



**Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme
an bedeutenden Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf
umweltrelevante, rohstoffwissenschaftliche
und grundlagenorientierte Auswertungen
insbesondere in der Molassezone und den penninischen Einheiten
Oberösterreichs**

Geo-Dokumentation und Probenahme Bauvorhaben – Oberösterreich

Projekt OC 29 / 2006-2008
Jahresendbericht 2006 / 2007

von

Mandana PERESSON-HOMAYOUN

mit Beiträgen von

D. MASSIMO, H. REITNER & I. WIMMER-FREY

iii+18 Seiten, 10 Abbildungen



Wien, März 2007

Projektleitung:

Maria HEINRICH und Hans Georg KRENMAYR

Durchführung:

Mandana PERESSON-HOMAYOUN

Mitarbeiter:

D. MASSIMO	Graphik
H. REITNER	EDV-Verarbeitung
I. WIMMER-FREY	Geologische Aufnahme

Allen Mitarbeitern sei sehr herzlich für die Zusammenarbeit gedankt!

Ebenso sei dem Ingenieurbüro Waibel, BGG, im besonderen Mag. Christoph Macherhammer, für die Übermittlung von Bohrprofilen gedankt.

Die Projektdurchführung erfolgte im Rahmen des Vollzuges des Lagerstättengesetzes im Auftrag des Amtes der Oberösterreichischen Landesregierung, des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kultur und des Ministeriums für Wirtschaft und Arbeit.

INHALT

Zusammenfassung	1
1. Einleitung	2
2. Labormethodik	3
2.1. Mineralogische Untersuchungen	3
2.2. Korngrößenanalysen	4
2.3. Stratigraphische Untersuchungen	4
3. Beschreibung der Baulose und Ergebnisse der Bearbeitung	5
3.1. Baulaufschlüsse in der Molassezone	5
3.1.1. Baulaufschluss bei Tumeltsham (ÖK 47)	5
3.1.2. Baulos Wels – Passau, Abschnitt Schärding – Taufkirchen, ÖBB (ÖK 29)	9
4. Literatur	17

ZUSAMMENFASSUNG

Das Projekt „Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an bedeutenden Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf umweltrelevante, rohstoffwissenschaftliche und grundlagenorientierte Auswertungen insbesondere in der Molassezone und den penninischen Einheiten Oberösterreichs“ hat die geologisch-lithologische Beschreibung, Dokumentation und analytische Auswertung von Aufschlüssen laufender Bauvorhaben zum Hauptziel. Die daraus resultierenden Informationen werden in einer Datenbank verarbeitet, außerdem steht das an der Geologischen Bundesanstalt archivierte Gesteinsmaterial aus charakteristischen Bohrprofilen für nachfolgende Fragestellungen zur Verfügung.

Im heurigen Arbeitsjahr 2006/2007 konzentrierten sich die Untersuchungen auf zwei Bauvorhaben, die sich auf die Böhmisches Masse und Ablagerungen des Quartärs verteilen:

➤ Bauvorhaben in der Molassezone

• *Baugrube bei Tumeltsham (ÖK 47)*

Im Zuge der Errichtung eines Kinocenters südlich von Tumeltsham bei Rabenberg wurde eine Baugrube dokumentiert und beprobt. Der Bauaufschluss liegt in der autochthonen Molassezone und umfasst quartäre und neogene Schichtglieder. Der hangendste Abschnitt der Baugrube besteht aus maximal 0,5 bis 0,75 m mächtigen rotbraunen, sandigen bzw. tonigen Schluffen, die als Löss bzw. Lösslehme (Deckschichten, Quartär) bezeichnet werden. An der Basis dieses Schichtkomplexes tritt ein geringmächtiges Band aus Kieskomponenten auf. Die genaue Einordnung in das eiszeitliche Schotterterrassenkonzept ist derzeit nicht möglich. Im Liegenden des Deckschichtkörpers befindet sich eine Abfolge aus siltigen bzw. sandigen Tonmergeln mit Einschaltungen von dünnen Sandlagen. Bei dieser Sedimentfolge dürfte es sich um „Rieder Schichten“ (Mittleres Ottnangium) handeln.

• *Baulos Wels-Passau, Abschnitt Schärding-Taufkirchen, ÖBB, (ÖK 29)*

Der Ausbau der Bahnstrecke Wels – Passau hat bereits im Jahr 1999 mit dem Abschnitt Wernstein – Passau begonnen. Im heurigen Arbeitsjahr wurden 11 Kernbohrungen entlang der bestehenden Bahntrasse Schärding – Taufkirchen abgeteuft. Im Bereich der Bohrungen transgredieren Molassesedimente des Alpenvorlandes (Ottninger Schlier, Ottnangium) abschnittsweise auf den kristallinen Untergrund des Sauwaldes (Schärddinger Granit). Die Rainbach-Taufkirchner Bucht stellt eine Einbuchtung des Kristallins dar, die im Wesentlichen von Molassesedimenten bedeckt wird.

1. EINLEITUNG

Das im Jahr 2006 begonnene mehrjährige Projekt „Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an bedeutenden Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf umweltrelevante, rohstoffwissenschaftliche und grundlagenorientierte Auswertungen insbesondere in der Molassezone und den penninischen Einheiten Oberösterreichs“ (Kurztitel: Geo-Dokumentation an Großbauvorhaben – Oberösterreich) stellt ein Folgeprojekt der Studien aus den Jahren 1991 bis 1996 von HOFMANN (1997) und in der Folge aus den Jahren 2000 bis 2002 und 2003 bis 2005 von PERESSON-HOMAYOUN (2003, 2006) dar. Erst lag das Hauptaugenmerk der Arbeiten auf der Untersuchung von Baustellen im Zuge der Neutrassierung der Westbahn in der Molassezone. Mit Fertigstellung der Erkundungsbohrungen entlang der Westbahnstrecke wurden die Untersuchungen auch auf Baustellen der Rhenodanubischen Flyschzone, der Böhmisches Masse und in den Nördlichen Kalkalpen erweitert.

Im Zuge von Vorerkundungsbohrungen für größere Bauvorhaben wird eine Vielzahl geologischer Schichten unterschiedlichen stratigraphischen Umfangs (Paläozoikum bis Quartär) angeschnitten, wodurch sich die Möglichkeit einer Probenahme und Probensicherung für wissenschaftliche Zwecke ergibt. Aus der Dokumentation der Aufschlüsse können wertvolle Hinweise für die geologische Kartierung und die Grundlagen- und angewandte Forschung gewonnen werden.

Das Interesse der Geologischen Bundesanstalt an Aufschlüssen entlang von Bahngroßbauten hat Tradition und geht bereits ins vorige Jahrhundert auf den Bau der Kaiserin-Elisabeth-Westbahn durch Kontakte von WOLF (1858) zurück, der bei den Trassen-Begehungen wesentliche Erkenntnisse für die Grundlagenforschung gewinnen konnte.

Der Arbeitsschwerpunkt des 2006 neu gestarteten Projektes O-C-29 liegt in der Geländeaufnahme, der Bohrkernbemusterung, der Beprobung charakteristischer Streckenabschnitte, der Archivierung der Proben und der Analytik an ausgewähltem Probenmaterial. Neben den Geländearbeiten und den Analysen des Probenmaterials erfordert auch die Koordination der Baustellenbesuche und die Erhebung von Baustellenprojekten ein erhebliches Maß an Zeit. Zu Beginn jedes Projektjahres findet ein informeller Austausch über laufende Bauvorhaben mit der Oberösterreichischen Landesregierung statt. Die weiteren Informationen im Laufe des Jahres erfolgen unmittelbar über die vor Ort durchführenden Ingenieurbüros.

Da in diesem Projekt unterschiedliche Bearbeitungsmethoden zum Einsatz kommen, ist die interdisziplinäre Zusammenarbeit zwischen Universitäten, Forschungslabors und Ingenieurbüros ein wesentlicher Aspekt des Vorhabens.

Der vorliegende Bericht umfasst die Ergebnisse des Arbeitsjahres 2006–2007.

2. LABORMETHODIK

2.1. Mineralogische Untersuchungen

An der Geologischen Bundesanstalt wurde das beprobte Gesteinsmaterial gesamt- und tonmineralogisch standardmäßig bearbeitet. Die mineralogische Zusammensetzung der Proben wurde mittels Röntgendiffraktionsanalytik unter folgenden Messbedingungen durchgeführt:

Röntgendiffraktometer Philips-X'PERT MPD

Vertikalgoniometer PW 3050

CuK- α -LFF-Röhre

Automatische Äquatorialdivergenz

Empfangsspalt 0,3 mm

Continuous scans, Schrittweite 0,02°

40 kV, 40 mA

Messzeit 1 sec/Schritt

Messprogramm PCAPD 4.0 für Windows

Gesamtmineralogie

Aus dem texturfreien Präparat kann aus der Gesamtprobe der Siliziklastika- und der Karbonatgehalt, der Anteil der Schichtsilikate, Oxide, Hydroxide und Sulfide bestimmt werden. Für die Anfertigung von texturfreien Proben ist eine Probenmenge von ca. 3 g notwendig. Das trockene Probenmaterial wird 3 bis 5 Minuten in einer Stahlmühle aufgemahlen. Speziell entwickelte Probenbehälter der Firma Philips verhindern eine Einregelung der Minerale. Zur qualitativen Bestimmung der Gesamtprobe wurde das Präparat von 2°–65° 2 Theta im Röntgendiffraktometer aufgenommen. Die Röntgenbeugungsreflexe der einzelnen Mineralphasen dienen sowohl der Identifizierung als auch der semiquantitativen Mengenbestimmung. Die semiquantitative Auswertung erfolgte durch eine flächenmäßige Ausplanimetrierung der Hauptreflexe, die nach der Methode von SCHULTZ (1964) über Korrekturfaktoren berechnet wurden.

Tonmineralogie

Zur Herstellung von Texturpräparaten sind ca. 10–30 g Probenmaterial notwendig. Für die Bestimmung des Tonmineralbestandes wird die Fraktion <2 μ , die durch Abzentrifugieren gewonnen wird, herangezogen. Es wurden pro Probe zwei streng texturierte Präparate angefertigt, die durch Einlagerungen organischer Verbindungen Quell- und Kontraktionsversuchen unterzogen wurden. Durch diese Behandlung können im Vergleich mit dem Originalzustand der Probe die unterschiedlichen Schichtabstände der Tonminerale qualitativ identifiziert und zugeordnet werden. Es wurde jeweils der Bereich von 2° 2 Theta bis 50° 2 Theta abgefahren (vgl. BROWN & BRINDLEY, 1984; MOORE & REYNOLDS, 1989; THOREZ, 1976).

Die semiquantitative Auswertung der Proben erfolgte nach der Methode von SCHULTZ (1964).

2.2. Korngrößenanalyse

Die Korngrößenverteilung der bearbeiteten Proben wurde durch Kombination von Nasssiebung der Fraktion >32 µm und automatischer Sedimentationsanalyse der Fraktion <32 µm mittels Sedigraph 5000 ET der Firma Micromeritics ermittelt.

Nasssiebung der Fraktion >32 µm

Jeweils 100 g der getrockneten Probe wurden mit Wasserstoffperoxid vorbehandelt, um eine Oxidation der organischen Bestandteile und eine gute Dispergierung der Probe zu erreichen. Nach Abklingen der Reaktion wurde die Probe mit einem Siebsatz bestehend aus 500 µm, 250 µm, 125 µm, 63 µm und 32 µm nass gesiebt. Die Grobfractionen wurden bei 105°C getrocknet und in Gewichtsprozent der Einwaage angegeben.

Sedimentationsanalyse der Fraktion <32 µm

Der Anteil der Fraktion <32 µm wurde im Wasserbad eingedickt, davon ein repräsentativer Teil entnommen, mit 0,5% Calgon versetzt, im Ultraschallbad dispergiert und im Sedigraph mittels Röntgenstrahl nach dem Stoke'schen Gesetz analysiert. Aus der Kornsummenkurve des Sedigraphs und den Siebdaten wurde die Kornverteilung der Gesamtprobe ermittelt.

2.3. Stratigraphische Untersuchungen

Stratigraphische Untersuchungen mittels Pollenanalyse wurden in dankenswerter Weise von I. Draxler, Geologische Bundesanstalt Wien, durchgeführt.

3. BESCHREIBUNG DER BAULOSE UND ERGEBNISSE DER BEARBEITUNG

Zu Beginn des Projektes „Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an bedeutenden Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf umweltrelevante, rohstoffwissenschaftliche und grundlagenorientierte Auswertungen insbesondere in der Molassezone und den penninischen Einheiten Oberösterreichs“ im Jahr 2000 waren regionale Schwerpunkte in der Bearbeitung gegeben, die sich vor allem auf den Ausbau der Westbahnstrecke in den meist schlecht aufgeschlossenen Regionen der Molassezone konzentrierten. In den letzten Jahren wurden die Vorerkundungsbohrungen entlang der Bahnstrecke weitgehend abgeschlossen, sodass sich das Augenmerk der Probenahme verstärkt auch auf Bauvorhaben außerhalb der Molassezone verlegt hat. Das im Jahr 2006 neu gestartete Folgeprojekt zur Geo-Dokumentation von Bauvorhaben in Oberösterreich dehnt die Bearbeitung auf die geologischen Einheiten des Rhenodanubischen Flysches, der Nördlichen Kalkalpen und das kristalline Grundgebirge aus.

Im heurigen Arbeitsjahr wurden ausschließlich zwei Baulose in der Molassezone bearbeitet.

3.1. Bauaufschlüsse in der Molassezone

In Oberösterreich erstreckt sich die Molassezone zwischen dem Kristallin der Böhmisches Masse im Norden und der Überschiebungslinie von Helvetikum und Flysch im Süden als ein gegen Westen stetig breiter werdender, weitgehend aus klastischen Sedimenten aufgebauter Bereich (ROETZEL & KRENMAYR, 1996).

Dieser asymmetrisch gebaute, gegen Süden rasch tiefer werdende Molassetrog besteht über der kristallinen Basis und autochthonen paläozoischen bis mesozoischen Sedimentresten aus einer 3500m mächtigen paleogenen und neogenen Sedimentfolge (STEININGER et al., 1991; STEININGER et al., 1986). Die oberösterreichische Molassezone umfasst vor allem die autochthone Molasse, die sich im Süden, unter den alpinen Decken der Flyschzone und des Helvetikums und unter der allochthonen Molasse fortsetzt.

3.1.1. Tumeltsham (ÖK 47)

Im Zuge der Errichtung eines Kinocenters südlich von Tumeltsham bei Rabenberg wurde im Oktober 2006 eine Baugrube von I. Wimmer-Frey (Geologische Bundesanstalt Wien) dokumentiert und beprobt (Abb. 3.1.1).

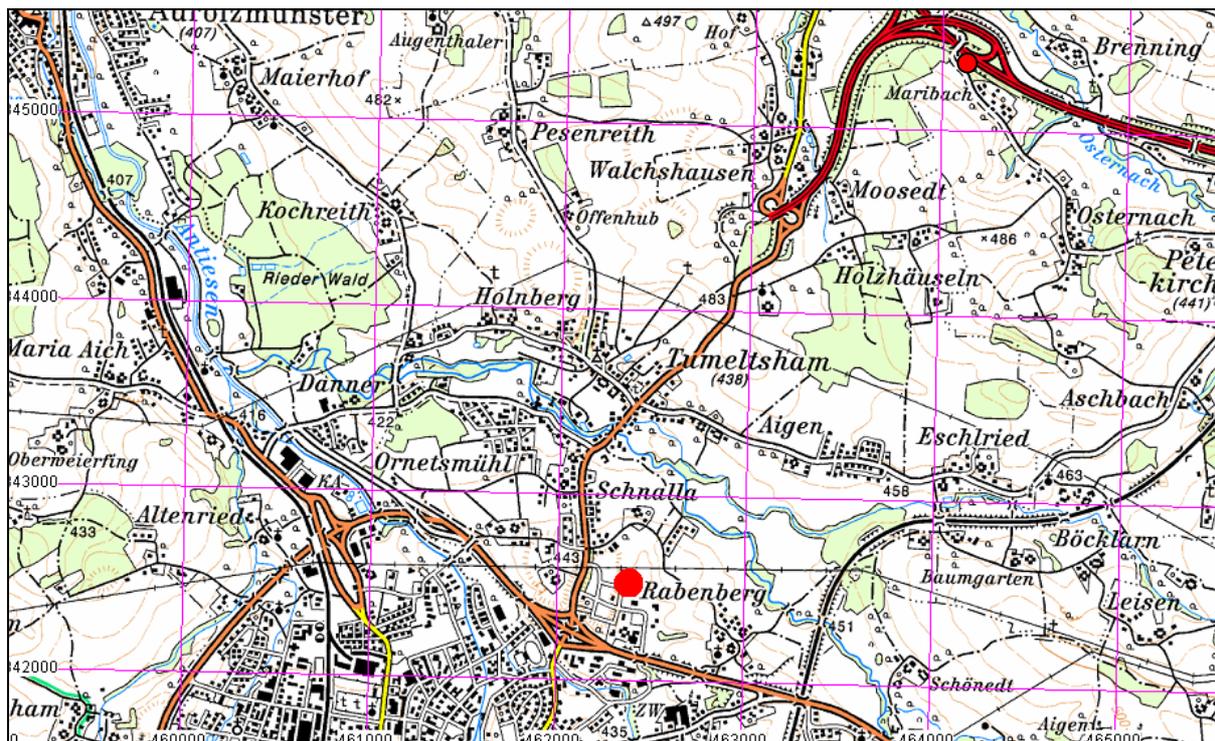


Abb. 3.1.1: Lage des Aufschlusspunktes (RW: 462347, HW: 342565) bei Rabenberg (ÖK 47)
(Topographie: Austrian Map/32, Copyright 1999 BEV)

Geologie und lithologische Beschreibung

Der Bauaufschluss liegt in der autochthonen Molassezone und umfasst quartäre und neogene Schichtglieder (Abb. 3.1.2., 3.1.3.). Als Arbeitsunterlage wurde die geologische Karte 1:200.000 von Oberösterreich verwendet (KRENMAYR & SCHNABEL, 2006).

Der hangendste Abschnitt der Baugrube besteht aus maximal 0,5 bis 0,75m mächtigen rotbraunen, sandigen bzw. tonigen Schluffen, die als Lössen bzw. Lösslehme (Deckschichten, Quartär) bezeichnet werden. Die Deckschichten sind nicht durchgängig in der gesamten Baugrube verfolgbar. An der Basis dieses Schichtkomplexes tritt ein geringmächtiges Band aus Kieskomponenten auf. Die genaue Einordnung in das eiszeitliche Schotterterrassenkonzept ist derzeit nicht möglich. ČORIĆ (1998) beschreibt aus der näheren Umgebung drei Terrassen, die auf dem gleichen Niveau von 450m liegen und die vermutlich zu günz- bis mindeleiszeitlichen Deckschottern zu zählen sind.

Im Liegenden des Deckschichtkörpers befindet sich eine Abfolge aus siltigen bzw. sandigen Tonmergeln mit Einschaltungen von dünnen Sandlagen. Bei dieser Sedimentfolge dürfte es sich um „Rieder Schichten“ (Mittleres Oligän) handeln (ČORIĆ, 1998). Die „Rieder Schichten“ oder auch „Rotalenschlier“, gekennzeichnet durch die Foraminiferengattung „Rotalia“, werden zur Innviertler Gruppe gestellt und verkörpern eine Schelf- bis Hangfazies (ROETZEL & KRENMAYR, 1996). Aufgrund von Explorationsbohrungen und seismischen Untersuchungen in der oberösterreichischen Molassezone konnte der Einfluss der Tektonik auf die zum Teil rasch wechselnde Sedimentverteilung der miozänen Sedimente veranschaulicht werden. Im Wesentlichen existiert im Untergrund der Molassezone ein paläozoisch angelegtes System von NW–SE- und NE–SW-verlaufenden Brüchen und ein jüngeres, an der Wende Eozän / Oligozän angelegtes Netz von W–E-verlaufenden Extensionsbrüchen.

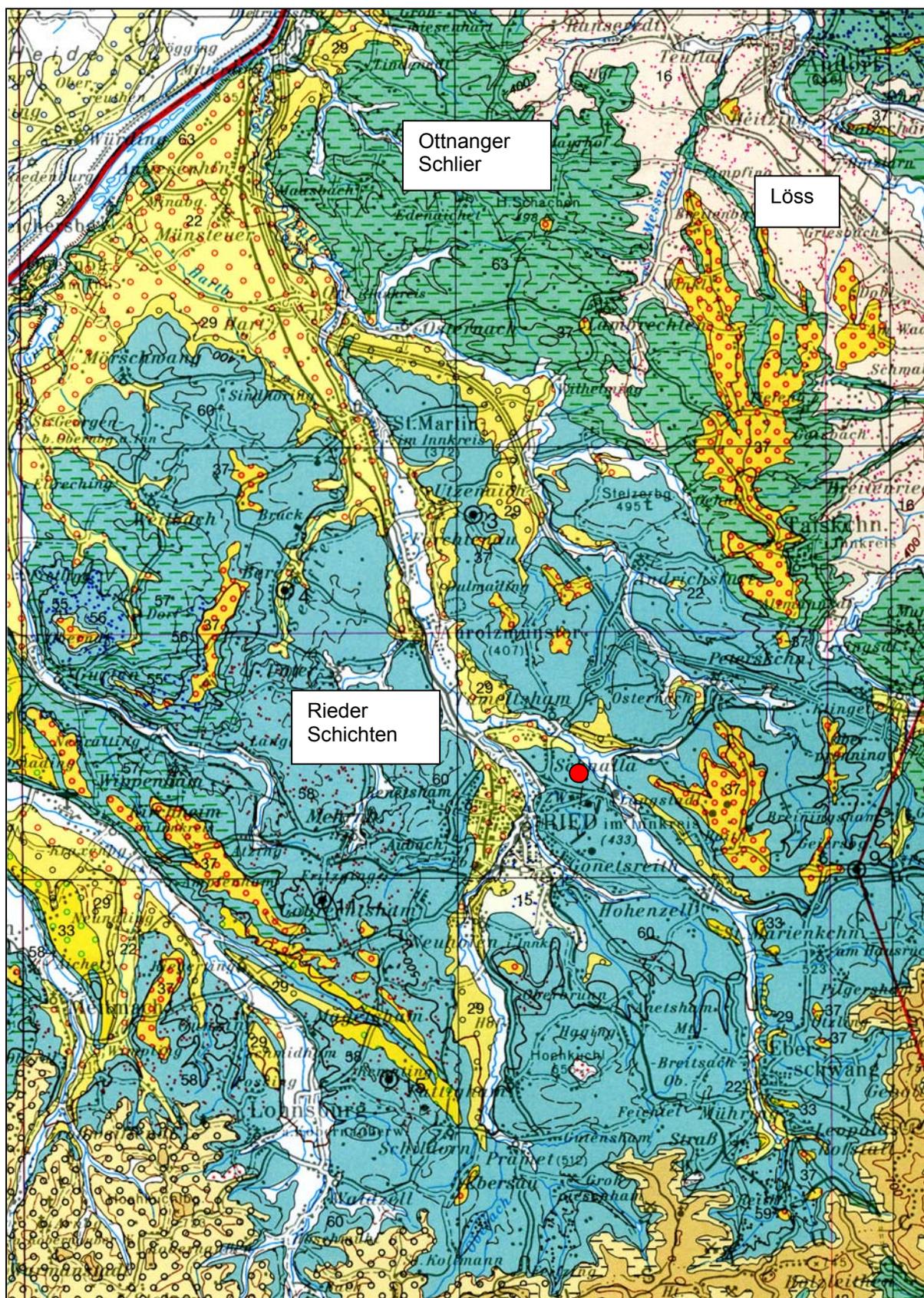


Abb. 3.1.2: Ausschnitt aus der geologischen Karte 1:200.000 von Oberösterreich mit Lage des Aufschlusspunktes (roter Punkt)



Abb. 3.1.3.: Dokumentation der Baugrube mit Rieder Schichten bei Rabenberg (ÖK 47)

Mineralogische Untersuchungen

Die entnommenen Proben aus den Deckschichten und den Rieder Schichten sind derzeit noch in Bearbeitung und werden bei der Arbeitstagung der Geologischen Bundesanstalt im Mai 2007 anlässlich der Vorstellung des Kartenblattes 47, Ried im Innkreis, 1:50.000 präsentiert.

Bezug zu regionalen Rohstoffvorkommen und angewandten Fragestellungen

Nach Abfrage der Rohstoff-Abbau-Datenbank der FA Rohstoffgeologie an der Geologischen Bundesanstalt Wien existieren in der näheren Umgebung zwei Tongruben, die Rieder Schichten für aufgehendes Mauerwerk verarbeiten. Zum einen handelt es sich um das Ziegelwerk Danreiter & Co bei Ried im Innkreis, das auch den Aushub aus der Baugrube für das Kinocenter bei Rabenberg verwendet für die Produktion. Das zweite in Betrieb befindliche Ziegelwerk liegt bei Straß-Eberschwang.

3.1.2. ÖBB-Baulos Wels – Passau, Abschnitt Schärding – Taufkirchen (ÖK 29)

Der Ausbau der Bahnstrecke Wels-Passau hat bereits im Jahr 1999 mit dem Abschnitt Wernstein – Passau begonnen (Abb. 3.1.4.) (siehe Bericht PERESSON-HOMAYOUN, 2001). Im heurigen Arbeitsjahr 2006/2007 wurden insgesamt 11 Kernbohrungen entlang der bestehenden Bahntrasse Schärding – Taufkirchen abgeteuft. Auf diesem Weg sei dem zuständigen Ingenieurbüro BGG Consult, im Speziellen Ch. Macherhammer, für die Übermittlung der Bohrprofile gedankt.

Kurzbeschreibung zum Bauvorhaben Wels-Passau

Die Modernisierung der Bahnstrecke Wels – Passau auf Hochleistungsstreckenniveau zählt zu den wichtigsten Schieneninfrastrukturprojekten des ÖBB-Konzerns. Im Zuge dieser Ausbauarbeiten werden eine Reihe von ÖBB-Anlagen zwischen Wels und Passau auf Hochleistungsstandard gebracht, darunter auch der Bahnhof Riedau und die Haltestelle Zell an der Pram. Durch die Errichtung eines Mittelstellwerkes und der damit verbundenen Auflassung der beiden bestehenden Stellwerke am Bahnhof Riedau tritt die geplante Fernsteuerung und somit die gesamte Abwicklung des Zugverkehrs für die Bahnhöfe Bad Schallerbach/Wallern, Riedau, Andorf und Taufkirchen an der Pram vom Bahnhof Neumarkt/Kallham aus in Kraft. Mit den Ausbaumaßnahmen auf der Strecke Wels – Passau wird es zukünftig zu einer Anhebung der Reisehöchstgeschwindigkeit von derzeit 140 km/h auf 160 km/h kommen (entnommen aus www.oebb.at).

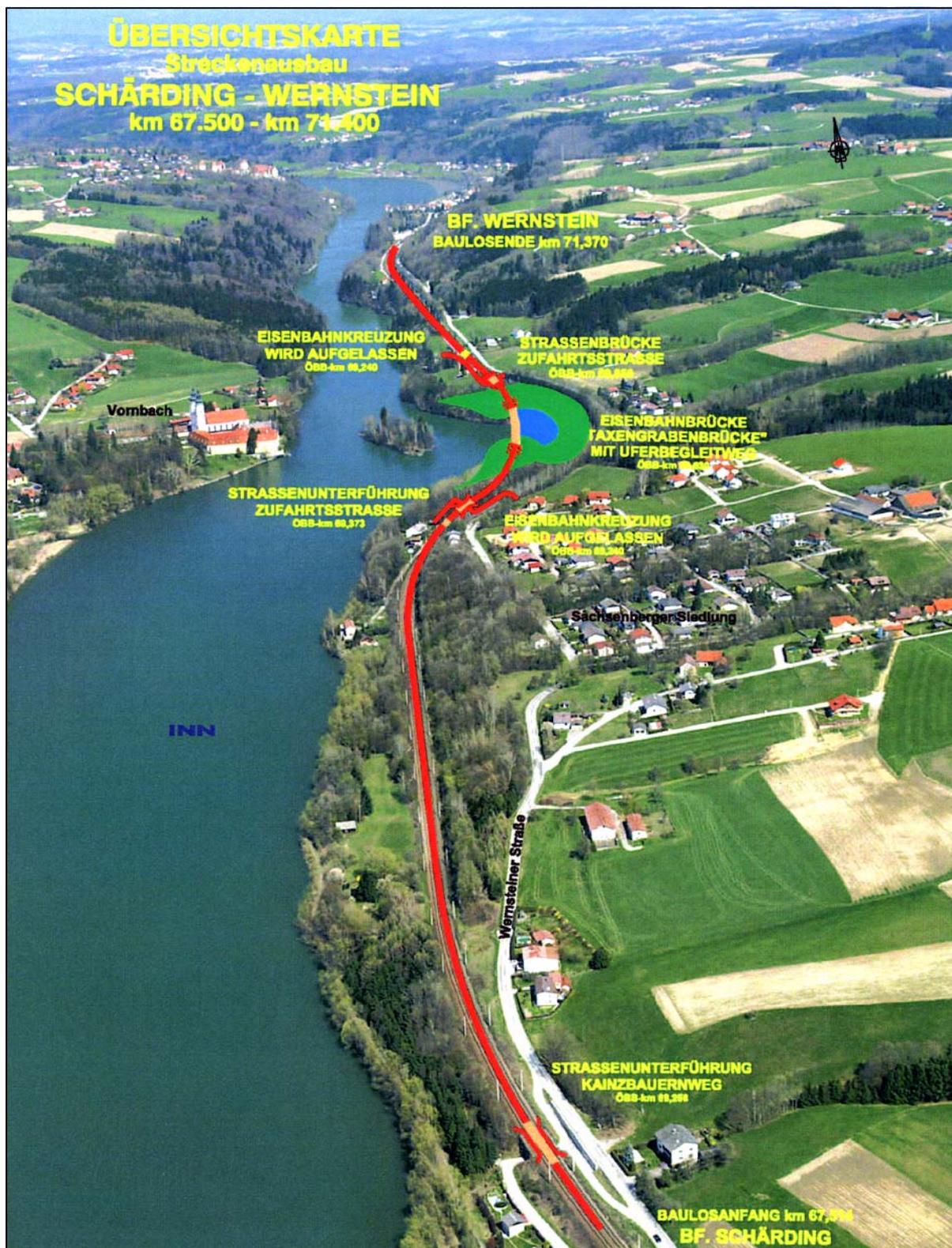


Abb. 3.1.4.: Übersichtsplan zum Streckenausbau Schärding – Wernstein, ÖBB (entnommen aus einem Folder der ÖBB, Juli 2005)

Geologie und lithologische Beschreibung

Im Bereich der abgeteufte Bohrungen transgredieren Molassesedimente des Alpenvorlandes (Ottanger Schlier, Ottangium) abschnittsweise auf den kristallinen Untergrund des Sauwaldes (Schärdinger Granit) (Abb. 3.1.5.). Die Rainbach–Taufkirchner Bucht stellt eine Einbuchtung des Kristallins dar, die im Wesentlichen von Molassesedimenten bedeckt wird.

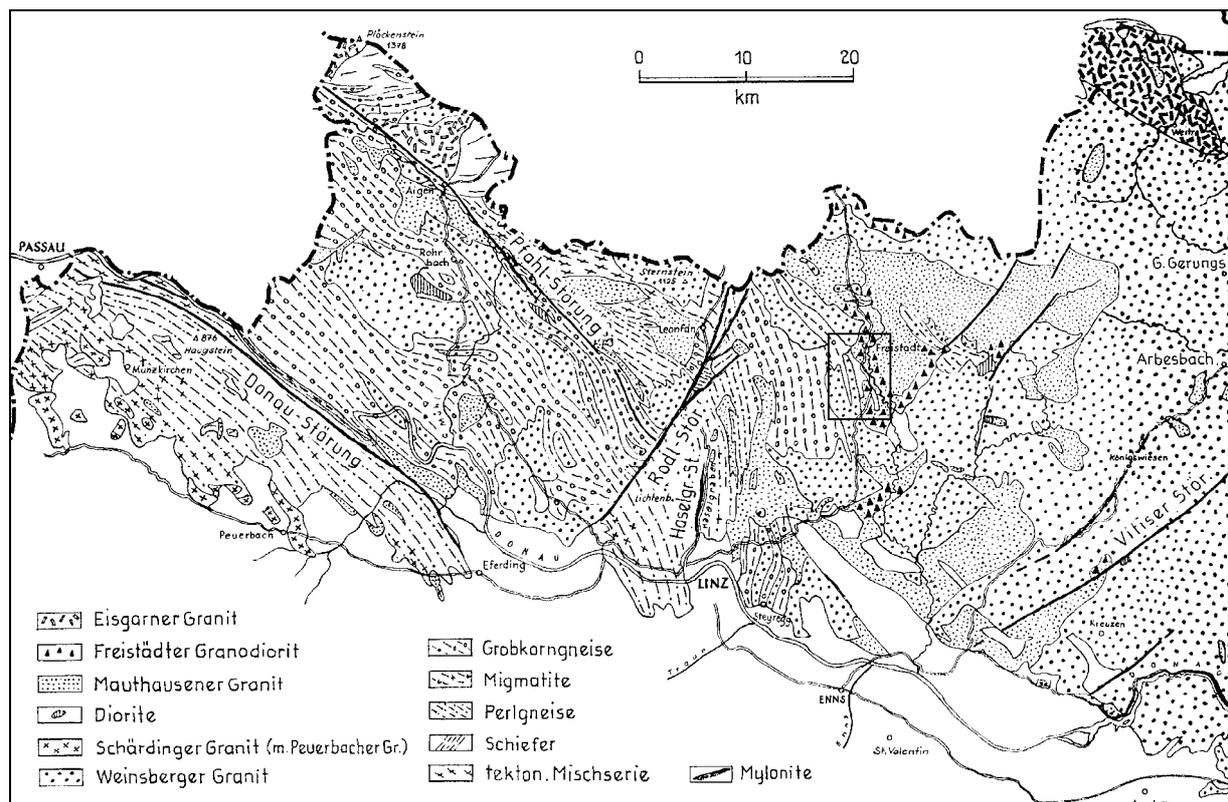


Abb. 3.1.5.: Tektonische Übersichtskarte des Moldanubikums im Mühlviertel und Sauwald (entnommen aus TOLLMANN, 1985)

Innerhalb der Bohrprofile konnten pleistozäne und neogene Sedimente und kristalline Gesteine unterschieden werden, die in der Folge beschrieben werden (Abb. 3.1.6., Abb. 3.1.7.).

Pleistozäne Ablagerungen

Junge Talfüllungen der Pram (Holozän)

Zu diesen Sedimenten werden Ablagerungen der Pram in Form von stark plastischen, sandigen grauen Schluffen mit vereinzelt Grobkieskomponenten gezählt. Sie erreichen Mächtigkeiten von maximal zwei Metern.

Löss bzw. Lösslehm (Würm)

In den Bohrungen KB4, KB5, KB7 und KB8 konnten maximal vier Meter mächtige braune, sandige Schluffe (Löss bzw. Lehme) beobachtet werden. Die Unterscheidung zu solifluidal umgelagerten Verwitterungslehmen ist aufgrund des begrenzten Einblickes in die Geologie eines Bohrkernes nicht möglich gewesen, wird aber auch nicht ausgeschlossen.

Niederterrassenschotter (Würm)

In den Bohrungen konnten auch maximal drei Meter mächtige Mittel- bis Grobkiese (Niederterrassenschotter) mit Steinen dokumentiert werden.

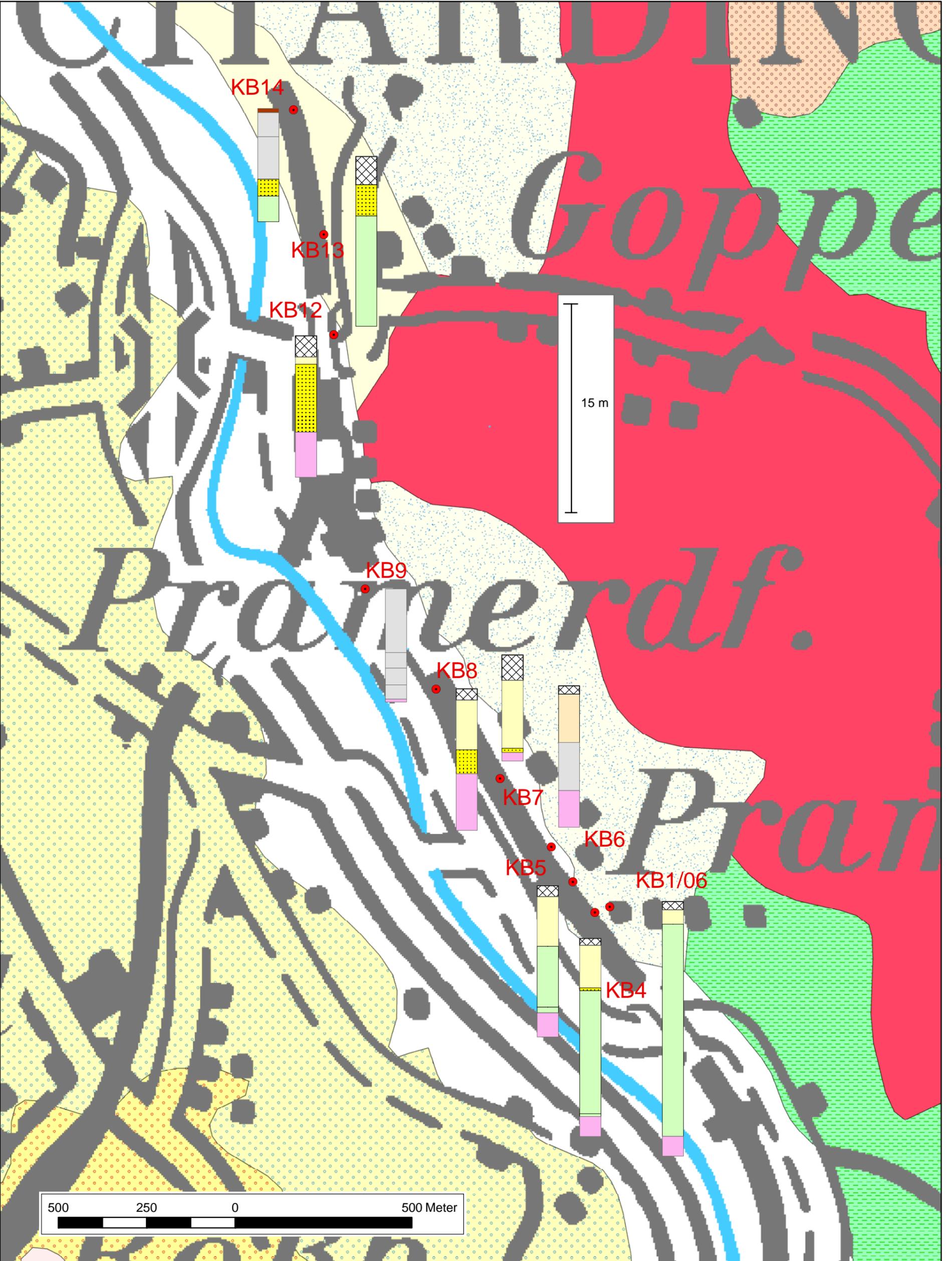
Neogene Ablagerungen

In den Bohrungen KB1, KB4, KB5 und KB13 tritt Ottnanger Schlier (Ottningium) in Form strukturloser toniger dunkelgrauer bis olivgrauer Schluffe auf (Abb. 3.1.8, 3.1.9, 3.1.10).

Kristallin

In den meisten Bohrungen wurde an der Basis ein mittelkörniger, dunkelgrauer, weitständig geklüfteter Granit vom Typus des Schärddinger Granites erbohrt.

Abb. 3.1.6: Lage der Bohrprofile im Baulos "Wels-Passau", Abschnitt Schädling-Taufkirchen



Legende

- Bohrpunkt

Profilaufnahme

EINHEIT

-  020 Kuenstl. Anschuettung
-  010 Mutterboden
-  030 rezente Talfüllungen (Ausande, Aulehme)
-  041 Solifluidal umgelagerte Sedimente
-  040 Deckschicht (Loess, Staublehm)
-  051 Quartaerer Kies
-  099 Otnanger Schlier
-  106 Schärddinger Granit

Geologische Karte von Oberösterreich 1:200.000

-  Austufe, Flussablagerung und Wildbachschutt
-  Schotter der höheren Austufe und Äquivalente, oft mit Schluffüberlagerung
-  Verwitterungslehm, Lehm überwiegend umgelagert; Würm und älter
-  Löss und Lösslehm; aus verschiedenen Eiszeiten, an der Oberfläche vorwiegend Würm
-  Niederterrasse
-  Hochterrasse, meist unter Löss/Lösslehm-Bedeckung
-  Otnanger Schlier, marin; Unteres Otnangium
-  Schärddinger Granit
-  Misch- u. Moldanubische Serie, limnisch - fluviatil; ?Sarmatium - Pannonium
-  Bestehende Seen

Abb. 3.1.7.: Legende zur geologischen Karte im Maßstab 1:10.000



Abb. 3.1.8: Baulos Wels – Passau: KB13, 0,0–4,0 m: rezente Talfüllungen



Abb. 3.1.9: Baulos Wels – Passau: KB13, 4,0–8,0 m: Ottnanger Schlier



Abb. 3.1.10: Baulos Wels – Passau: KB13, 8,0–12,0 m: Ottnanger Schlier

4. LITERATUR

- BROWN, G. & BRINDLEY, W. (1984): X-ray diffraction procedures for clay mineral identification. – In: Crystal structures of clay minerals and their x-ray identification, Mineral Society of London.
- BRÜGGEMANN, H. & FINGER, F. (2002): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 33 Steyregg. – Geol. B.-A., Wien.
- ĆORIĆ, St. (1998): Bericht 1997 über geologische Aufnahmen im Tertiär auf Blatt 47 Ried im Innkreis. – Jb. Geol. B.-A., 141/3, 254–255, 1998, Wien.
- FAUPL, P. & ROETZEL, R. (1987): Gezeitenbeeinflusste Ablagerungen der Innviertler Gruppe (Ottanngien) in der oberösterreichischen Molassezone. – Jb. Geol. B.-A., 130, 415–447, Wien.
- FAUPL, P. & ROETZEL, R. (1990): Die Phosphoritsande und fossilreichen Grobsande: Gezeitenbeeinflusste Ablagerungen der Innviertler Gruppe (Ottanngien) in der oberösterreichischen Molassezone. – Jb. Geol. B.-A., 133, 157–180, Wien.
- FINGER, F. (1984): Die Anatexis im Gebiet der Donauschlingen bei Obermühl (Oberösterreich). – Unveröff. Diss. Formal- und Naturwiss. Fak. Salzburg, 217 S.
- FINGER, F. (2004): Bericht 2003 über geologische Aufnahmen im Kristallin der Böhmisches Masse auf Blatt 32 Linz. – Jb. Geol. B.-A., 144/3+4, S. 373, Wien.
- FINGER, F., BÜTTNER, St. & HAUNSCHMID, B. (1996): Anatexis im Tiefenstockwerk des südböhmischen Batholiths: die Granitoide der Mühl- und Sauwaldzone. – In: EGGER, H., HOFMANN, Th. & RUPP, Ch. (Red.): Exkursionsunterlagen für die Wandertagung 1996: ein Querschnitt durch die Geologie Oberösterreichs, Exkursionsführer der Österr. Geol. Ges., 16, Wien.
- FUCHS, W. (1976): Gedanken zur Tektogenese der nördlichen Molasse zwischen Rhone und March. – Jb. Geol. B.-A., 119, Wien.
- FUCHS, W. & MATURA, A. (1976): Geologische Karte des Kristallins der südlichen Böhmisches Masse 1:200.000. – Geol. B.-A., Wien.
- GRILL, R. (1935): Das Oligocänbecken von Gallneukirchen bei Linz a.D. und seine Nachbargebiete. – Mitt. Geol. Ges., 28, 37–69, 1935, Wien.
- HEINRICH, M. (1995): Bundesweite Übersicht zum Forschungsstand der Massenrohstoffe Kies, Kies-sand, Brecherprodukte und Bruchsteine für das Bauwesen hinsichtlich der Vorkommen, der Abbaubetriebe und der Produktion sowie des Verbrauches: Zusammenfassung. – Ber. Geol. B.-A., 31, 24 S., 10 Tab., 4 Beil., Anh., Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt Ü-LG-026/88-90, Geol. Bundesanst., Wien.
- HOFMANN, Th. (1997): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probennahme zum Projekt Neue Bahn (NC 32, OC 9) und andere Großbauvorhaben in Wien mit Schwerpunkt auf geotechnisch umweltrelevante Grundlagenforschung Flyschzone (WC 16). – Ber. Geol. B.-A., 36, 129 S., Wien.
- KLOB, H. (1971): Der Freistädter Granodiorit im österreichischen Moldanubikum. – Verh. Geol. B.-A., 1971/1, S. 98–142, Wien.
- KRENMAYR, H.G. & SCHNABEL, W. (2006): Geologische Karte von Oberösterreich 1:200.000. – Geol. B.-A. Wien.
- LETOUZÉ-ZEZULA, G., KOÇIU, A., LIPIARSKI, P., PFLEIDERER, S. & REITNER, H. (1999): Massenrohstoffsicherung OÖ und Beiträge zur Baurohstoff-Vorsorge in OÖ. – Unveröff. Endbericht, Bund-/Bundesländer-Rohstoffprojekte O-C-010/95 und O-C-010a/1997, 54 S., Wien.
- MOORE, D.M. & REYNOLDS, R.C.Jr. (1989): X-ray diffraction and their identification and analysis of clay minerals. – 332 S., Oxford Univ. Press.
- OBERHAUSER, R. (1980): Der geologische Aufbau Österreichs. – 699 S., Springer Verlag, Wien.

- PERESSON-HOMAYOUN, M. (2001): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme zum Projekt Neue Bahn und anderen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf umweltrelevant- rohstoffwissenschaftliche und grundlagenorientierte Auswertungen und die Aufschlußarbeiten in der Molassezone und den penninischen Einheiten Oberösterreichs. – Jahresendber. 2000, 40 S., 28 Abb., Wien.
- PERESSON-HOMAYOUN, M. (2003): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an bedeutenden Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf umweltrelevant- rohstoffwissenschaftliche und grundlagenorientierte Auswertungen insbesondere in der Molassezone und den penninischen Einheiten Oberösterreichs. – Unveröff. Jahresber. 2002, 68 Bl., 59 Abb., Wien.
- PERESSON-HOMAYOUN, M. (2004): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme zum Projekt Neue Bahn und anderen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf umweltrelevant- rohstoffwissenschaftliche und grundlagenorientierte Auswertungen und die Aufschlußarbeiten in der Molassezone und den penninischen Einheiten Oberösterreichs. – Unveröff. Endber. 2003, 57 Bl., 55 Abb., 3 Tab., Wien.
- PERESSON-HOMAYOUN, M. (2005): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme zum Projekt Neue Bahn und anderen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf umweltrelevant- rohstoffwissenschaftliche und grundlagenorientierte Auswertungen und die Aufschlußarbeiten in der Molassezone und den penninischen Einheiten Oberösterreichs. – Unveröff. Endber. 2004, 66 S., 82 Abb., Wien.
- PERESSON-HOMAYOUN, M. (2006): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme zum Projekt Neue Bahn und anderen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf umweltrelevant- rohstoffwissenschaftliche und grundlagenorientierte Auswertungen und die Aufschlußarbeiten in der Molassezone und den penninischen Einheiten Oberösterreichs. – Unveröff. Endber. 2005, 50 S., 59 Abb., Wien.
- RAKASEDER, St. (1993): Abschätzung der Sicherungswürdigkeit von Massenrohstoffen im Raume Schärding (OÖ). – Unveröff. Dipl. Arb., Formal- und Naturwiss. Fak. Univ. Wien, 74 S., Wien.
- ROETZEL, R. & KRENMAYR, H.G. (1996): Zweiter und dritter Exkursionstag: Tertiär und Quartär der Molassezone, Molasseuntergrund und Ultrahelvetikum. – In: EGGER, H., HOFMANN, Th. & RUPP, Ch.: Ein Querschnitt durch die Geologie Oberösterreichs, Wandertagung 1996, Österr. Geolog. Gesellschaft, 121 S., Wien.
- SCHULTZ, L.G. (1964): Quantitative interpretation of mineralogical composition from x-ray and chemical data for Pierra Shale. – U.S. Geol. Surv. Prof. Pap. 391-C, Washington.
- STEININGER, F., ROETZEL, R. & RÖGL, F. (1991): Die tertiären Molassesedimente am Ostrand der Böhmisches Masse. – In: ROETZEL, R. & NAGEL, D. (Eds.): Exkursionen im Tertiär Österreichs. – Österr. Pal. Ges., 63–141, Wien.
- STEININGER, F., WESSELY, G., RÖGL, F. & WAGNER, L. (1986): Tertiary sedimentary history and tectonic evolution of the Eastern Alpine Foredeep. – Gior. Geol. Ser. 3, 48 pp, 285-297, Bologna.
- THIELE, O. (1961): Neue geologische Ergebnisse aus dem Sauwald (O.Ö.). – Verh. Geol. B.-A., 1961, 117–129, Wien.
- THOREZ, J. (1976): Practical identification of clay minerals. A handbook for teachers and students in clay mineralogy. – 90 S., Lelotte, Dison.
- TOLLMANN, A. (1985): Geologie von Österreich. – Bd. 2, 710 S., Deuticke Verlag, Wien.
- WALLBRECHER, E., BRANDMAYR, M., HANDLER, R., LOIZENBACHER, J. & DALLMEYER, R.D. (1996): Erster Exkursionstag: Kristallin der Böhmisches Masse. – In: EGGER, H., HOFMANN, Th. & RUPP, Ch. (Red.): Ein Querschnitt durch die Geologie Oberösterreichs, Wandertagung 1996, Österr. Geolog. Gesellschaft, 121 S., Wien.
- WIMMER-FREY, I., SCHWAIGHOFER, B. & MÜLLER, H.W. (1995): Bundesweite Übersicht zum Forschungsstand der österreichischen Tonlagerstätten und Tonvorkommen mit regionaler Bedeutung. – Unveröff. Jahresendber., ÜLG 34/94, 6 S., Abb., Wien.