten offenen, exponierten, hochenergetischen Ablagerungsraum.

Am Anfang der Transgression kam es zur Bildung einer sehr grobkörnigen Geröllfazies. Dabei wurde der in der Nähe anstehende, verwitterte Granit der kristallinen Basis aufgearbeitet. Aufwüchse von Balanidenkolonien und z.T. vollständige Inkrustierungen von Corallinaceen (Kalkrotalgen), Bryozoen, Serpuliden und Vermetiden auf den sehr gut gerundeten Granitgeröllen weisen auf die Ablagerung im seichten Eulitoral hin.

Mehrere Meter tiefe, sedimentgefüllte Taschen im aufragenden Granit zeugen von einem lebhaften, stark gegliederten Relief im seichten Wasser. Dadurch bestanden sicher vielfältige Lebensräume mit einer reichen Fauna, deren Diversität jedoch fossil nicht überliefert ist.

Die über der basalen Geröllfazies folgenden Sande und Kiese der Burgschleinitz-Formation lassen den faziellen Übergang von einem Felslitoral im Westen in ein seichtes Sublitoral gegen Osten erkennen.

Die Sedimentstrukturen und die Korngrößenspektren der Sedimente in dem Längsprofil spiegeln die Änderung der hydrodynamischen Energie mit zunehmender Wassertiefe eindrucksvoll wider (vgl. CLIFTON et al., 1971).

Im seichtesten Bereich, nahe an den Kristallinaufragungen, dominieren parallel laminierte Mittel- bis Feinsande mit Kiesschnüren, typisch für die Swash-Zone. Der daran anschließende Teil mit schräggeschichteten Sanden und Feinkiesen repräsentiert den Bereich mit strandparallelen Megarippeln in der inneren Surf-Zone. Die Sedimentstrukturen in diesem Abschnitt werden hydrodynamisch von der Wechselwirkung von anbrandendem (surf) und zurückströmendem (swash) Wasser kontrolliert. Die danach folgenden, parallel laminierten Sande sind wieder typisch für die äußere Surf-Zone, wo das Obere Strömungsregime vorherrscht.

Der anschließende, sehr grobe Sedimentkörper aus Grobsanden und gut gerundeten Kiesen ist der Brecher-Zone zuzuordnen. In dieser Zone erfolgt durch die brechenden Wellen die Anreicherung von Grobmaterial in der Bodenfracht, während das feinkörnige Sediment in Suspension abtransportiert wird.

Weiter gegen Osten ist die Vertiefung des Ablagerungsraumes und die damit zusammenhängende Verminderung der hydrodynamischen Energie aus der allmählichen Verfeinerung der Sedimente abzuleiten.

Ebenso wie die sedimentologischen Merkmale sind auch der Fossilinhalt und dessen Erhaltung Hinweise auf Lebens- und Ablagerungsraum an dieser Hochenergie-Küste.

Die Balaniden hatten in Limberg ihren Lebensraum vermutlich vorwiegend im Felslitoral, wie Aufwüchse auf dem anstehenden Granit und auf Granitgeröllen beweisen. Ein Großteil dieser Balaniden wurde jedoch schon während der Transgression vom Untergrund abgerissen und zerstört. Dabei korrespondiert die Erhaltung der Individuen weitgehend mit der hydrodynamischen Zone. So findet man in der Swash-Zone und Surf-Zone überwiegend Balanidenbruchstücke, in den Zonen der tieferen Ablagerungsbereiche dagegen auch schon häufiger ganze Individuen.

Die Dominanz sessiler Epibionten ist charakteristisch für das seichtmarine, wellendominierte, felsige und grobsandige Sublitoral. Ein Lebensraum, den auch *Macrochlamis holgeri* bevorzugte, wie Faziesvergleiche mit dem Eggenburgium der Slowakei und dem Pliozän von Spanien zeigen. Die starke Fragmentierung der Schalen entspricht einem hochenergetischen Environment. Die Abnahme der Wasserenergie in Richtung Osten wird auch durch das Fehlen von *Macrochlamis holgeri* wie durch das häufige Auftreten gut erhaltener Terebrateln im östlichen Profilteil bestätigt.

Die fossilen Mollusken-Bryozoen-Balaniden-Assoziationen besiedelten Habitate des Felslitorals und des vollmarinen, seichten Sublitorals. Die großräumigen Aufschlußverhältnisse gestatten deutliche Differenzierungen innerhalb dieser Lebensräume in der lateralen und vertikalen Profilentwicklung.

Unter den Mollusken tritt *Anomia ephippium* in großer Individuendichte auf. Die rezent in der Lusitanischen Bioprovinz verbreitete Art lebt küstennah, sessil, mit dem Muskel befestigt auf Felsen oder sekundären Hartgründen wie Muschelschalen.

Die ebenfalls sehr häufig auftretende *Macrochlamis holgeri* gehört zu den freilebenden Sedimentliegern. Die ausgestorbene Gattung besitzt eine massive Schale mit ausgeprägter radialer Skulptur. Aufgrund des bekannten Auftretens, der ausgesprochen dicken Schalen und des hohen Skulpturierungsindex wird dieser Pectinide als typischer Bewohner seichter, hochenergetischer, wellenbeeinflusster Lebensräume interpretiert.

Die Lebensweise von *Pecten hornensis* dürfte der des morphologisch sehr ähnlichen, rezenten *Pecten jacobus* vergleichbar sein. Heute lebt diese Pectenart als suspendierender Sedimentlieger auf Sandböden in der Adria überwiegend zwischen 5 m bis 30 m Tiefe.

Auch *Crassadoma multistriata* lebt heute noch in küstennahen Lebensräumen des Ostatlantiks, des Mediterrans und des südwestlichen Indiks. Es ist eine semisessile, byssate Form, die in der Adria häufig als Aufwuchs auf tierischem (z.B. Tunicate) und pflanzlichem Bewuchs zu finden ist, aber auch zwischen Felsspalten befestigt ist.

*Glycymeris* sp. tritt z.T. doppelklappig in dichten Lagen auf. Die hohe Individuendichte spricht für optimale Lebensbedingungen für diese infaunale Art, die das flache, durch Wellenagitation und Aeration geprägte Sublitoral bewohnt.

Da Aragonitschalen aufgelöst wurden, sind Gastropoden deutlich unterrepräsentiert. Nur selten finden sich Steinkerne von *Turritella* cf. *vermicularis* und von Naticiden, die *Naticarius millepunctatus* entsprechen dürften. Turritellen leben suspendierend als vagile Endo- oder Hemieubenthonten im schlammigen bis sandigen Sediment und sind bezüglich Sedimentationsrate und Wasserenergie relativ unempfindlich. Auch Naticidae sind vagil, infaunal und ernähren sich von Mollusken, wobei ihre Ausbreitung hauptsächlich an die ihrer bevorzugten Beutearten gebunden ist.

*Balanus* cf. *concaus* tritt in situ auf Kristallinauftragungen auf, wo er in dichten Kolonien die stark exponierten Bereiche der Felsküste besiedelte. Die erodierten Balaniden wurden als Schutt aus Einzelplatten oder als Balanidengrus im seichten Wasser sedimentiert und bei höher energetischen Ereignissen lateral weit verfrachtet.

In gleicher Weise dürften die zahlreichen ästigen Bryozoen wie die netzartige *Sertella* sp. Bewohner des Felslitorals gewesen sein. Rezente Verwandte der Limberger Bryozoen bevorzugen die extremen Schattengebiete der Felsküste und sekundäre Hartgründe im seichten Wasser.

Brachiopoden sind vorwiegend durch *Terebratula hoernesii* vertreten. Bei Terebrateln versagt das Aktualitätsprinzip, da die rezenten Terebrateln Bewohner der Restlichtzone im tiefen Sublitoral sind, während sie noch im Neogen wesentlich seichtere Habitate besiedelten.

Die Foraminiferenfauna (JENKE, 1993) aus den Sedimenten der Burgschleinitz-Formation weist in diesem Profilabschnitt auf ein Seegrasswiesen-Biotop mit Verbindung zum offenen Meer hin (NEBELSICK et al., 1991a,b).

Als eigenständiges Ereignis muß die Ablagerung der Zogelsdorf-Formation im hangenden Bereich des Aufschlusses gesehen werden. Vermutlich ist darin, nach einer kurzen Regression,



das verstärkte, transgressive Vordringen des Meeres zu sehen, das allgemein als „Ottang-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, Zdenka 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: Ottangium – (?) 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-