



Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen

Neue Bauaufschlüsse - Neues Geowissen: Burgenland

Projekt BC 33/ 2017-2020
Jahresendbericht 2017

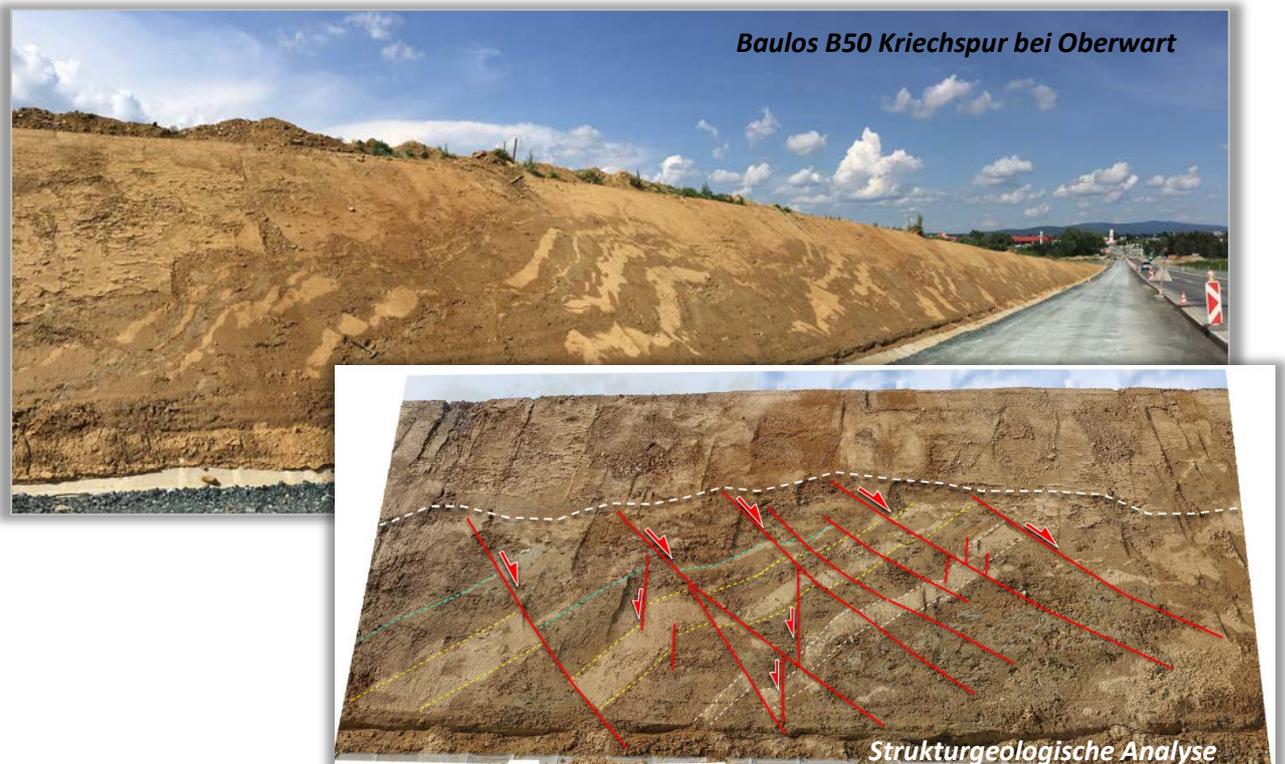
von

Mandana PERESSON & Gerlinde POSCH-TRÖZMÜLLER

mit Beiträgen von

G. BIEBER, G. HOBIGER, B. JOCHUM, E. PAPP, H. PERESSON, J. RABEDER &
A. RÖMER

143 Bl., 134 Abb., 8 Tab.



Projektleitung:

Mag. Dr. Mandana PERESSON (FA Rohstoffgeologie)

Durchführung:

Mag. Dr. Mandana PERESSON & Mag. Gerlinde POSCH-TRÖZMÜLLER

Mitarbeiter:

Mag. G. BIBER (FA Geophysik)	Hydrologische Messungen
Dr. G. HOBIGER (FA Geochemie)	Geochemie
Mag. B. JOCHUM (FA Geophysik)	Geophysikalische Messungen
Mag. E. PAPP (FA Geophysik)	Hydrologische Messungen
Mag. H. PERESSON (auswärtiger Mitarbeiter)	Strukturgeologische Untersuchungen
Mag. Dr. M. PERESSON (FA Rohstoffgeologie)	Berichtslegung, Aufschlussdokumentation, Mineralogie
Mag. J. RABEDER (FA Rohstoffgeologie)	Korngrößenanalysen
Mag. A. RÖMER (FA Geophysik)	Geophysikalische Messungen

Allen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern sei sehr herzlich für die Zusammenarbeit gedankt!

Für die unermüdliche Aufbereitung der mineralogischen Proben im Sedimentlabor und der geochemischen Analytik gebührt Fr. Ljiljana Barbir & DI Ch. Benold ein herzliches Dankeschön.

Die Projektdurchführung erfolgte im Rahmen des Vollzuges des Lagerstättengesetzes im Auftrag des Amtes der Burgenländischen Landesregierung und des Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Forschung und des Bundesministeriums für Nachhaltigkeit und Tourismus.

Alle Topographien, sofern nicht anders angegeben: ÖK 50 BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen.

INHALT

ZUSAMMENFASSUNG	2
1. EINLEITUNG	4
2. Beschreibung der Baulose und Ergebnisse der Bearbeitung	6
2.1. Aufschlüsse im Quartär, Neogen und Mesozoikum des südlichen Wiener Beckens.....	6
2.1.1. Lithologische Dokumentation von Wassererkundungsbohrungen in Wimpassing (ÖK 77)	6
2.2. Aufschluss im Neogen des Pannonischen Beckens - Friedberg-Pinkafelder Bucht.....	45
2.2.1. Dokumentation des Bauvorhabens zur Errichtung einer Kriechspur an der B50 bei Oberwart (ÖK 137)	45
3. Anhang	110
3.1. Dokumentation von vier Probeschürfen in St. Georgen mit petrographischen Analysen (ÖK 77)	110
4. Labormethodik	135
LITERATUR.....	138
Bisher erstellte Berichte „Großbauvorhaben – Burgenland“ und "Neue Bauaufschlüsse - Neues Geowissen: Burgenland"	141

ZUSAMMENFASSUNG

Das Projekt „Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen“ hat die wissenschaftliche, geologisch-lithologische Beschreibung, Dokumentation und analytische Auswertung von Aufschlüssen laufender Bauvorhaben zum Hauptziel. Die erhobenen Parameter werden in einer Datenbank verarbeitet, außerdem steht das an der Geologischen Bundesanstalt archivierte Gesteinsmaterial aus charakteristischen Aufschlüssen und Bohrprofilen für weitere künftige Fragestellungen zur Verfügung.

Im heurigen Arbeitsjahr (Herbst 2017 bis Herbst 2018) wurden Aufschlüsse im Quartär, Neogen und dem Mesozoikum des südlichen Wiener Beckens und des Neogen im Pannonischen Becken aufgenommen.

Es wurden mineralogische, granulometrische und geochemische Analysen an ausgewählten Proben durchgeführt.

➤ Aufschluss im Quartär, Neogen und Mesozoikum des südlichen Wiener Beckens

Lithologische Dokumentation von Wassererkundungsbohrungen in Wimpassing (ÖK 77, Eisenstadt)

Im März 2017 wurden insgesamt 4 Wassererkundungsbohrungen (Wim EKB01, Wim EKB02, Wim EKB02a, Wim EKB03) in Wimpassing lithologisch dokumentiert, fotografiert und beprobt. Die maximal 13m tiefen Bohrungen zeichnen sich durch eine Abfolge aus bis zu 9m mächtigen quartären Kiesen in sandiger Matrix aus. Im Liegenden sind entweder schluffig, tonige Sedimente des Pannonium oder Mitteltriassische Dolomite aufgeschlossen. Es wurden mineralogische, granulometrische und geochemische Analysen durchgeführt.

Tonrohstoffe in der Umgebung

Obwohl Tone und Tonmergel des Pannonium, die für die Ziegelherstellung abgebaut wurden, eine große Verbreitung am Kartenblatt finden, sind keine (ehemaligen) Tongruben eingetragen. Häufig finden sich jedoch in älteren topographischen Karten oder Ortschroniken Hinweise auf ehemalige Ziegelgruben. So war südöstlich von Wimpassing bis zum Jahre 1976 eine größere Tongrube zur Ziegelherstellung bekannt. In Wimpassing selbst, unmittelbar neben den Erkundungsbohrungen, umrahmt eine Feriensiedlung einen kleinen See. Die Feriensiedlung hat die Bezeichnung „Zum alten Ziegelofen“, wahrscheinlich ein Hinweis, dass dieser See eine ehemalige Ziegelgrube ausfüllt.

➤ **Aufschluss im Neogen des Pannonischen Beckens – Friedberg-Pinkafelder Bucht**

Dokumentation des Bauvorhabens zur Errichtung einer Kriechspur an der B50 bei Oberwart (ÖK 137, Oberwart)

Im Mai 2018 wurde der 1,5km lange Baustellenbereich entlang der B50 zwischen Oberwart, vom Kreisverkehr beim Einkaufszentrum, in Richtung Steinbrückl lithologisch dokumentiert, strukturgeologisch untersucht, fotografiert und beprobt. Zusätzlich wurde eine Sandgrube südlich des Kreisverkehrs dokumentiert. Der Baustellenbereich für die Kriechspur lässt sich in einen etwa 600m langen relativ ungestörten Abschnitt und einen 400m langen, stark tektonischen beanspruchten Bereich unterteilen. Die sandig, schluffigen Sedimente (Oberpannonium) verkörpern Ablagerungen eines mäandrierenden Flusssystemes. An Sedimentstrukturen treten vor allem Lamination und Rippelbildungen auf. Das strukturgeologische Inventar umfasst Klufmessungen, die Erfassung von Aufschiebungs- und Abschiebungsflächen und die Entwicklung eines strukturgeologischen Modells für das Aufschlussgebiet.

Die entnommenen Sedimentproben wurden mineralogisch, granulometrisch und geochemisch untersucht.

Die bearbeitete Sandgrube wurde in das Rohstoffabbau-Archiv an der Geologischen Bundesanstalt mit der Nummer 137/253b aufgenommen.

➤ **Anhang**

Lithologische Dokumentation von vier Probeschürfen in St. Georgen mit petrographischen Analysen (ÖK 77, Eisenstadt)

Im August 2017 wurden im Rahmen eines Kooperationstreffens mit dem Universalmuseum Joanneum und Joanneum Research vier Probeschürfe in Leithagebirgslagen des Weingutes Esterhazy dokumentiert und beprobt und die lithologische Beschreibung bereits im Jahresbericht 2016/2017 präsentiert. Die vier Probeschürfe laufen unter der Bezeichnung folgender Riedlagen: Großer Feurer (quartäre Lössablagerungen), Kleiner Feurer (Kalksandsteine des Sarmatium), Krakauer (Feinkornsedimente des Pannonium), Schneiderteil-Reimer (Feinkornsedimente des Badenum). Im heurigen Arbeitsjahr wurden die 16 Proben mineralogisch, granulometrisch und geochemisch untersucht. Die Ergebnisse dazu und eine kurze Zusammenfassung der Schürfe finden sich im Anhang.

1. EINLEITUNG

Das im Jahr 2004 gestartete Projekt „Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen“ (Kurztitel: Geodokumentation Großbauvorhaben Burgenland, Kurztitel neu: Neue Bauaufschlüsse – neues Geowissen: Burgenland) kann in den östlichen Bundesländern Wien, Niederösterreich und Oberösterreich bereits auf lange Tradition zurückblicken. Die im Jahre 1991 begonnene Baustellendokumentation mit Schwerpunkt auf den Ausbau der Westbahnstrecke (siehe Hofmann, 1997; Peresson-Homayoun, 2003) hat sich im Laufe der Jahre von den Aufschlüssen entlang der Bahntrasse auf Bauvorhaben auch außerhalb des Ausbaues der Bahnstrecke auf alle geologischen Einheiten ausgedehnt. Mit außerordentlicher Freude wurde daher das östlichste Bundesland des Bundesgebietes in die Baustellendokumentation einbezogen.

Der Startschuss zu diesem Projekt geht auf das große Engagement von Dr. M. Tschach und DI Dr. A. R. Knaak von der burgenländischen Landesregierung in Eisenstadt zurück. Im Zuge der Umstrukturierung der Baudirektion zu einer gemeinsamen Verwaltungseinheit obliegt die Betreuung der Bund-Bundesländerkooperation nunmehr DI Dr. Beata Knaak, die die betreuende Funktion mit großem Interesse und neuen Ideen übernommen hat. Auf diesem Wege sei allen Beteiligten sehr herzlich für ihre Hilfe und ihre Unterstützung gedankt.

Die Notwendigkeit einer fortlaufenden Baustellendokumentation liegt in der kurzfristigen, meist einmaligen Gelegenheit, die im Untergrund anstehenden Gesteine über weite Bereiche an frischen Aufschlüssen wissenschaftlich zu dokumentieren und zu untersuchen. Eine Vielzahl geologischer Schichten unterschiedlichen stratigraphischen Umfangs (Paläozoikum bis Quartär) wird bei Vorerkundungsbohrungen, Bauaushuben und Sanierungen des Straßennetzes angeschnitten, wodurch sich die Möglichkeit einer Probenahme und Probensicherung für wissenschaftliche Zwecke ergibt. Aus der Dokumentation der Aufschlussserien können wertvolle Hinweise für die geologische Kartierung und die Grundlagenforschung, aber auch im Hinblick auf rohstoffgeologische und umweltgeologische Aspekte gewonnen werden.

Der Arbeitsschwerpunkt des Projektes liegt in der Geländeaufnahme, der Bohrkernbemusterung, der Beprobung charakteristischer Streckenabschnitte, der Archivierung der Proben und der Analytik (Mineralogie, Korngrößen und Geochemie) und der stratigraphischen Bearbeitung an ausgewähltem Probenmaterial. Zusätzlich wird eine Datenbankeingabe und GIS-Verarbeitung durchgeführt. Eine weitere Datenquelle bildet auch das Archiv der Bibliothek der Geologischen Bundesanstalt, wo aus Kartierungsberichten und diversen Kartenunterlagen ebenfalls Informationen in die Bearbeitung von Aufschlüssen einfließen. Diese multidisziplinäre Bearbeitungsweise des Gesteinsmaterials führt zu verbesserten und auch neuen Erkenntnissen der Arbeitsgebiete.

Da in dem Projekt unterschiedliche Bearbeitungsmethoden zum Einsatz kommen, ist die Intensivierung der interdisziplinären Zusammenarbeit zwischen Universitäten, Forschungslabors und Ingenieurbüros ebenfalls ein wesentlicher Aspekt des Vorhabens.

2. Beschreibung der Baulose und Ergebnisse der Bearbeitung

2.1. Aufschlüsse im Quartär, Neogen und Mesozoikum des südlichen Wiener Beckens

2.1.1. Lithologische Dokumentation von Wassererkundungsbohrungen in Wimpassing (ÖK 77, Eisenstadt)

Am 3. und am 15. März 2017 wurden gemeinsam mit G. Bieber, A. Römer und E. Papp (GBA Wien) insgesamt 4 Wassererkundungsbohrungen (Wim EKB01, Wim EKB02, Wim EKB02a, Wim EKB03) in Wimpassing lithologisch dokumentiert, fotografiert und beprobt (Abb. 2.1.1.1-Abb. 2.1.1.2). Im Jahr 2015 wurden von Bieber, Römer und Papp (GBA Wien) Vorerkundungsuntersuchungen (Geelektrik, Bohrungen und geochemische Wasseruntersuchungen) im Gebiet Leithaprodersdorf – Wimpassing an der Leitha – Neufeld an der Leitha durchgeführt (Bieber et al., 2018).

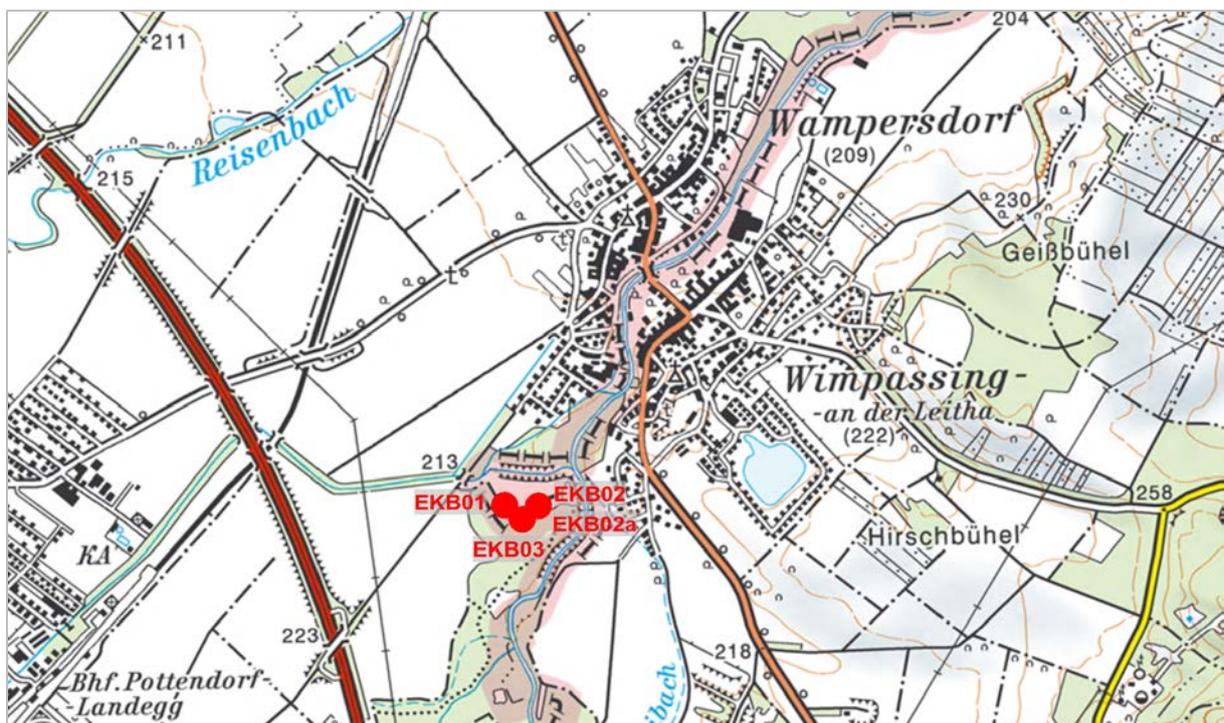


Abb. 2.1.1.1: Lage der Bohrungen in Wimpassing an der Leitha (rote Punkte; ÖK 77; AMap Fly5.0).

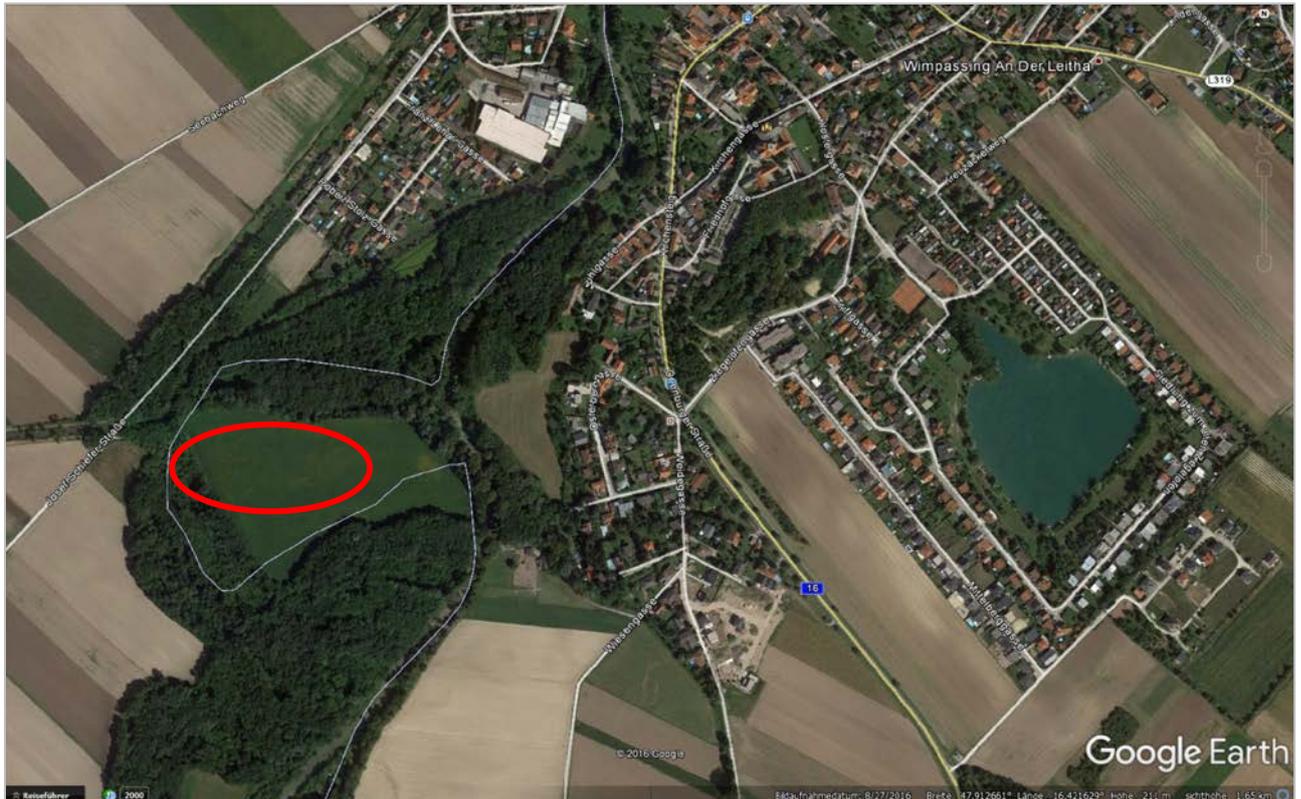


Abb. 2.1.1.2: Luftbildaufnahme des Bohrgeländes (rote Markierung) in Wimpassing an der Leitha (Quelle: Google Earth).

Geologie

Die Gemeinde liegt geografisch im nördlichen Burgenland an der Grenze zu Niederösterreich nahe der Landeshauptstadt Eisenstadt. Wimpassing an der Leitha ist der einzige Ort in der Gemeinde.

Nach der geologischen Karte ÖK 77, Eisenstadt, (Brix & Pascher, 1994) befindet sich die Bohrung an den Westausläufern des Leithagebirges im südlichen Wiener Becken. Lithologisch treten Gesteine des Pleistozäns (Terrassenschotter), des Neogens in Form von pannonen Feinkornsedimenten und Mitteltriassische Dolomite aus der mesozoischen Bedeckung des Leithagebirges auf (Abb. 2.1.1.3).

Das Leithagebirge erstreckt sich als 35 km langer und bis zu 7 km breiter Höhenzug, der das Wiener Becken von der Ungarischen Tiefebene trennt. Der Kern des Leithagebirges wird von variszisch geprägten Glimmerschiefern und Paragneisen, die kretazisch retrograd überprägt wurden, aufgebaut. Diesem Kristallin lagern noch isolierte Bereiche autochthoner mesozoischer Bedeckung auf. Es handelt sich im Wesentlichen um permische Arkosen, untertriassische Quarzite, Serizitschiefer, Rauwacken und dunkle Dolomite aus der Mitteltrias. Die Stö-

rungsgeometrie innerhalb des Wiener Beckens und die rhombische Form sind deutliche Belege für die Entstehung als pull-apart Becken, die im Karpatium eingesetzt hat (Royden, 1985; Decker, 1996). Der Schwerpunkt der Subsidenz fand zur Zeit des Badenium bis ins Pannonium statt. Entlang von Nordost gerichteten Störungen im Quartär kam es zur weiteren Absenkung, das Becken erreicht ein Stadium der Inversion, bei der die pull-apart Kinematik zum Erliegen kam (Decker & Peresson, 1996; Hinsch & Decker, 2011; Wessely, 2006). Grabenbildungen am Ostrand des Wiener Beckens, wie die Mitterndorfer Senke, sind bis heute aktiv und zeigen seismische Aktivitäten (Abb.2.1.1.4-Abb. 2.1.1.5). Der Schwerpunkt dieser rezenten Erdbebenherde liegt entlang der NE-SW streichenden Störungszone, die über das Mur-Mürztal, den Semmering, Gloggnitz, durch die Mitterndorfer Senke über die Donau bei Fischamend und Lasee bis in die Slowakei verläuft. Im Bereich der Mitterndorfer Senke konnten bis zu 175 m mächtige eingesenkte quartäre und pliozäne Schotter, die den mächtigsten Grundwasserkörper Europas bilden, nachgewiesen werden. Das Komponentenspektrum der Schotter setzt sich aus den Zentralalpen und den Nördlichen Kalkalpen zusammen.

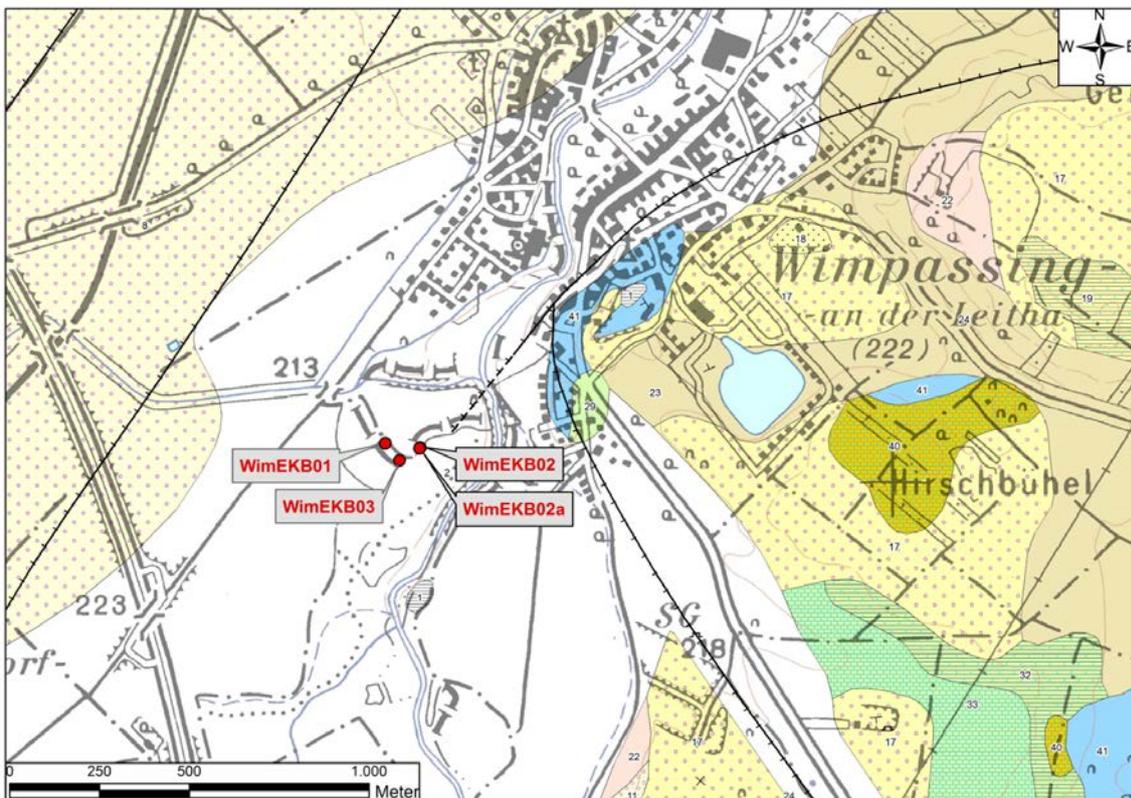


Abb. 2.1.1.3: Überblick über die geologische Karte ÖK 77, 1:50.000, Eisenstadt mit Lage der Bohrpunkte (Brix & Pascher, 1994).

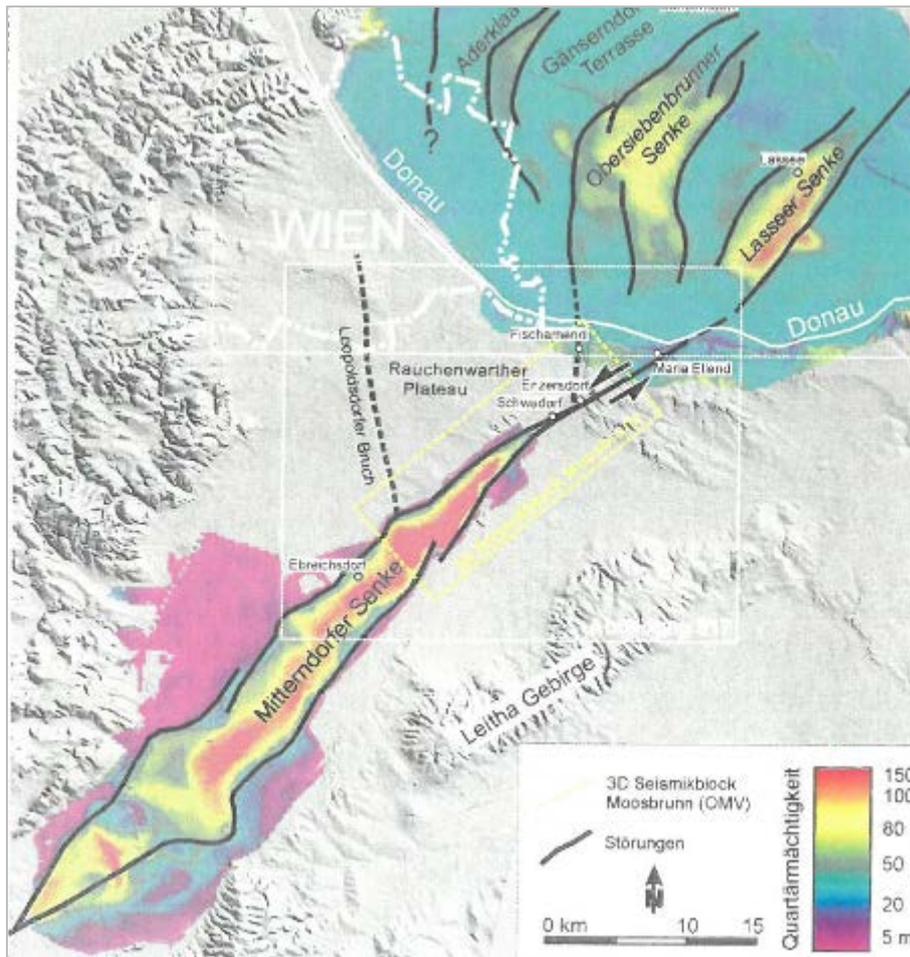


Abb. 2.1.1.4: Übersicht der tektonisch eingetieften Quartärbecken entlang der linkslateralen Störungslinie im Wiener Becken (entnommen aus Wessely, 2006).

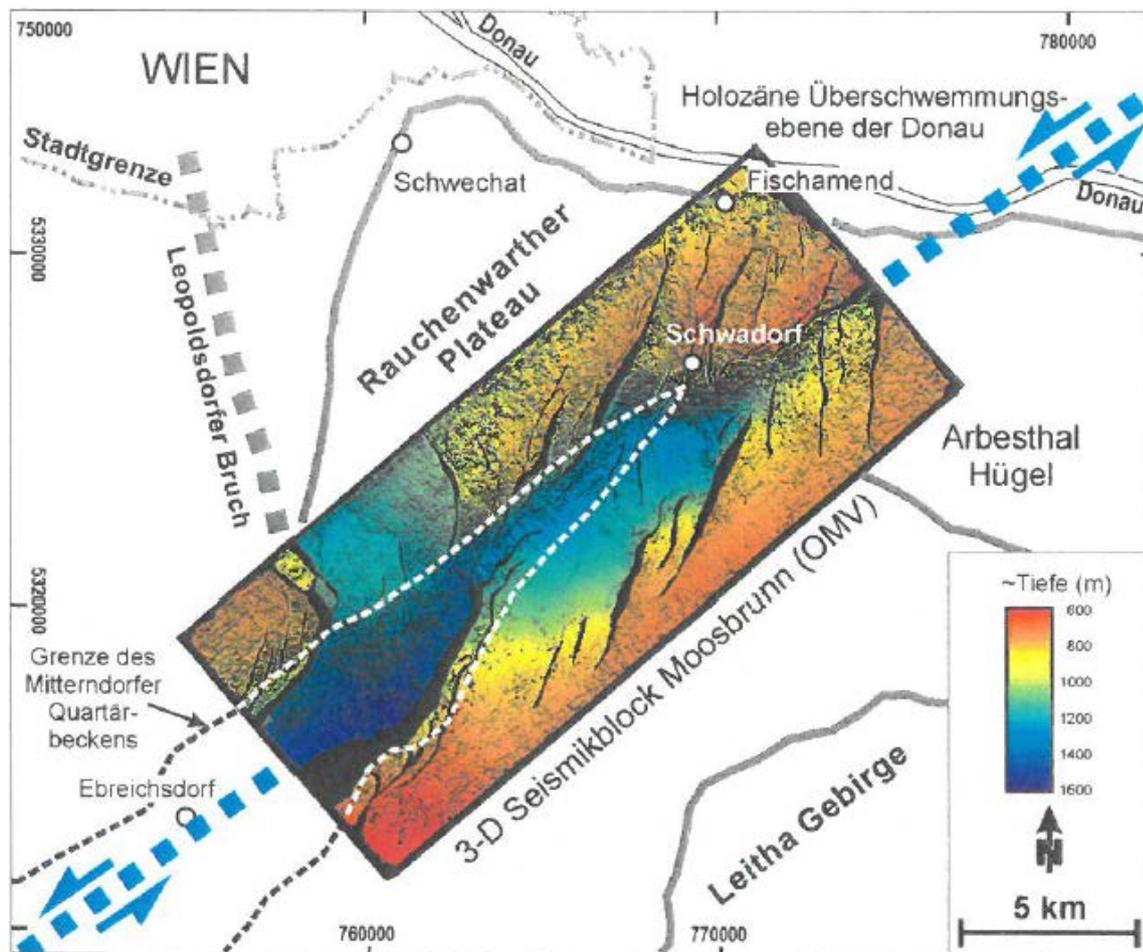


Abb. 2.1.1.5: Reliefdarstellung eines Sarmat-Sandhorizontes aus der 3D-Seismik Moosbrunn der OMV-AG. Deutlich erkennbar staffelartig angeordnete Bruchflächen (schwarze Linien) entlang der Hauptstörungszone (blau strichliert) (entnommen aus Wessely, 2006).

Bezugnahme zu Rohstoffen am Kartenblatt ÖK 77 (Text entnommen aus Häusler, H. et al., (in Vorbereitung): Erläuterungen zu ÖK Blatt 77 (Eisenstadt))

Ziegelrohstoffe

Ton

„Trotz der großflächigen Verbreitung von Tonen und Tonmergeln des Pannonium, die für die Ziegelherstellung abgebaut wurden, sind im Kartenblatt 77 keine (ehemaligen) Tongruben eingetragen. Häufig finden sich jedoch in älteren topographischen Karten oder Ortschroniken Hinweise auf ehemalige Ziegelgruben. So existierte südöstlich von Wimpassing bis zum Jahre 1976 eine größere Tongrube zur Ziegelherstellung (Abbildung 2.1.1.6.). Im zugehörigen Ziegelwerk wurden von der Firma Johann Wimmer Mauerziegel im Normalformat, Hochlochziegel und Deckenziegel erzeugt (K. Nozicka, 1971). In der geologischen Literatur findet sich nur bei H. Küpper (1977 b) ein kurzer Hinweis auf das geringmächtige Pannonium im Bereich der alten Ziegelgrube“.



Abb. 2.1.1.6: Bis 1970 wurde in der Ziegelei Wimpassing „Tegel“ des Pannonium abgebaut, in Ziegel gepresst, getrocknet und gebrannt. Neben dem Schornstein des Ringofens der Ziegelbrennerei ist im Bild links der niedrigere Turm des Kalkbrennofens erkennbar, in dem auch der Mitteltriaskalk des in der Nähe gelegenen Steinbruches gebrannt wurde (Aufnahme um 1920; Reproduktion mit freundlicher Genehmigung der Gebrüder Tschiedel, Wimpassing).

Knapp südlich des Kartenblattes 77 wurden pannone Tone in einer Ziegelgrube bei Walbersdorf abgebaut. Nach J. Seedoch (1967) wurde im Jahr 1802 in einem Ziegelofen in Mattersburg Ton für die Ziegelherstellung mit einer Kohle gebrannt, die aus dem Ritzinger Wald, nämlich aus dem Braunkohlerevier des Brennergebietes bei Ödenburg, stammte. Nach L. Weber & A. Weiss (1983, S. 247) wurde aus dem Tagbau Zillingdorf III neben der Kohle auch Tegel für die betriebseigene Ziegelei gewonnen.

Ferientsiedlungen am Badensee

In Wimpassing umrahmt eine Ferientsiedlung einen kleinen See. Würde nicht ein Schild auf die Erweiterung der Ferientsiedlung „Zum alten Ziegelofen“ hinweisen (siehe S. Leitgeb, 2011, S. 112 ff.), so käme man nicht auf die Idee, dass dieser See eine ehemalige Ziegelgrube füllt.



Abb. 2.1.1.7: Aufnahme der ehemaligen Ziegelfabrik der Firma Johann Wimmer K.G. in Wimpassing aus dem Jahre 1960, die nach 1976 durch die Firma der Gebrüder Tschiedel in ein Freizeitzentrum umgewandelt wurde. Im linken Bild ist die ehemalige Abbaugrube zu sehen. Links unten steht der Ziegelbrennofen und daneben die Reihen überdachter Stapelplätze zur Freilufttrocknung der gepressten Ziegel (Reproduktion mit freundlicher Genehmigung durch Hans Tschiedel, Wimpassing).

Bohrprofilaufnahmen

Bohrung EKB01:

Koordinaten: BMN, RW=756587,43; HW=308108,46; SH: 211,81m

Zusammenfassende Beschreibung des Bohrprofils (Abb. 2.1.1.8-Abb.2.1.1.14)

Im Liegenden des 40 cm mächtigen Bodenhorizontes treten hellbraune Grobsande mit vereinzelter Einstreu von gut gerundeten Kieskomponenten mit einer Mächtigkeit von knapp 2 m auf. Im Anschluss daran sind 4 m mächtige stark sandige, braune Grob- Mittel-Feinkiese aufgeschlossen. Die Kiese sind gut gerundet und setzen sich überwiegend aus Karbonaten und Quarzkomponenten zusammen (siehe mineralogische Analysen). Der Grundwasserhorizont tritt bei 2,82 m auf. Es handelt sich wahrscheinlich um holozäne Kiese und Sande der Leitha. Mit etwa 1 m Mächtigkeit folgt ein rötlichbrauner Kies-Grobsandhorizont, der eventuell ältere, pliozäne Schotter verkörpert. Das Komponentenspektrum ist im Gegensatz zu den holozänen Kiesen eindeutig Quarz dominiert, untergeordnet finden sich Kalke im Spektrum. Darunter liegt nochmals ein 1,2 m mächtiger brauner Horizont aus Grob-Mittel-Feinkiesen in stark sandiger Matrix. Ab einer Tiefe von 8,4 m bis zur Endteufe von 10,5 m wurden dunkelgraue, sandige Schluffe und Tone angetroffen. Deutlich erkennbar sind Bioturbationsspuren innerhalb der feinkörnigen neogenen Sedimente. Es wurden drei Proben aus einer Tiefe von 4,2 m, 7,0 m und 10,0 m analysiert.

Erkundungsbohrung EKB01 Wimpassing		
Meter	Lithologie	Stratigraphie
0,0-0,4m	Erde, Wurzeln	Mutterboden
0,4-2,3m	brauner Grobsand mit wenig Kieseinstreu, feucht	Holozäne-Pleistozäne Sande und Schotter
2,3-6,3m Probe: 4,2m GW: 2,82m	Grob-Mittel-Feinkies in sandiger Matrix; braun; feuchtnass	Holozäne-Pleistozäne Schotter
6,30-7,2m Probe: 7,0m	Kies/Grobsandgemisch; feucht; rötlichbraun;	Pliozäne Schotter?
7,2-8,4m	Grob-Mittel-Feinkies in sandiger Matrix; braun; feuchtnass	Holozäne-Pleistozäne Schotter
8,4-10,5m Probe: 10,0m	Dunkelgrauer Schluff/Ton; sandig; Bioturbation erkennbar;	Neogen (Pannonium)

Tab. 1: Bohrprofil EKB01 WIM



Abb. 2.1.1.8: EKB01 Wimpassing: 0,0-3,0m: Übergang Mutterboden in quartäre Sande und Kiese (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.9: EKB01 Wimpassing: 3,0-6,0m: Quartäre Kiese (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.10: EKB01 Wimpassing: 6,0-9,0m: Übergang quartäre Kiese (8,3m) in neogene Sedimente (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.11: EKB01 Wimpassing: 9,0-10,5m: Neogene Sedimente (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.12: EKB01 Wimpassing: 5,0m: Quartäre Kiese in sandig, schluffiger Matrix (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.13: EKB01 Wimpassing: 10,0m: Neogene Sedimente mit Bioturbationsspuren (verwühlter Sandanteil) (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.14: EKB01 Wimpassing: 7,0m: ?Pliozäne Kiese mit rötlicher sandig, schluffiger Matrix (Foto: M. Peresson).

Bohrung EKB02:

Koordinaten: BMN, RW=756684,74; HW=308096,46; SH: 211,15m

Zusammenfassende Beschreibung des Bohrprofiles (Abb. 2.1.1.15-Abb. 2.1.1.19)

Der 40 cm mächtige Bodenhorizont wird unterlagert von 1 m mächtigen hellbraunen Grobsanden mit geringen Einlagerungen von Fein- bis Mittelkiesen. Anschließend sind 60 cm stark sandige, braune Grob- bis Mittelkiese angetroffen worden. Die Kiese variieren von gut gerundet bis zu eckiger Ausbildung und setzen sich überwiegend aus Karbonaten und Quarzkomponenten zusammen. Es folgt ein 1 m mächtiger Abschnitt aus Mittel- bis Grobsandsedimenten mit Kieseinstreu. Das Grundwasser wurde bei 2,75 m angetroffen. Unterlagert werden die Sande wieder von schlecht sortierten Grob-Mittel-Feinkiesen in einer dunkelgrauen schluffigen Matrix. Es handelt sich wahrscheinlich um holozäne Kiese und Sande der Leitha. Bis zur Endteufe von 9,0 m liegt dunkelgrauer bis schwarzer, zerbohrter und geklüfteter Dolomit der Mitteltrias vor. Es wurde eine Probe aus einer Tiefe von 3,5m analysiert.

Erkundungsbohrung EKB02 Wimpassing		
Meter	Lithologie	Stratigraphie
0,0-0,4m	Erde, Wurzeln	Mutterboden
0,4-1,4m	brauner Grobsand mit Fein-Mittelkieseinstreu, feucht	Holozäne-Pleistozäne Schotter
1,4-2,0m	Fein-Mittel-Grobkies mit Sandmatrix; braun	Holozäne-Pleistozäne Schotter
2,0-3,0m GW: 2,75m	Mittel-Grobsand mit Kieseinstreu; braun;	Holozäne-Pleistozäne Schotter
3,0-6,50m Probe: 3,5m	Grobkies-Mittel-Feinkies in schluffiger Matrix; braun; nass; plattig-gut gerundet;	Holozäne-Pleistozäne Schotter
6,50-9,0m	Schwarzer, stark zerbohrter Dolomit	Mitteltrias

Tab. 2: Bohrprofil EKB02 WIM



Abb. 2.1.1.15: EKB02 Wimpassing: 0,0-3,0m: Übergang Mutterboden in quartäre Sande und Kiese (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.16: EKB02 Wimpassing: 3,0-6,0m: Quartäre Sande und Kiese (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.17: EKB02 Wimpassing: 6,0-9,0m: Quartäre Kiese im Übergang zu mitteltriassischen dunkelgrauen Dolomiten (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.18: EKB02 Wimpassing: 1,8-2,0m: Detailaufnahme der quartären Kiese; Quarz- und Karbonatkomponenten zumeist gut gerundet (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.19: EKB02 Wimpassing: 9,3m: Detailaufnahme des mitteltriassischen dunkelgrauen Dolomites (Foto: M. Peresson).

Bohrung EKB02a:

Koordinaten: BMN, RW=756682,68; HW=308093,89; SH: 211,18m

Zusammenfassende Beschreibung des Bohrprofils (Abb. 2.1.1.20-Abb. 2.1.1.30)

Im Hangenden der Bohrung ist ein 50 cm mächtiger dunkelbrauner Bodenhorizont abgeschlossen. Unterlagert wird der Boden von einem 2,5 m mächtigen Gemisch aus braunen Grobsanden und Kiesen. Anschließend treten 4 m mächtige schluffige und sandige, braune bis graue Grob-Mittelkiese auf. Es handelt sich wahrscheinlich um holozäne Kiese und Sande der Leitha. Es folgt ein 7,5 m mächtiger Schichtkomplex aus zerlegten und geklüfteten dunkelgrauen bis schwarzen Dolomiten der Mitteltrias. Zwischen der Tiefe 14,8-18,0 m ist ein Horizont aus dunkelgrauen Feinkornsedimenten (zerrieben) eingeschaltet. Die mineralogischen Analysen zeigen, dass es sich um dolomitisches Material handelt, das den überlagernden stark geklüfteten mitteltriassischen Dolomiten zur Gänze entspricht. Die Bohrung dürfte innerhalb einer Störungszone (Faultgouge; Gesteinsmehl), gekennzeichnet durch fein zerriebenes Sediment, abgeteuft worden sein. Den Abschluss in der Bohrung bis zur Endteufe von 20,0 m bilden dunkelgraue, stark zerlegte und geklüftete mitteltriassische Dolomite. Die teilweise Zentimeterdicken Klüfte sind mit Kalzitkristallen ausgefüllt. Es wurden vier Proben bei 12,0 m, 14,0 m, 15,8 m und 16,0 m analysiert.

Erkundungsbohrung EKB02a Wimpassing			
Meter		Lithologie	Stratigraphie
0,0-0,5m		Erde, Wurzeln	Mutterboden
0,5-2,0m		braunes Grobsand/Kiesgemisch	Holozäne-Pleistozäne Sande und Schotter
2,0-3,0m		Grobsand/Kiesgemisch; braun; feucht	Holozäne-Pleistozäne Schotter
3,0-5,6m		Kies in schluffiger Matrix; braun; nass	Holozäne-Pleistozäne Schotter
5,6-7,0m		Kies in schluffiger Matrix; grau; nass;	Holozäne-Pleistozäne Schotter
7,0-14,8m	Probe: 12,0m Probe: 14,0m	Schwarzer Dolomit; tw. stark zerlegt; geklüftet	Mitteltrias Dolomit
14,8-18,0m	Probe: 15,8m Probe: 16,0m	Schluff/Ton (Dolomitisch) fein zerrieben	Faultgouge?
18,0-20,0m		Schwarzer Dolomit; zerlegt; stark geklüftet (Kalzitfüllungen)	Mitteltrias Dolomit

Tab. 3: Bohrprofil EKB02a WIM



Abb. 2.1.1.20: EKB02a Wimpassing: 0,0-3,0m: Übergang dunkelbraune Erde (Mutterboden) in holozäne-pleistozäne Sande und Kiese (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.21: EKB02a Wimpassing: 3,0-6,0m: Holozäne-pleistozäne Kiese in schluffig, sandiger Matrix (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.22: EKB02a Wimpassing: 6,0-9,0m: Übergang holozäne-pleistozäne Kiese in mitteltriassische schwarze Dolomite (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.23: EKB02a Wimpassing: 9,0-12,0m: Mitteltriassische schwarze Dolomite, teilweise stark geklüftet (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.24: EKB02a Wimpassing: 12,0-15,0m: Mitteltriassische schwarze Dolomite, teilweise stark geklüftet (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.25: EKB02a Wimpassing: 15,0-17,0m: Mitteltriassische schwarze Dolomite, fein zerrieben (tektonisiert?) (Foto: G. Bieber).



Abb. 2.1.1.26: EKB02a Wimpassing: 18,0-20,0m: Mitteltriassische schwarze Dolomite, teilweise stark geklüftet (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.27: EKB02a Wimpassing: Detailfoto bei 14,5m: Mitteltriassische schwarze Dolomite, stark geklüftet und tektonisiert (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.28: EKB02a Wimpassing: Detailfoto bei 4,5m: Holozäne-Pleistozäne Kiese in schluffig, sandiger Matrix (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.29: EKB02a Wimpassing: Detailfoto bei 19,8m: Mitteltriassische schwarze Dolomite, stark geklüftet und tektonisiert (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.30: EKB02a Wimpassing: Detailfoto zwischen 14-15,0m: Mitteltriassische schwarze Dolomite mit Kalzit gefüllten Klüften (Foto: M. Peresson).

Bohrung EKB03:

Koordinaten: BMN, RW=756626,8; HW=308060,89; SH: 211,56m

Zusammenfassende Beschreibung des Bohrprofiles (Abb. 2.1.1.31-Abb. 2.1.1.38)

Die obersten 40 cm der Bohrung bestehen aus einem dunkelbraunen stark verwurzelten Bodenhorizont. Anschließend ist ein knapp 2,5 m mächtiges Gemisch aus hellbraunem Grobsand und Mittelkiesen erbohrt worden. Zwischen 2,8 bis 3,0 m Teufe sind die Kiese stark rötlich verfärbt, was im Einklang mit dem Auftreten des Grundwasserhorizontes bei 2,92 m steht. Im Liegenden findet sich nochmals eine Lage aus 2,5 m mächtigen hellbraunen Grob- bis Mittelkiesen in einer sandigen Matrix. Es handelt sich bei diesen oben beschriebenen Ablagerungen um holozäne Sande und Kiese der Leitha. Das Komponentenspektrum setzt sich überwiegend aus gut gerundeten Quarz- und Karbonatgesteinen zusammen. Darunter treten rötlich-braune, sandig, schluffige Grob-Mittelkiese auf, die eventuell ältere (Pliozäne?) Schotter verkörpern könnten. Den Abschluss in der Bohrung bis zur Endteufe von 13,0 m bilden dunkelgraue Schluffe und Tone des Pannonium (Neogen), die Bioturbationsspuren erkennen lassen. Es wurde eine Probe bei 10,2 m analysiert.

Erkundungsbohrung EKB03 Wimpassing		
Meter	Lithologie	Stratigraphie
0,0-0,4m	Erde, Wurzeln	Mutterboden
0,4-1,0m	hellbraunes Grobsand/Kiesgemisch	Holozäne-Pleistozäne Sande und Schotter
1,0-2,8m	braunes Grobsand/Kiesgemisch; feucht	Holozäne-Pleistozäne Schotter
2,8-3,0m GW: 2,92m	Grob-Mittelkies in sandiger Matrix; rötlich; nass	Holozäne-Pleistozäne Schotter
3,0-5,5m	Grob-Mittelkies in sandiger Matrix; hellbraun; nass;	Holozäne-Pleistozäne Schotter
5,5-7,45m	Grob-Mittelkies in sandiger, schluffiger Matrix; rötlichbraun; nass;	Pliozäne Schotter?
7,45-13,0m Probe: 10,2m	Dunkelgrauer Schluff/Ton; Bioturbation erkennbar	Neogen (Pannonium)

Tab. 4: Bohrprofil EKB03 WIM



Abb. 2.1.1.31: EKB03 Wimpassing: 0,0-3,0m: Holozäne-pleistozäne Kiese in schluffig, sandiger Matrix (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.32: EKB03 Wimpassing: 3,0-6,0m: Braune holozäne-pleistozäne Kiese in schluffig, sandiger Matrix im Übergang zu rötlichen pliozänen? Kiesen und Sanden (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.33: EKB03 Wimpassing: 6,0-9,0m: Rötliche, pliozäne? Kiese und Sande im Übergang zu neogenen dunkelgrauen Schluffen und Tonen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.34: EKB03 Wimpassing: 9,0-12,0m: Neogene dunkelgraue Schluffe und Tone (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.35: EKB03 Wimpassing: 11,0-13,0m: Neogene dunkelgraue Schluffe und Tone (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.36: EKB03 Wimpassing: 1,0-1,2m: Detailaufnahme des Komponentenspektrums der holozänen-pleistozänen Kiese (Foto: M. Peresson).



Abb.2.1.1.37: EKB03 Wimpassing: 4,0-4,2m: Detailaufnahme des Komponentenspektrums der holozänen-pleistozänen Kiese (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.1.1.38: EKB03 Wimpassing: 10,0-10,2m: Detailaufnahme der neogenen Schluffe und Tone mit Bioturbationsspuren (Sandlinsen) (Foto: M. Peresson).

Mineralogische Untersuchungen

Im Zuge der Dokumentation von Wassererkundungsbohrungen in Wimpassing im Frühjahr 2017 wurden neun Proben aus vier Bohrungen für mineralogische, granulometrische und geochemische Untersuchungen entnommen. Stratigraphisch sind laut Kartenunterlagen Sedimente des Quartärs, Neogens und der Mitteltrias aufgeschlossen (Brix & Pascher, 1994).

Gesamtmineralogische und granulometrische Analysen (Abb. 2.1.1.39-Abb. 2.1.1.41)

Bohrung EKB01:

Es wurden drei Proben aus den Tiefen 4,2m, 7,0m und 10,0m bearbeitet. Das Sand/Kiesgemisch der Probe aus 4,2m Tiefe lässt sich stratigraphisch als holozäne Ablagerung der Leitha einstufen. Gesamtmineralogischen dominieren die Karbonate, allen voran Dolomit mit 47 Gew. % und Calcit mit 14 Gew. % das Spektrum. Der Quarzgehalt liegt bei 24 Gew. %, die Feldspäte erreichen 10 Gew. %, wobei Plagioklas leicht überwiegt. Schichtsilikate sind mit 5 Gew. % vertreten. Die Probe aus einer Tiefe von 7,0m ist makroskopisch durch stark rötliche Verfärbung gekennzeichnet und könnten ältere, pliozäne Kiese verkörpern. Das Spektrum unterscheidet sich deutlich von den holozänen Kiesen. Es überwiegt Quarz mit 43 Gew. % über die Karbonate mit 22 Gew. %, wobei Dolomit mit 12 Gew. % und Calcit mit 10 Gew. % vorliegt. Der Gesamtfeldspatgehalt mit 16 Gew. % ist ebenfalls deutlich höher. Plagioklas überwiegt mit 14 Gew. % gegenüber Alkalifeldspat mit 2 Gew. %. Der Schichtsilikatgehalt liegt bei 19 Gew. %. Die dritte Probe aus 10,0m Tiefe stammt aus neogenen (pannonen) Feinkornsedimenten. Es dominieren die Schichtsilikate mit 44 Gew. %, gefolgt von Quarz mit 27 Gew. %. Die Feldspäte sind am höchsten mit 18 Gew. %, Plagioklas überwiegt weiterhin mit 12 Gew. % über Alkalifeldspat mit 6 Gew. %. Der Gesamtkarbonatgehalt liegt bei 11 Gew. % mit fast identen Anteilen von Dolomit und Calcit. Es konnte Pyrit in der Probe nachgewiesen werden.

Die beiden Kiesproben aus den Tiefen 4,2m und 7,0m wurden granulometrisch untersucht und sind nach der Nomenklatur von Müller (1961) und Füchtbauer (1959) als sandige Kiese anzusprechen. Es dominiert der Kiesanteil mit 70 -77 Gew. % die Kornfraktion, im Speziellen die Grob- bis Mittelkiesfraktion, gefolgt vom Sandgehalt mit bis zu 24 Gew. %. Der Tonanteil ist praktisch nicht vorhanden in der Kornzusammensetzung. Deutliche Unterschiede zwischen den beiden Kiesen sind in der lithologischen Zusammensetzung und der Kornrundung erkennbar. Die Komponenten der holozänen Probe aus 4,2m Tiefe zeichnet sich durch eine Dominanz der Karbonate aus, die durchwegs sehr gut bis gut gerundet und in den gröberen Fraktionen plattig oder länglich ausgebildet sind. Die wahrscheinlich pliozänen rötlichen Kiese aus 7,0m Tiefe zeigen einen Überhang an Kristallingestein (Quarz, Quarzite), das gerundete und kantengerundete, meist gedrungene bis stängelige Komponenten aufweist. Die Proben sind extrem schlecht sortiert.

Die feinkörnige neogene Probe aus einer Tiefe von 10,0m zeigt ihr Korngrößenmaximum mit

68 Gew. % im Siltbereich, wobei die Grobsiltfraktion markant dominiert. Sand- und Tonfraktion sind mit rund 17 Gew. % vertreten. Innerhalb der Sande sind überwiegend Feinsandanteile am Kornaufbau beteiligt. Nach Müller (1961) und Füchtbauer (1959) ist das Sediment tonig-sandiger Silt zu bezeichnen. Die Probe zeigt ebenfalls extrem schlechte Sortierung.

Bohrung EKB02:

Aus der Bohrung EKB02 wurde nur eine Probe aus einer Tiefe von 3,5m innerhalb der holozänen grobkörnigen Sedimente untersucht. Es überwiegen wie schon in der Bohrung EKB01 die Karbonatgehalte mit 47 Gew. %, wobei Dolomit mit 29 Gew. % und Calcit mit 18 Gew. % vertreten sind. Quarz erreicht 31 Gew. %, die Feldspatgehalte, dominiert von Plagioklas, liegen bei 13 Gew. %.

Korngrößenmäßig zeichnet sich die Probe durch eine Dominanz der Kiesfraktion mit 64 Gew. % aus. Es überwiegen die Mittel- und Grobkiesfraktionen, gefolgt von 24 Gew. % Sandanteilen. Der Tonanteil liegt bei 2 Gew. %. Bei den Komponenten handelt es sich lithologisch um gut gerundete, meist plattige oder längliche Karbonate. Die Probe wird nach Müller (1961) und Füchtbauer (1959) als siltig-sandiger Kies bezeichnet, der durch extrem schlechte Sortierung charakterisiert ist.

Bohrung EKB02a:

Die Bohrung EKB02a wurde zwischen der Teufe 12,0m bis 16,0m viermal beprobt. Mineralogisch wurden mitteltriassische Dolomite analysiert, die allesamt durch eine Dominanz der Karbonate mit bis zu 96 Gew. % Dolomit gekennzeichnet sind. Mit maximal 7 Gew. % treten Schichtsilikate auf. Zwischen 14,8m und 18,0m Tiefe waren fein zerriebene dunkelgraue Feinkornsedimente aufgeschlossen, deren Genese makroskopisch im Gelände nicht eindeutig zu beurteilen war. Aufgrund der mineralogischen Zusammensetzung, gekennzeichnet durch einen deutlichen Überhang an Dolomit im Spektrum, handelt es sich um eine Störungszone (Faultgouge-Bereich) innerhalb der Mitteltrias Dolomite und nicht um tektonisch eingelagerte neogene Ablagerungen.

Für granulometrische Untersuchungen wurden zwei Proben aus dem Abschnitt des Faultgouge-Bereiches bei 15,8m und 16,0m ausgewählt. Die Probe bei 15,8m ist deutlich grobkörniger ausgebildet. Der Hauptanteil der Fraktion liegt im Sandbereich mit 38 Gew. % gefolgt vom Siltanteil mit 35 Gew. %. Es überwiegen Fein – und Grobsandanteilen und Grobsilte innerhalb der einzelnen Fraktionen. Die Probe zeigt innerhalb der Feinsande bis Grobsilte gute Sortierung. Der Kiesgehalt erreicht 25 Gew. %, wobei vor allem die Feinkieskomponente vertreten ist. Der Tonanteil liegt bei knapp 2 Gew. %. Nach der Nomenklatur von Müller (1961) und Füchtbauer (1959) ist die Probe als kiesiger Siltsand zu bezeichnen, die extrem schlechte Sortierung aufweist. Die Komponenten sind meist eckig bis kantengerundet, die Kornformen meist gedrungen ausgebildet. Die Probe bei 16,0m wird nach Müller (1961) und Füchtbauer (1959) als Sandsilt eingestuft mit einem markanten Korngrößenmaximum von knapp 60 Gew.

% im Siltbereich, der überwiegend durch die Grobsiltfraktion vertreten ist. Der Sandanteil weist 32 Gew. % auf, der Kiesanteil ist mit 8 Gew. % deutlich geringer im Vergleich zur Probe bei 15,8m. Die Probe ist sehr sortiert.

Bohrung EKB03:

Aus der Bohrung EKB03 wurde nur eine Probe aus einer Tiefe von 10,2m innerhalb der feinkörnigen neogenen Sedimente bearbeitet. Es überwiegen die Schichtsilikate mit 66 Gew. % gegenüber den Quarzanteilen mit 18 Gew. %. Der Gesamtkarbonatgehalt erreicht maximal 11 Gew. %. Der Feldspatanteil liegt bei 5 Gew. % und fällt zur Gänze auf Alkalifeldspat. Es konnte Pyrit nachgewiesen werden.

Korngrößenmäßig zeigt sich in den neogenen Sedimenten ein markanter Überhang im Feinkornanteil. Bei der Probe aus 10,2m dominiert der Tonanteil mit knapp 62 Gew. % vor der Siltfraktion mit 36 Gew. %. Innerhalb der Silte ist die Feinsiltkomponente (24 Gew. %) vorherrschend. Sand und Kiesanteile erreichen zusammen knapp 2,5 Gew. %. Angelehnt an Müller (1961) und Füchtbauer (1959) wird das Sediment als Siltton bezeichnet.

Die **tonmineralogischen Analysen** wurden an der Fraktion $<2\mu\text{m}$ durchgeführt (Abb. 2.1.1.42).

Das Gesamtbild der röntgenographischen Phasenanalyse lässt generell auf gute Kristallinität der Tonminerale schließen. Die Basisreflexe der neogenen Sedimente sind schmal und von guter Intensität. Die Proben aus dem Faultgouge Abschnitt zeigen geringere Intensitäten und Peakverbreiterungen.

Qualitativ und quantitativ zeichnen sich deutliche Unterschiede in der Zusammensetzung der Spektren zwischen den verschiedenen lithostratigrafischen Formationen ab.

Die kiesigen Sedimente des Quartärs und Pleistozäns zeichnen sich durch eine Dominanz der detritären Tonminerale Illit-Hellglimmer (63-76 Gew. %) und Chlorit (24-37 Gew. %) aus. Verwitterungsvorgänge im Sediment spielen praktisch keine Rolle. Akzessorisch konnten Paragonit, Biotit und Goethit bestimmt werden.

Die beiden Proben aus den neogenen Ablagerungen lassen ein buntes Tonmineralspektrum erkennen. Es überwiegen quellfähige Dreischichtminerale in Form klassischer Smektite mit bis zu 48 Gew. %, gefolgt von Illit-Hellglimmer mit maximal 33 Gew. %. Kaolinit tritt ebenfalls deutlich in Erscheinung und erreicht bis zu 20 Gew. %. Untergeordnet ist Chlorit vertreten.

Die Sedimente aus dem Faultgouge-Bereich sind durch eine Dominanz von Illit-Hellglimmer (62-68 Gew. %) und Kaolinit (20-32 Gew. %) gekennzeichnet. In geringen Prozentsätzen sind Chlorit und Vermikulit vertreten (< 10 Gew. %).

Geochemische Untersuchungen

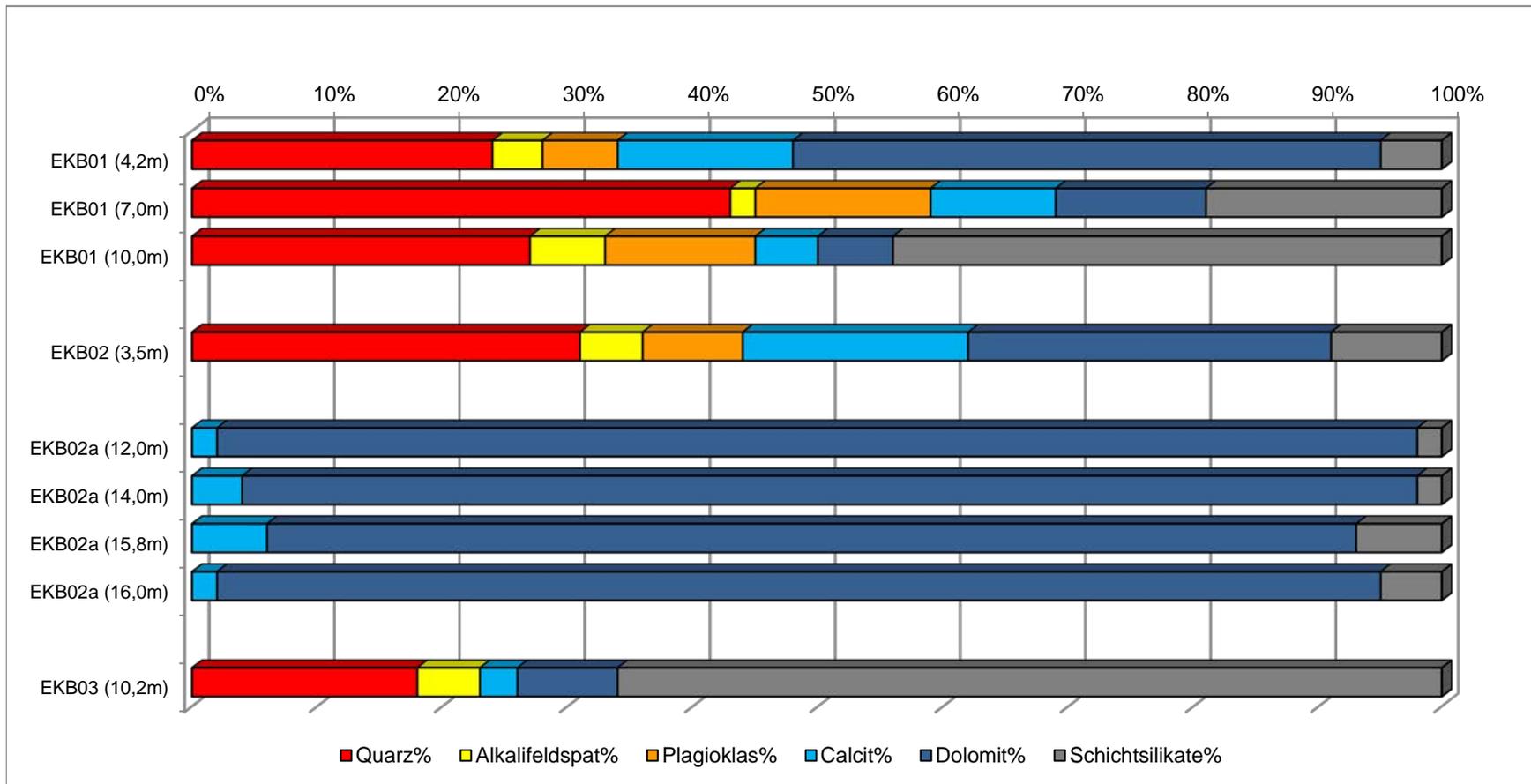
Alle Proben wurden an der Fachabteilung Geochemie der Geologischen Bundesanstalt auf Haupt- und Spurenelemente untersucht (Abb. 2.1.1.43). Die geochemischen Analysen unterstützen die mineralogischen Untersuchungen. Die Hauptelemente korrespondieren zumeist gut mit der mineralogischen Zusammensetzung der Proben. So zeigt die Bohrung KB2a innerhalb der *Mitteltriassischen Dolomite* die geringsten SiO₂-Gehalte und die höchsten MgO und CaO Werte stellvertretend für die Karbonatminerale an. Die K₂O-Anteile sind sowohl für die Hellglimmeranteile als auch für die Kalifeldspatgehalte verantwortlich. Mittels des Na₂O-Gehaltes können die unterschiedlichen Feldspatgehalte (Albitanteile) ermittelt werden.

Die Al₂O₃-Werte und TiO₂-Werte spiegeln im Wesentlichen den Tonmineralgehalt wider und zeigen entsprechend den röntgenographischen und granulometrischen Analysen eine Zunahme bei den *feinkörnigeren Neogenproben* (KB1-10,5m; KB3-10,2m). Gute Korrelationen lassen sich auch bei den H₂O^{110°C} und H₂O⁺ Gehalten in Verbindung mit den quellfähigen Dreischichtmineralen erkennen. Ebenfalls auffällig bei den neogenen Sedimenten sind die hohen SO₃-Anteile bis zu 7,74 Gew. %, die auf Pyrit zurückzuführen sind. Extrem hohe Werte weisen die Spurenelemente Barium und Rubidium auf, die vor allem an Glimmerminerale und Feldspäte gebunden sind, sie stehen ebenfalls im Einklang mit den mineralogischen Ergebnissen und sind unter anderem an die hohen Albitanteile geknüpft.

Wassererkundungsbohrungen in Wimpassing (ÖK 77)

GESAMTMINERALOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG							
Probenummer	Quarz%	Alkalifeldspat%	Plagioklas%	Calcit%	Dolomit%	Schichtsilikate%	Lithologie /Stratigraphie
EKB01 (4,2m)	24	4	6	14	47	5	brauner Sand, Kies (Holozän-Pleistozän)
EKB01 (7,0m)	43	2	14	10	12	19	rötlicher Kies, Sand (Pliozän?)
EKB01 (10,0m)	27	6	12	5	6	44	dunkelgrauer Schluff, Ton, Pyrit (Pannonium)
EKB02 (3,5m)	31	5	8	18	29	9	brauner Sand, Kies (Holozän-Pleistozän)
EKB02a (12,0m)	0	0	0	2	96	2	Dolomit, zerlegt (Mitteltrias)
EKB02a (14,0m)	0	0	0	4	94	2	Dolomit, zerlegt (Mitteltrias)
EKB02a (15,8m)	0	0	0	6	87	7	Dolomit, zerlegt (Mitteltrias), Faultgauge
EKB02a (16,0m)	0	0	0	2	93	5	Dolomit, zerlegt (Mitteltrias), Faultgauge
EKB03 (10,2m)	18	5	0	3	8	66	dunkelgrauer Schluff, Ton, Pyrit (Pannonium)

Wassererkundungsbohrungen in Wimpassing (ÖK 77)

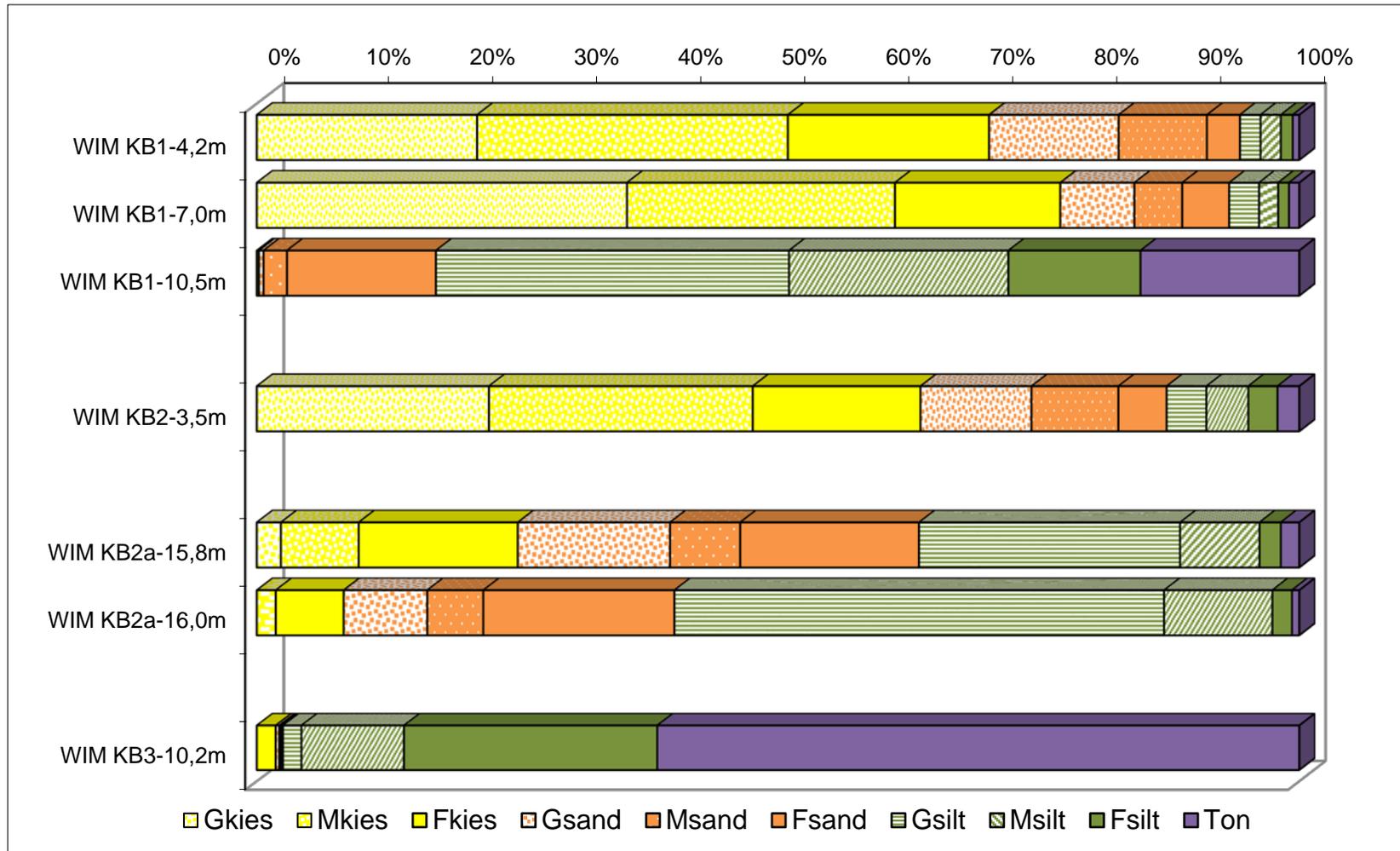


Wassererkundungsbohrungen in Wimpassing (ÖK 77)

Probe	Müller, G. (1959) & Füchtbauer, H. (1961)														Winkler, H.G.F. (1954)		
	Benennung	Gewichtsprozent														2-20 µm	> 20 µm
		Kies-Sand-Silt	Kies			Sand			Silt			Ton < 2 µm					
			Sand-Silt-Ton	Gkies	Mkies	Fkies	Gsand	Msand	Fsand	Gsilt	Msilt		Fsilt				
		Kies	Sand	Silt	Ton												
WIM KB1-4,2m	sandiger Kies	70,1	24,0	5,2	0,6	21,1	29,8	19,3	12,4	8,5	3,2	2,0	2,0	1,2	0,6	3,2	96,2
WIM KB1-7,0m	sandiger Kies	77,0	16,2	5,9	1,0	35,5	25,7	15,8	7,1	4,6	4,5	2,9	1,9	1,1	1,0	2,9	96,1
WIM KB1-10,5m	tonig-sandiger Silt	0,2	17,0	67,5	15,4			0,2	0,4	2,3	14,3	33,8	21,0	12,7	15,4	33,7	51,0
WIM KB2-3,5m	siltig-sandiger Kies	63,6	23,6	10,7	2,1	22,2	25,3	16,1	10,6	8,3	4,6	3,8	4,0	2,9	2,1	6,9	91,0
WIM KB2a-15,8m	kiesiger Siltsand	25,0	38,4	34,8	1,8	2,3	7,5	15,2	14,6	6,7	17,1	25,0	7,7	2,1	1,8	9,8	88,4
WIM KB2a-16,0m	Sandsilt	8,3	31,7	59,3	0,7		1,8	6,5	8,0	5,4	18,3	46,9	10,5	1,9	0,7	12,4	86,9
WIM KB3-10,2m	Siltton	1,8	0,7	35,8	61,6			1,8	0,3	0,2	0,2	1,8	9,8	24,3	61,6	34,1	4,3

Probe	Statistische Parameter									
	Sortierung	Momentenverfahren			Folk, R.L. & Ward, W. (1957)			U	k-Werte (m/s)	
		Arithmet. Mittelwert	Standard- Abweichung	Schiefe	Arithmet. Mittelwert	Standard- Abweichung	Schiefe		Beyer	Bialas
WIM KB1-4,2m	extrem schlecht sortiert	-1,86	3,05	1,52	-2,11	2,81	0,43	41,22	3,80E-04	2,60E-03
WIM KB1-7,0m	extrem schlecht sortiert	-2,41	3,43	1,61	-2,76	3,16	0,43	112,76	1,20E-04	6,90E-03
WIM KB1-10,5m	extrem schlecht sortiert	6,30	2,99	1,10	6,10	2,68	0,42	42,06	4,50E-09	7,10E-09
WIM KB2-3,5m	extrem schlecht sortiert	-1,19	4,02	1,20	-1,54	3,91	0,42	336,93	4,30E-06	2,30E-04
WIM KB2a-15,8m	extrem schlecht sortiert	2,08	3,55	0,16	2,16	3,36	-0,37	33,89	1,90E-06	1,20E-06
WIM KB2a-16,0m	sehr schlecht sortiert	3,64	2,52	-0,85	3,46	2,45	-0,52	3,68	2,60E-06	8,30E-07
WIM KB3-10,2m	extrem schlecht sortiert	10,52	3,56	-0,60	10,61	3,39	0,30	97,75	2,10E-12	1,10E-12

Wassererkundungsbohrungen in Wimpassing (ÖK 77)



Kornsummenkurven Wimpassing

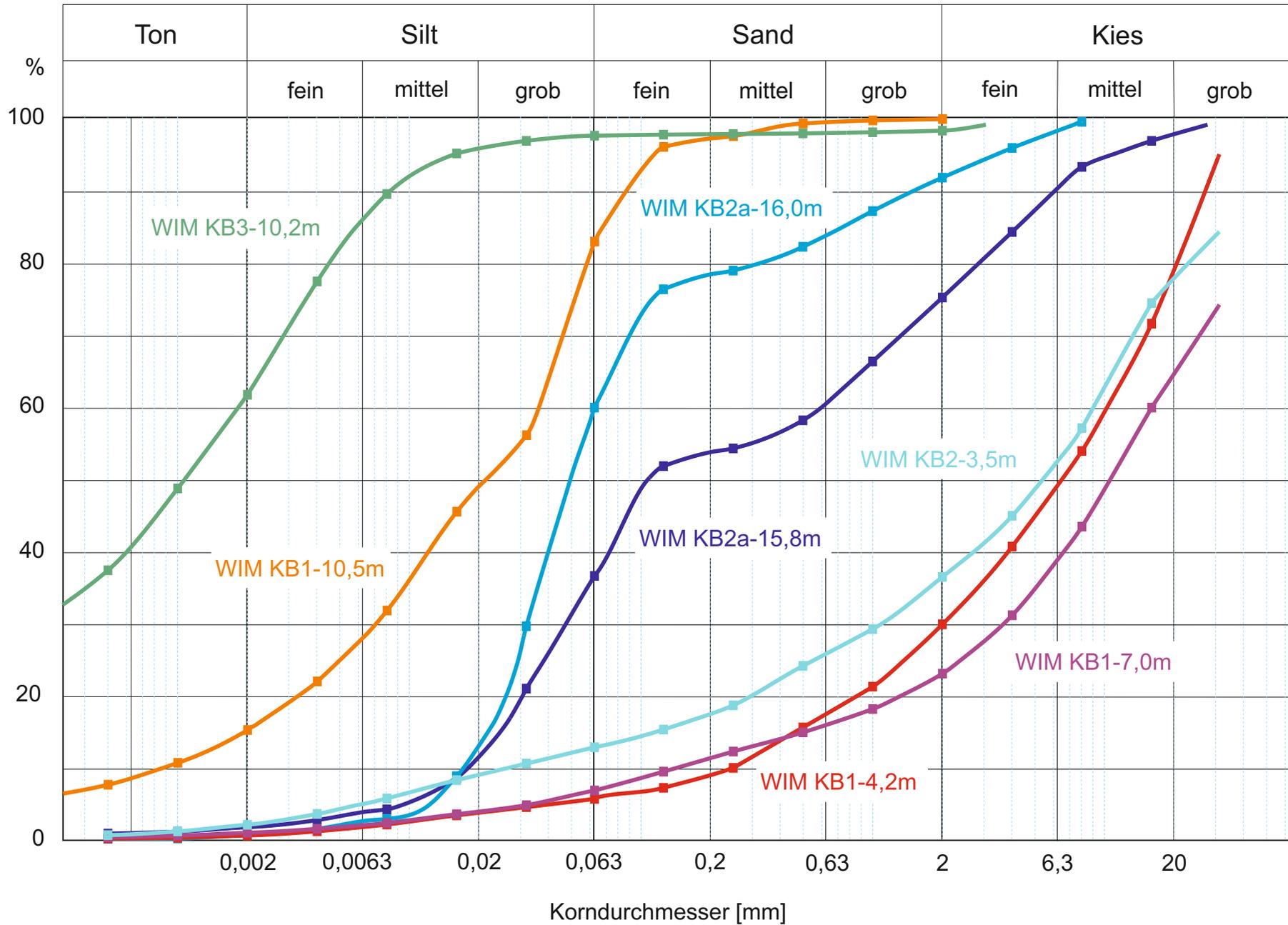


Abb. 2.1.1.41

ANALYSENERGEBNIS

GCH-2017-036		1	2	3	4	5	6	7	8	9
GCH-2017-036-001		GCH-2017-036-002	GCH-2017-036-003	GCH-2017-036-004	GCH-2017-036-005	GCH-2017-036-006	GCH-2017-036-007	GCH-2017-036-008	GCH-2017-036-009	
Bezeichnung	Einheit	WIM_KB1 (4,2 m)	WIM_KB1 (7,0 m)	WIM_KB1 (10,5 m)	WIM_KB2 (3,5 m)	WIM_KB2a (12,0 m)	WIM_KB2a (14,0 m)	WIM_KB2a (15,8 m)	WIM_KB2a (16,0m)	WIM_KB3 (10,2 m)
SiO ₂	%	30,0	56,0	52,0	39,0	8,0	10,0	11,0	11,0	51,0
TiO ₂	%	0,10	0,28	0,86	0,14	< 0,1	< 0,1	< 0,1	< 0,1	0,87
Al ₂ O ₃	%	4,7	8,8	14,3	5,6	0,2	0,1	0,2	0,4	16,2
FeO (Fe)	%	0,9	5,0	3,7	1,3	< 0,1	< 0,1	0,14	0,27	2,5
MnO	%	0,02	0,03	0,07	0,03	0,01	0,01	0,02	0,02	0,03
MgO	%	7,2	2,2	2,2	4,4	14,9	12,5	11,5	12,3	2,9
CaO	%	26,3	13,2	5,6	24,5	29,6	30,3	30,5	29,3	4,5
Na ₂ O	%	0,7	0,3	0,33	0,33	0,3	0,3	0,3	0,3	0,5
K ₂ O	%	0,6	1,41	2,83	0,79	0,08	0,1	0,1	0,2	3,4
P ₂ O ₅	%	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
SO ₃	%	0,02	0,03	7,74	0,04	0,01	0,01	0,01	0,01	3,05
H ₂ O ^{110° C}	%	0,1	0,2	0,6	0,1	0,1	0,063	0,08	0,1	2,7
H ₂ O+	%	0,2	0,9	2,5	0,4	n.b.	n.b.	n.b.	n.b.	4,2
CO ₂	%	28,55	11,04	6,89	22,66	46,28	46,00	45,51	45,07	7,49
Summe	%	99,3	99,4	99,6	99,2	99,5	99,3	99,4	99,0	99,4
As	ppm	10	172	21	8	3	5	20	30	22
Ba	ppm	82	207	619	111	17	17	64	48	1116
Cd	ppm	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Ce	ppm	17	26	72	18	3	4	5	4	82
Co	ppm	< 1	14	15	2	< 1	< 1	< 1	< 1	13
Cr	ppm	22	36	71	32	3	< 1	2	3	118
Cs	ppm	4	6	13	4	3	4	4	5	38
Cu	ppm	8	39	28	10	7	2	12	7	41
Mo	ppm	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
La	ppm	10	18	38	11	4	4	4	4	43
Nb	ppm	5	8	16	6	3	3	3	3	18
Nd	ppm	6	13	36	7	< 1	2	< 1	1	41
Ni	ppm	24	9	39	18	54	56	55	49	85
Pb	ppm	9	18	23	10	5	5	7	11	36
Rb	ppm	21	55	124	31	2	1	3	5	188
Sb	ppm	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Sc	ppm	4	8	15	5	< 1	< 1	2	2	19
Sr	ppm	124	103	139	128	90	96	94	86	156
Th	ppm	3	9	13	3	2	2	2	2	18
U	ppm	3	4	5	3	2	2	3	2	7
V	ppm	26	65	133	39	2	4	11	14	167
Y	ppm	7	14	30	8	5	5	5	5	29
Zn	ppm	18	44	98	27	9	7	18	19	133
Zr	ppm	39	108	246	48	< 1	< 1	< 1	2	139
Summe	ppm	441	976	1795	527	216	219	313	302	2507
Summe	%	0,04	0,10	0,18	0,05	0,02	0,02	0,03	0,03	0,25
Gesamtsumme	%	99,3	99,5	99,8	99,2	99,5	99,4	99,4	99,0	99,6

2.2. Aufschluss im Neogen des Pannonischen Beckens – Friedberg-Pinkafelder Bucht

2.2.1. Dokumentation des Bauvorhabens zur Errichtung einer Kriechspur an der B50 bei Oberwart (ÖK 137, Oberwart)

Am 30. Mai 2018 wurde der Baustellenbereich entlang der B50 zwischen Oberwart in Richtung Steinbrückl lithologisch dokumentiert, strukturgeologisch untersucht, fotografiert und beprobt (Abb. 2.2.1.1.-Abb. 2.2.1.3).

Projektbeschreibung

Geplant ist eine Verbreiterung der B50 vom Ortsgebiet Oberwart in Richtung Steinbrückl auf einer Länge von etwa 1,5 Kilometer um eine weitere Fahrspur ("Kriechspur"). "Es gibt vom Kreisverkehr aus zwei Richtungsfahrbahnen und zusätzlich mündet der Bypass von Pinkafeld kommend ein. Diese zwei Fahrspuren Richtung Markt Allhau werden bis km 142,490 neu ausgebaut und unmittelbar vor der Kuppe am Hochpunkt wieder in eine Spur zusammengeführt. Dazu ist auch eine Verbreiterung der Rohrbachbrücke erforderlich. Das Brückenobjekt wird zur Gänze in zwei Bauabschnitten erneuert", so Bieler.

(Quelle vom 15.9.2017: <https://www.meinbezirk.at/oberwart/politik/kriechspur-zwischen-oberwart-und-kemetten-steht-vor-beginn-d2250866.html>).

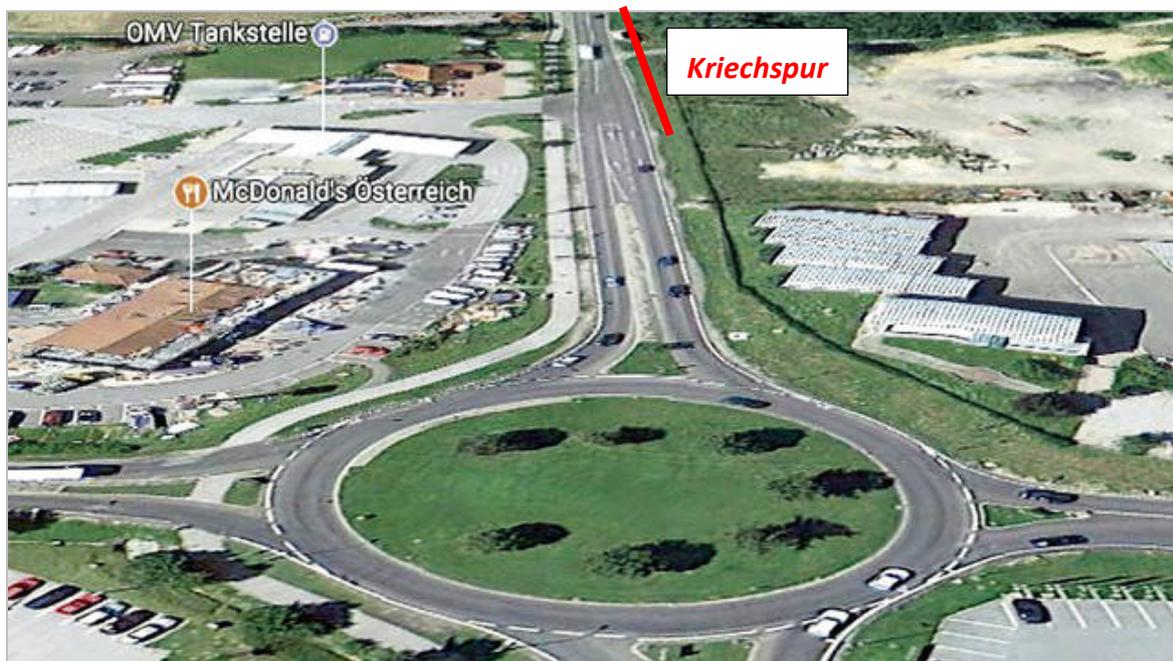


Abb. 2.2.1.1: Durch die neue Kriechspur zum Steinbrückl hinauf sollen der Verkehrsfluss verbessert und die Verkehrssicherheit erhöht werden“, sagt Landesrat Helmut Bieler. Die B50 zwischen dem Turbo-Kreisverkehr beim „Eo“ und der Autobahnauffahrt „Lafnitztal/Oberwart“ gehört zu den am stärksten befahrenen Abschnitten im burgenländischen Landesstraßennetz (Quelle: <https://www.bvz.at/oberwart/b50-lafnitztal-oberwart-kriechspur-baustart-mitte-september-strassenbauprojekt-b50-autobahnauffahrt-lafnitztal-oberwart-56109544>).



Abb. 2.2.1.2: Das Land hat bereits reagiert und den Kreisverkehr zum ersten zweispurigen des Burgenlands ausgebaut – mehr als 25.000 Fahrzeuge fahren hier täglich vorbei, Schätzungen zufolge sollen es demnächst rund 32.000 Fahrzeuge sein. Jetzt folgt der zweite Teil der geplanten Verkehrsentslastung in diesem Bereich – die Kriechspur hinauf zum Steinbrüchl in Richtung Kemetten und zur Autobahn (www.bvz.at)

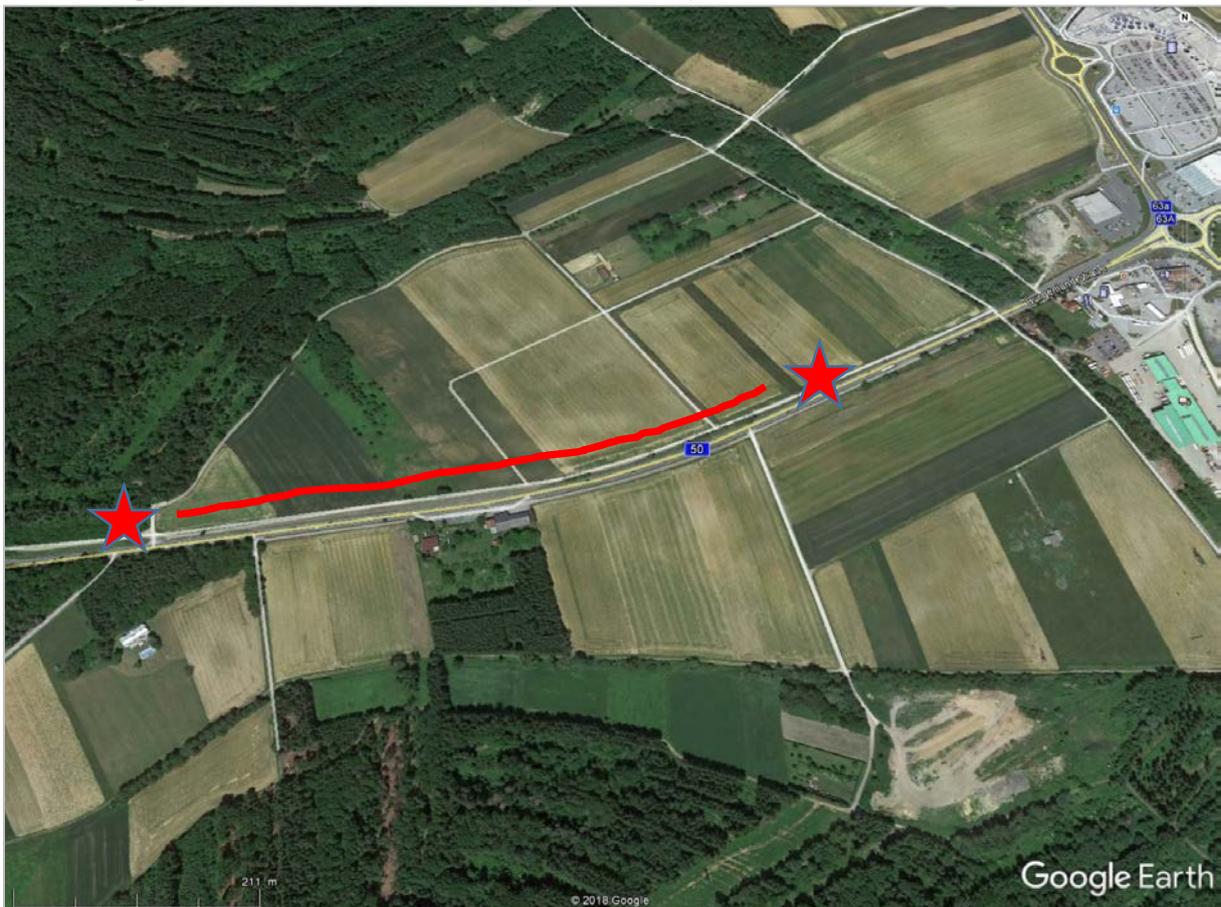


Abb. 2.2.1.3: Lage des dokumentierten Baustellenabschnittes an der B50 bei Oberwart (Quelle: Google Earth).

Geologie

Oberwart ist mit 7.500 Einwohnern die größte Stadt des Südburgenlandes, ist Bezirksvorort (Burgenländische Bezeichnung für Bezirkshauptstadt) des Bezirks Oberwart (www.Wikipedia). Es liegt geographisch im breiten Pinkatal, wird im Nordosten vom Günser Bergland begrenzt und geht im Westen bzw. Südwesten in das südburgenländische Hügelland über.

Geologisch betrachtet liegt der Baustellenbereich in den nordöstlichen Ausläufern des Oststeirischen Beckens innerhalb neogener Ablagerungen der Bucht von Großpetersdorf (Friedberg-Pinkafelder Bucht). Der präneogene Untergrund am Kartenblatt Oberwart (ÖK 137) umfasst Schichtfolgen des Penninikums von Rechnitz, des ostalpinen Kristallins sowie unterschiedliche oberostalpine paläozoische Entwicklungen (Schönlaub, 2000) (Abb. 2.2.1.4.). Im westlichen Bereich des Blattes greift die Neogenbucht von Friedberg – Pinkafeld tief nach Norden in den Gebirgskörper ein. Ihre Entstehung geht auf eine bedeutende Störung zurück, die das Wechselgebiet im Osten begrenzt und durch Neogenablagerungen markiert wird. Gegen Osten leitet die Pinkafelder Bucht in eine Neogensenke (Bucht von Großpetersdorf) zwischen dem Günser Bergland und dem Eisenberggebiet über. In diesem Bereich tritt als markantes Element im Untergrund die „Südburgenländische Schwelle“ auf, die das Steirische Becken von der Kleinen Ungarischen Tiefebene trennt (Pahr, 1984: Erläuterungen zu Geologischen Karte Blatt 137 Oberwart) (Abb. 2.2.1.5.). Die Neogenablagerungen umfassen als ältestes Schichtglied die Sinnersdorfer und Krumbacher Schichten, kontinentale Sedimente des Karpatium. Die Schichten des Badenium sind überwiegend klastisch ausgebildet mit einer Dominanz von Sanden und Schottern (Abb. 2.2.1.8.). Das Sarmatium ist auf Kartenblatt Oberwart ausschließlich durch klastische Sedimente in Form von Schluffen bis Schottern repräsentiert, das Pannonium hauptsächlich durch Feinklastika. Die Sedimente des Pannonium im Oststeirischen Becken werden generell als limnisch-fluviatile Ablagerungen des „Pannonischen Sees“, welcher einen Teil der ausgesüßten zentralen Paratethys darstellt, betrachtet. Das Sedimentspektrum umfasst kiesig-sandiges Material progradierender Mäanderflüsse, sowie Feinkornsedimente im Beckeninneren und aus den Überschwemmungsebenen.

Als Arbeitsunterlage wurde die geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, ÖK 137 (Oberwart) von Herrmann & Pahr (1982) samt Erläuterungen (Pahr et al., 1984) herangezogen.

Zusätzlich konnte auf Unterlagen aus dem Jahr 2005/2006 zurückgegriffen werden. Im Zuge der Planung der Umfahrung Oberwart wurden insgesamt 15 Kernbohrungen in der unmittelbaren Umgebung der derzeitigen Baustelle abgeteuft (Abb. 2.2.1.6.). Eine detaillierte lithologische Dokumentation und Beprobung findet sich bei Peresson (2006; Projektbericht Baustellendokumentation Burgenland). An den Proben wurden granulometrische und mineralogische (Gesamt- und Tonmineralogie) Analysen durchgeführt. An drei Proben konnte mittels Mikrofossilbestimmung (Ostracoden) eine stratigraphische Einstufung in das Pannonium (Mittelpannonium?) vorgenommen werden. Die geologische Aufnahme aller 15 Bohrungen wurde in die Baustellendatenbank der Geologischen Bundesanstalt integriert. Da die Trasse der Umfahrungsstraße das breite Pinkatal quert, wurden in den Bohrungen KB3/05 bis KB12/05 in den

hangenden Bereichen Alluvionen der Pinka angetroffen (Abb. 2.2.1.6.). Gekennzeichnet sind die Ablagerungen durch schluffige, tonige und untergeordnet auch sandige, braune bis dunkelgraue Sedimente, die eine maximale Mächtigkeit von dreieinhalb Metern erreichen. Im Liegenden der Alluvionen treten zumeist bis zu 5m mächtige schluffige, sandige, abgerundete Mittel- bis Grobkiese auf, deren Komponentenspektrum Quarz und kristalline Gesteine umfasst. Wahrscheinlich handelt es sich dabei um quartäre Talfüllungen der Pinka, allerdings können auch im Neogen kiesige Einschaltungen auftreten (Pahr et al., 1984).

Im Liegenden der Kiese treten bis zur Endteufe von maximal 22m hauptsächlich blaugraue Tone und Schluffe des Oberpannonium auf, vereinzelt sind darin Fragmente von Muschelbruchstücken und lignitische Einschaltungen zu beobachten.

Die Bohrungen, die außerhalb des Pinkatales abgeteuft wurden, enthalten nach der geologischen Karte ÖK 137 Oberwart (Herrmann et al. 1982) ausschließlich neogene Sedimente. KB1/05, KB2/05, KB13/05 bis KB15/05 sind durch Wechsellagerungen im Meter- bis Dezimeterbereich von Schluffen, Tonen und Sanden gekennzeichnet, wobei die Farbe dieser Sedimente von rotbraun in den hangenden Abschnitten bis gelb und gelbbraun im Liegenden variiert. Grobkiese und Steine in Form quartärer Ablagerungen konnten hier nicht beobachtet werden.

Im Frühjahr 2008 wurde im Zuge des Baustellendokumentationsprojektes der Neubau für das große Einkaufs- und Kinozentrum (EO) im Bereich des Kreisverkehrs bei Oberwart dokumentiert (Abb. 2.2.1.4.). An der Baustelle waren Sande, Schluffe und Tone des Oberpannonium in Wechsellagerung im Millimeter- bis Zentimeterbereich aufgeschlossen, die eine große Anzahl an Blattfossilien enthielten (siehe Posch-Trözmüller et al., 2008).

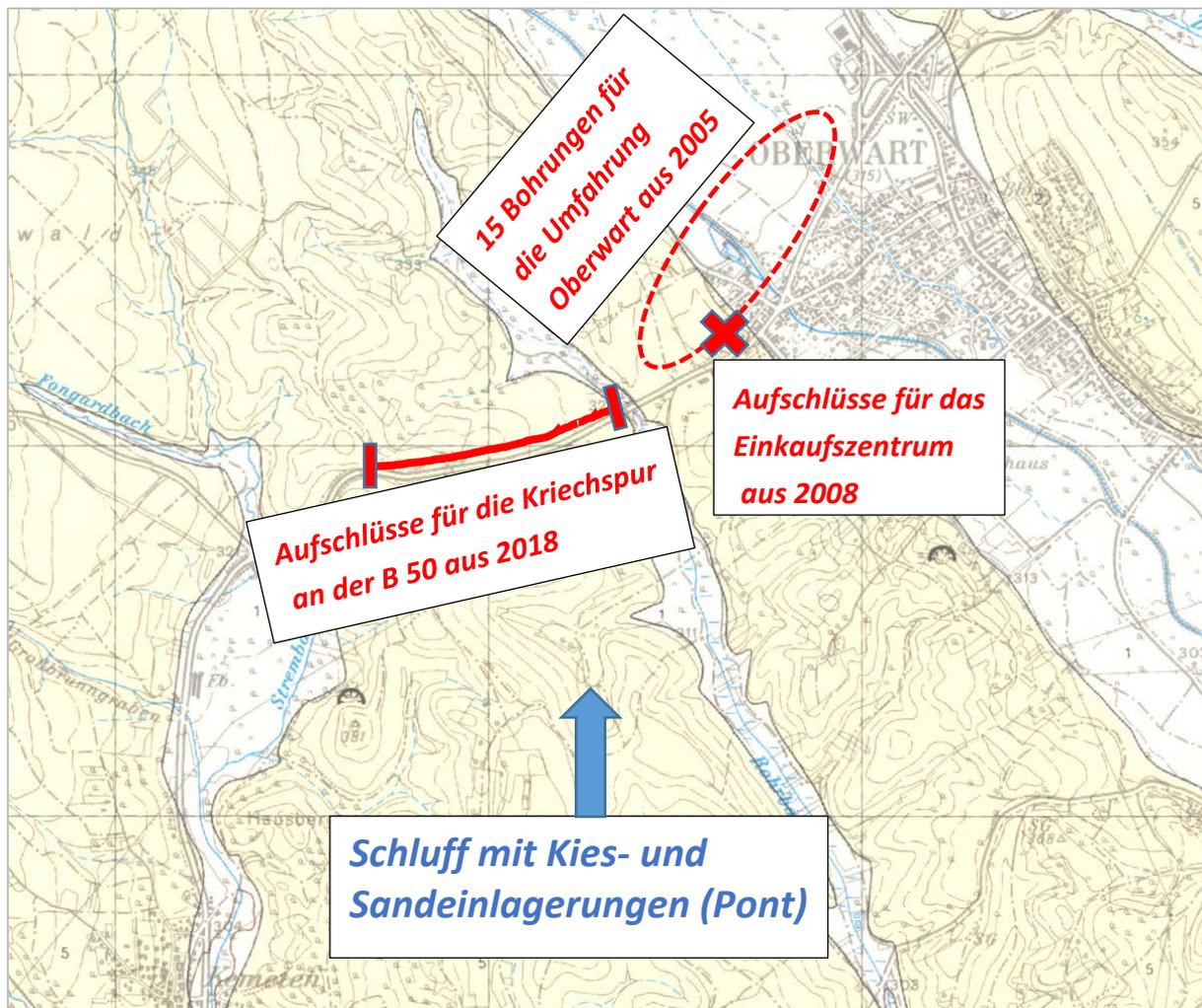


Abb. 2.2.1.4.: Ausschnitt aus der geologischen Karte 1.50.000 (Herrmann & Pahr, 1982) mit Lage des bearbeiteten Baustellenbereiches für die Kriechspur und von Baulosen aus früheren Baustellendokumentationen der Jahre 2005 und 2008.

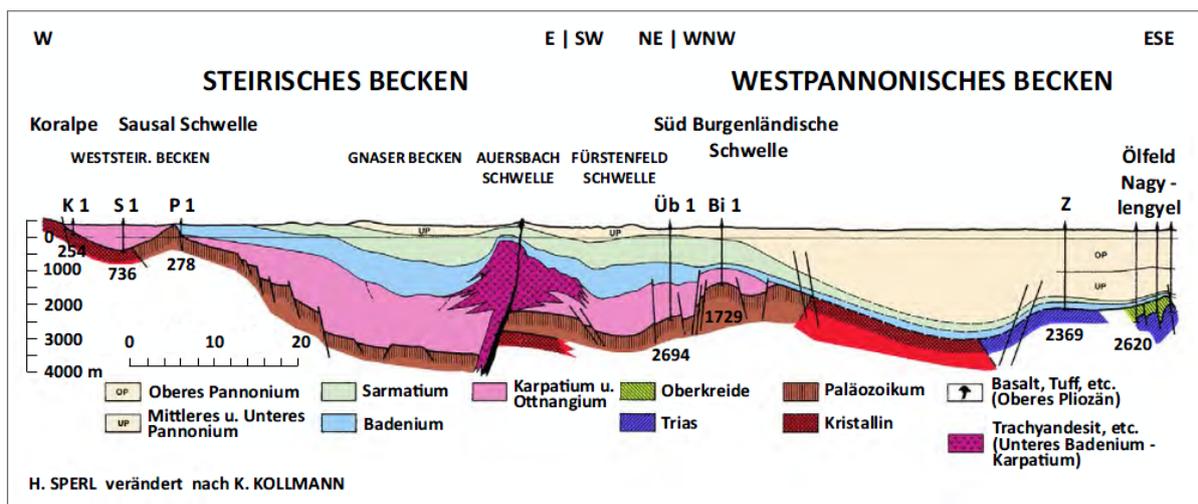
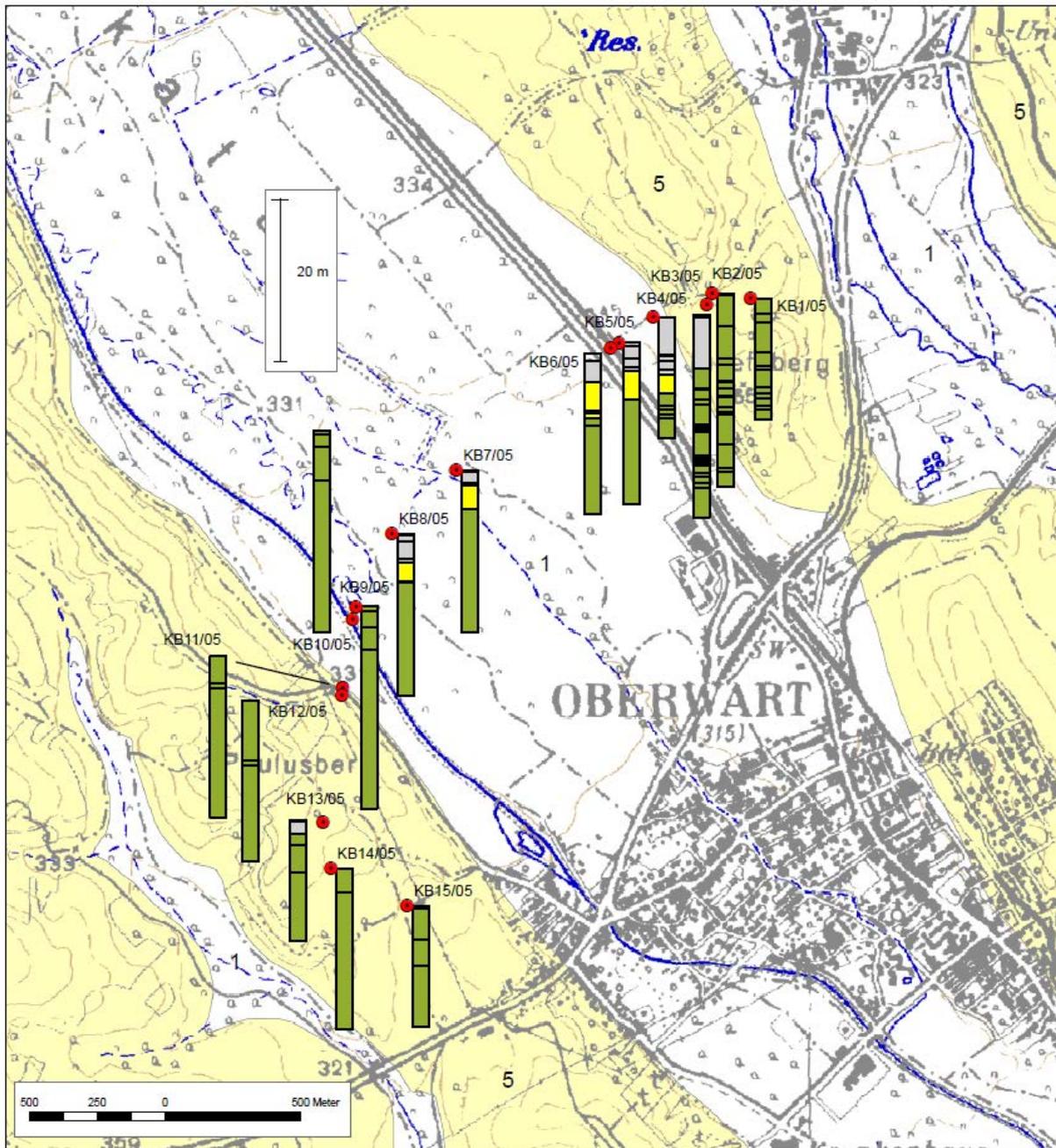


Abb. 2.2.1.5.: Geologischer Schnitt durch das Steirische und das Westpannonische Becken (Malzer & Sperl, 1993, nach Kollmann, 1965).



Legende

- Bohrung
- Profilaufnahme**
- 010 Mutterboden
- 020 Künstl. Anschüttung
- 030 Talfüllungen (Alluvionen, Pleistozän-Holozän)
- 050 Quartär i. A.
- 051 Quartärer Kies
- 060 Pannonium i. A.
- Geologische Karte der Republik Österreich 137 Oberwart**
- Quartär**
- 1 Schwemmsand, Aulehm
- Neogen**
- 5 Schluff mit Kies- und Sandeinlagerungen (Pont)

Abb. 2.2.1.6.: Lage der bearbeiteten Bohrungen für die Umfahrung Oberwart aus dem Jahr 2005 (siehe Bericht Peresson, 2006)

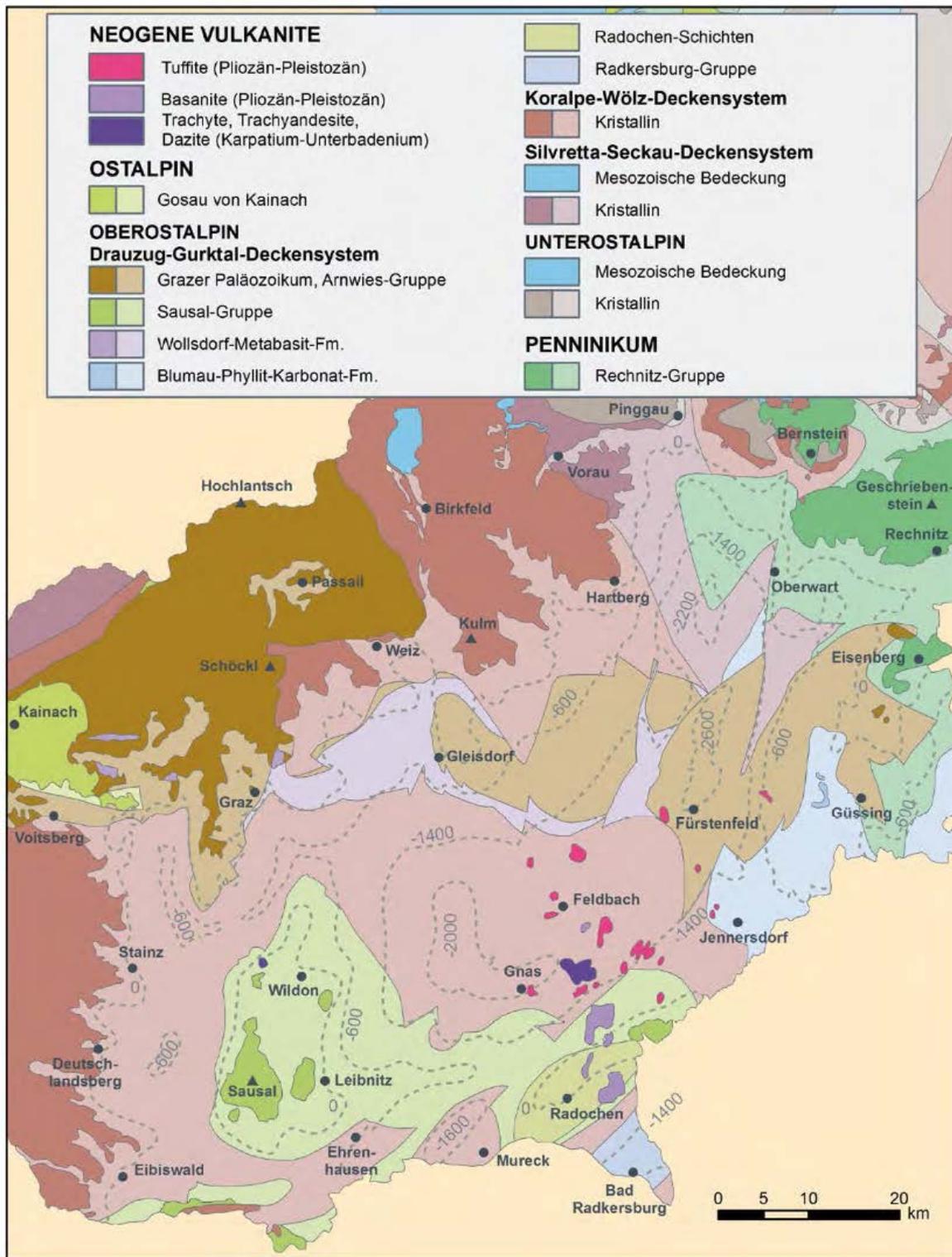


Abb. 2.2.1.7.: Geologische Karte des präneogenen Untergrundes des Steirischen Beckens (nach Flügel, 1988)

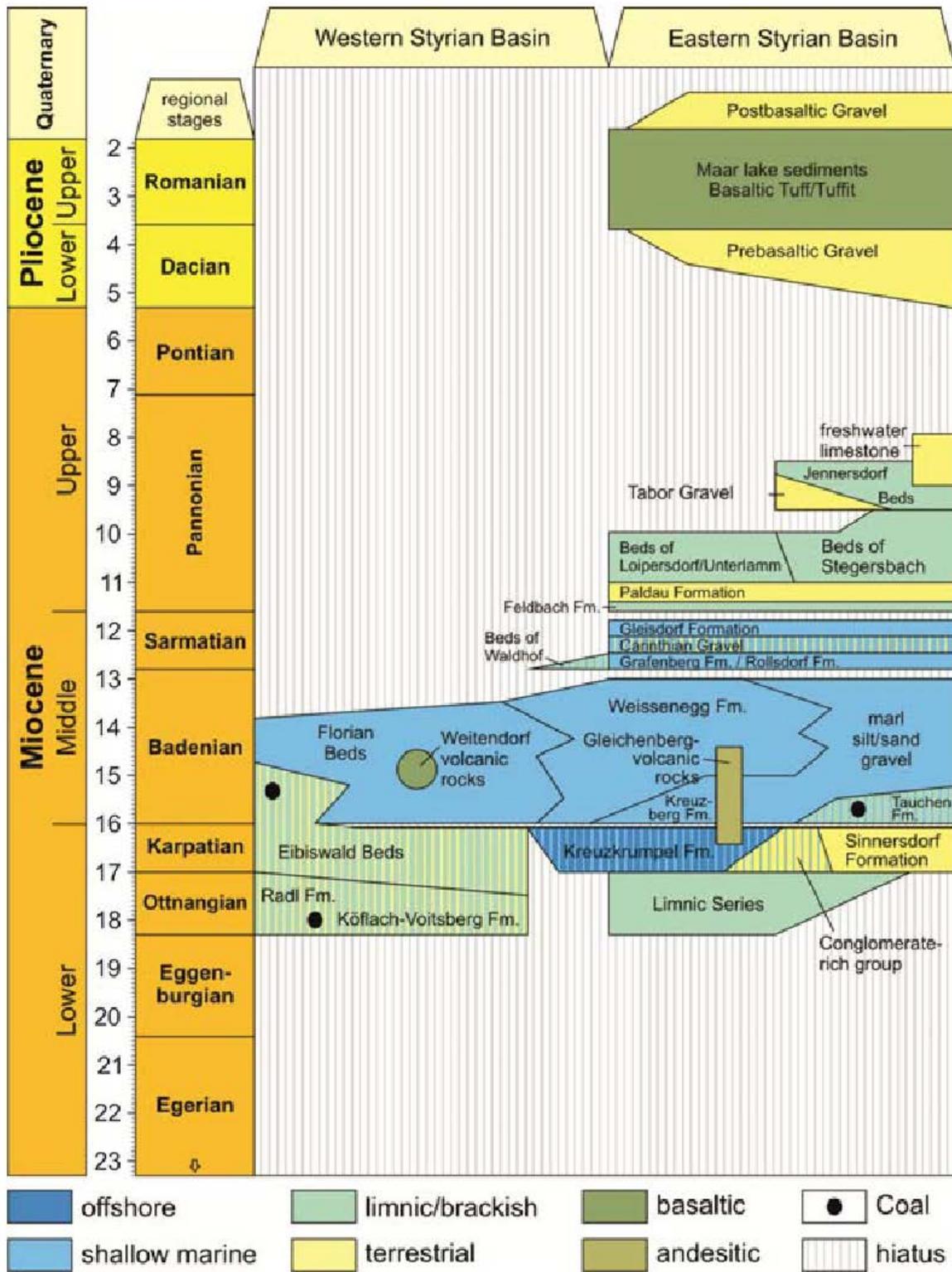


Abb. 2.2.1.8.: Stratigraphische Tabelle des Neogens im Steirischen Becken (entnommen aus Gross et al., 2007)

Baustellenbeschreibung

Es wurde der Straßenaufschluss entlang der B50 (Kriechspur) und eine Sandgrube südlich des Kreisverkehrs (McDonalds) an der Pallstraße dokumentiert (Abb. 2.2.1.9.).

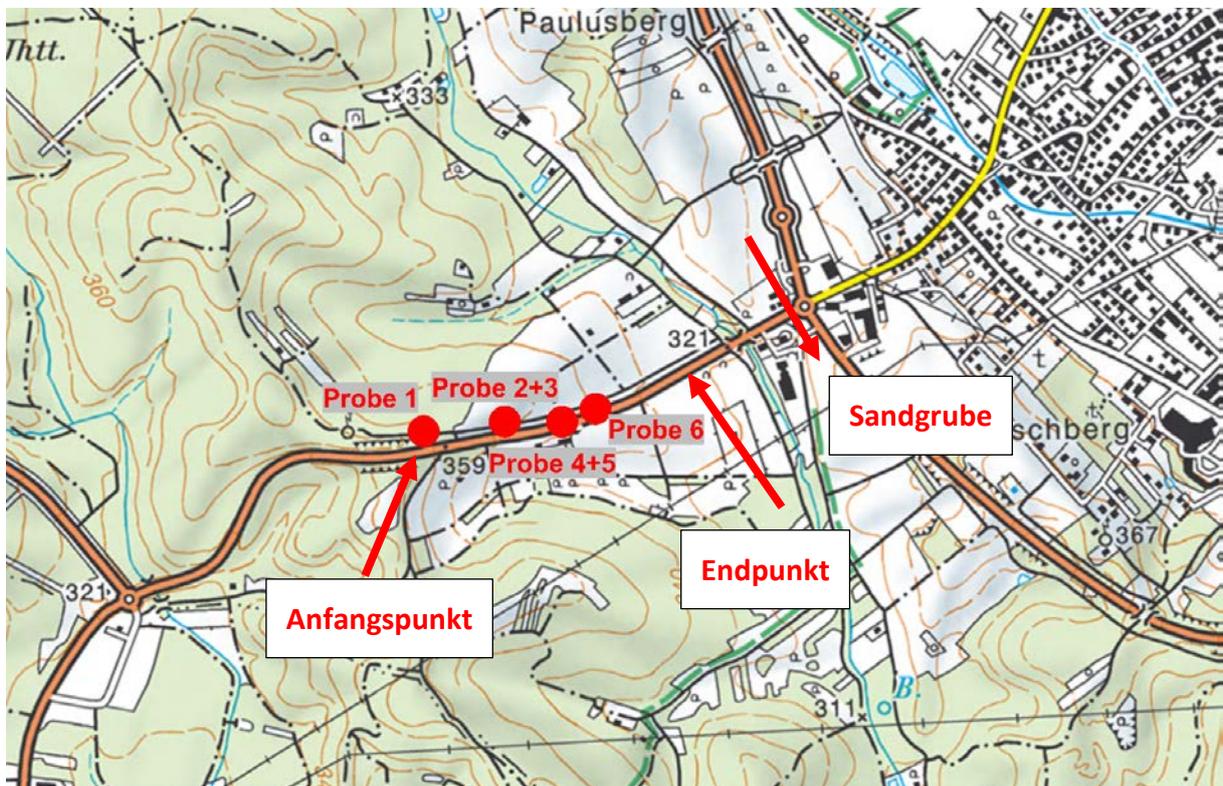


Abb. 2.2.1.9.: Probenahmepunkte entlang der B50 bei Oberwart.

„Ungestörter“ Baustellenbereich im westlichen Abschnitt der Kriechspur Richtung Oberwart (~600m Länge)

Startpunkt: Koordinaten, BMN, RW= 737728, HW= 237899, SH= 364m

Der Baustellenbereich, der als relativ ungestörte Abfolge von Sedimenten dokumentiert wurde, umfasst eine Gesamtlänge von knapp 600 m mit wechselnd hohen Hanganschnitten je nach Geländetopographie. Die größten Mächtigkeiten lagen bei 2,5m Sedimentabfolgen im Aufschlussbereich (Abb. 2.2.1.10.-Abb. 2.2.1.26.).

Am Startpunkt der Geländeaufnahme, unmittelbar neben dem Waldgebiet zu beiden Seiten der Bundesstraße, setzten sich die Sedimente aus ungeschichteten, rötlichbraunen, überwiegend tonigen Schluffen zusammen. Es konnten keine Sedimentstrukturen im Aufschluss beobachtet werden. Die Übergänge zu sandreichen, trockeneren Abschnitten ließen sich nur an der unterschiedlichen Feuchtigkeit der Sedimente aufgrund des Regens der vorhergehenden

Tage erkennen. Die sanddominierten Partien waren durch Hellglimmerreichtum gekennzeichnet. Von der Konsistenz her war das Material sehr steif. Teilweise fanden sich auf den Schichtflächen limonitische Beläge.

Es wurde eine Probe (Probe 1) an der Basis des Hanganschnittes entnommen (Koordinaten, BMN, RW= 737728, HW= 237899, SH= 364m).

Ungefähr 200 weiter Richtung Oberwart wechselte das Erscheinungsbild im Aufschluss. Zuerst zeigten sich die Sedimente immer noch weitgehend ungeschichtet, aber der Farbeindruck wechselte von rostrot in graubraun, teilweise marmoriert. Im Bereich von den immer häufiger auftretenden Erosionsrinnen entlang des Hanganschnittes war dann eine ausgeprägte Schichtung von tonigen und sandigen Abschnitten zu beobachten. Die Wechsellagerung der Schichten trat im Zentimeterbereich auf. Dort wo keine Wechsellagerungen erkennbar waren, konnte mit Hilfe von variierenden nassen (tonig, schluffigen) und trockenen (sandigen) Lagen ebenfalls die Schichtung nachvollzogen werden. Intern zeigten die tonigen Abschnitte eine feine Lamination im Millimeterbereich. Einzelne Lagen waren violettrot verfärbt. Innerhalb der sandigen Ablagerungen konnte vereinzelt kleinmaßstäbliche Schrägschichtung beobachtet werden. Generell waren die Sandlagen durch Hellglimmerreichtum und rötlichbraune Farbgebung charakterisiert. Bei den Sanden dominierten Fein- bis Mittelsandanteil das Korngrößenspektrum. Es wurden mehrere Proben im Abstand von 10-20 m (Probe 2, 3a, 3b) im Aufschluss entnommen (Koordinaten, BMN, RW= 737967, HW= 237942, SH= 350m). Der gesamte Aufschlussbereich erstreckte sich über eine Länge von ungefähr 250 bis 300 m. Die Sedimente zeichneten sich durch Karbonatfreiheit aus.

Die Schichtflächen fallen mit 330/29 nach Nordwesten ein. Im gesamten Abschnitt waren Klüfte im Sediment erkennbar. Die Klüfte waren grundsätzlich senkrecht zur Schichtung ausgebildet und zeigten einen durchschnittlichen Abstand von 10 bis 50 cm.

Tektonisch stark beanspruchter Abschnitt im Baustellenbereich (~400m lang)

Startpunkt: Koordinaten, BMN, RW= 738320, HW= 238013, SH= 338m

Charakteristisch für diesen etwa 400m langen Abschnitt war die extrem starke tektonische Beanspruchung der Sedimente. Der bis zu 4,5m hohe Hanganschnitt war leider schon durch die Baumaßnahmen begradigt und teilweise eingeebnet, sodass eine deutliche Schichtung der Sedimente nicht mehr überall zu erkennen war. Wie schon im Abschnitt davor konnten die feuchten, dunkleren Sedimente als die tonig, schluffigen Schichten identifiziert werden und die hellen, ausgetrockneten Bereiche als die sandigen Ablagerungen, sodass die Wechsellagerungen doch deutlich abzugrenzen waren (Abb. 2.2.1.27.-Abb. 2.2.1.40.). Das strukturgeologische Inventar umfasste Ab- und Aufschiebungsflächen, Klüfte und Versatzwerte an Schichtflächen von bis zu 150 cm. Eine detaillierte Beschreibung der strukturgeologischen Analysen findet sich in einem eigenen Kapitel weiter unten im Text.

Ausschließlich in den tonigen Sedimenten wurden Blattreste gefunden. Die Gesteine waren über den gesamten Aufschlussbereich Karbonat frei.

Es wurden insgesamt 5 Proben (Probe 4, 5a, 5b, 5c, 6) entnommen.

Koordinaten, BMN, Proben 4 und 5 (auch Blattreste): RW=737972, HW=237908, SH=353m

Koordinaten, BMN, Probe 6: RW=738282, HW=237986, SH=339m

Interpretation Ablagerungsbedingungen

Das Sedimentspektrum umfasst sandiges Material progradierender Mäanderflüsse. Die teilweise mächtigeren Feinkornsedimente (toniger Schluff) repräsentieren wahrscheinlich Überschwemmungsebenen (over-bank deposits) und/oder Altarmbildungen, aus denen auch die Blattfunde stammen.



Abb. 2.2.1.10.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Ungestörter Bereich am westlichen Startpunkt der Baustelle. Zu Beginn waren die rotbraunen Schluffe und Tone überwiegend massig ausgebildet. Der Pfeil markiert den Probenahmepunkt für die „Probe 1“ (Foto: H. Peresson).



Abb. 2.2.1.11.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Ungestörter Bereich am westlichen Startpunkt der Baustelle. Limonitische Beläge an den Schichtflächen der schluffig, tonigen Sedimente (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.12.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Ungestörter Bereich am westlichen Startpunkt der Baustelle. Graue bis braune Farbgebung der tonigen Sedimente mit erkennbarer Schichtung an der Basis (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.13.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Ungestörter Bereich am westlichen Startpunkt der Baustelle. Probenahmepunkt für die „Probe 2“ an der Basis der geschichteten Ablagerungen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.14.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Erosionsrinnen mit deutlich erkennbarer Schichtung von tonig, schluffigen (dunkel) und sandigen Abschnitten (hell) im Wechsel. Im unteren Bereich ist die Bankung der Schichten besonders gut zu beobachten (Foto: H. Peresson).



Abb. 2.2.1.15.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Im Bereich der Erosionsrinnen sind Schichtung und Klüftung der Sedimente zumeist am besten ausgebildet (Foto: H. Peresson).



Abb. 2.2.1.16.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Wechsellagerungen von tonigen grauen Schluffen und braunen, laminierten Feinsanden (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.17.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Detailfoto: Feine Lamination innerhalb der Tonlagen erkennbar (Stillwasserbereich) (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.18.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Unterschiedlich dick gebankte schluffig, tonige Lagen mit schwarzen Manganausfällungen (M. Peresson).



Abb. 2.2.1.19.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Im Bereich der Erosionsrinne sind anhand der unterschiedlichen Feuchtigkeit die Wechsellagerungen der Sedimente von Sand (hell) und Schluff/Ton (dunkler) sehr gut zu verfolgen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.20.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Die besten Aufschlussverhältnisse finden sich im Bereich von Erosionsrinnen, wo eindeutig die Bankung der Schichten zu erkennen ist; im Bereich des Hammers ca. 50 cm mächtige Tonlage, intern fein laminiert (Foto: M. Peresson).

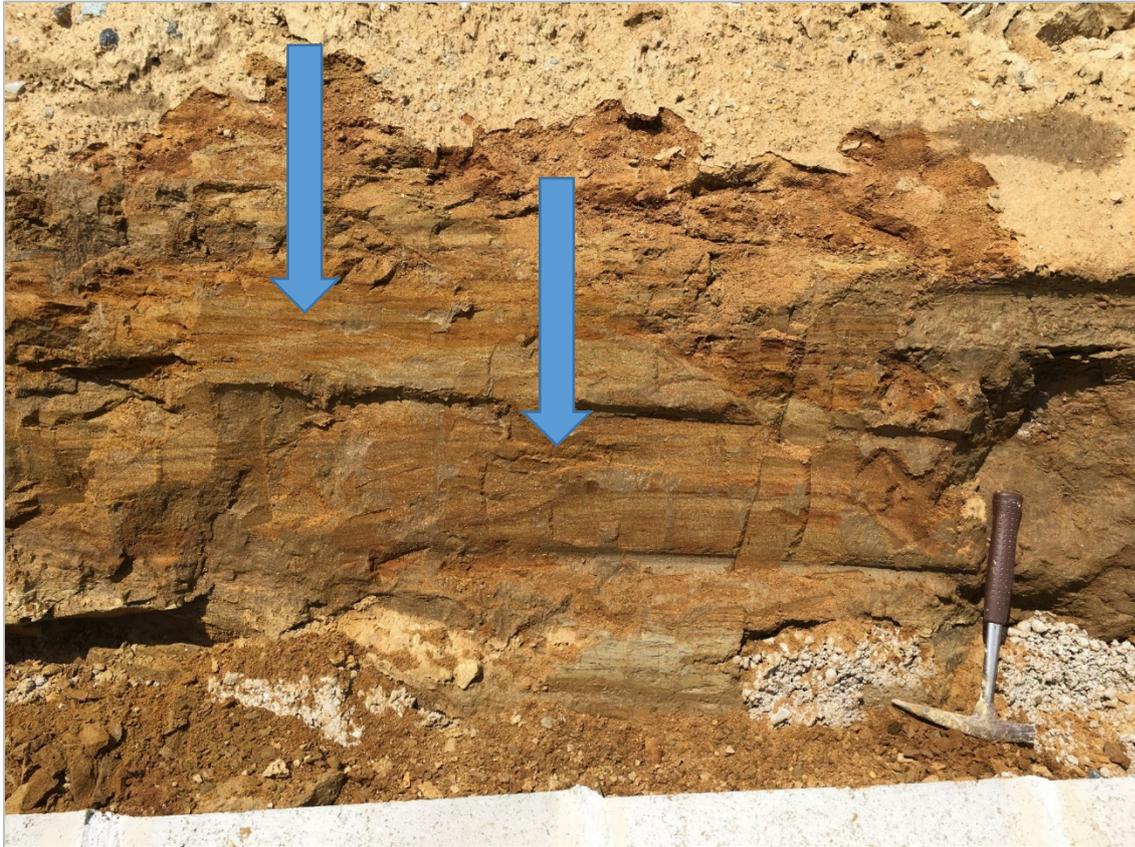


Abb. 2.2.1.21.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Schrägschichtung und Rippelbildungen innerhalb der Sandlagen (Foto: M. Peresson).

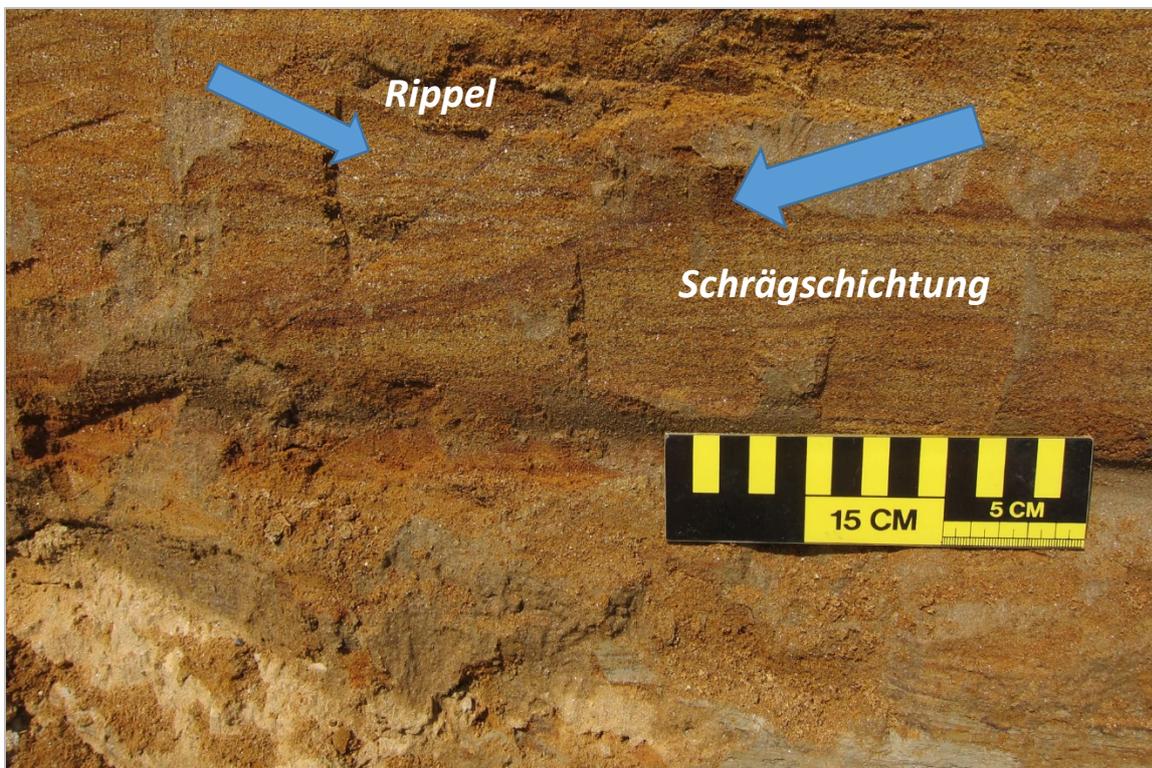


Abb. 2.2.1.22.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Detailfoto der Schrägschichtung und der Rippel innerhalb der Sandlagen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.23.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Wechsellagerung von sandigen (braun) und tonigen (grau-violett) Abschnitten; ausgeprägte Klüftung in den Sedimenten erkennbar (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.24.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Ungestörter Bereich der Baustelle; Bereichsweise rötlich-violette Verfärbung der Tonlagen zu beobachten (Foto: M. Peresson).

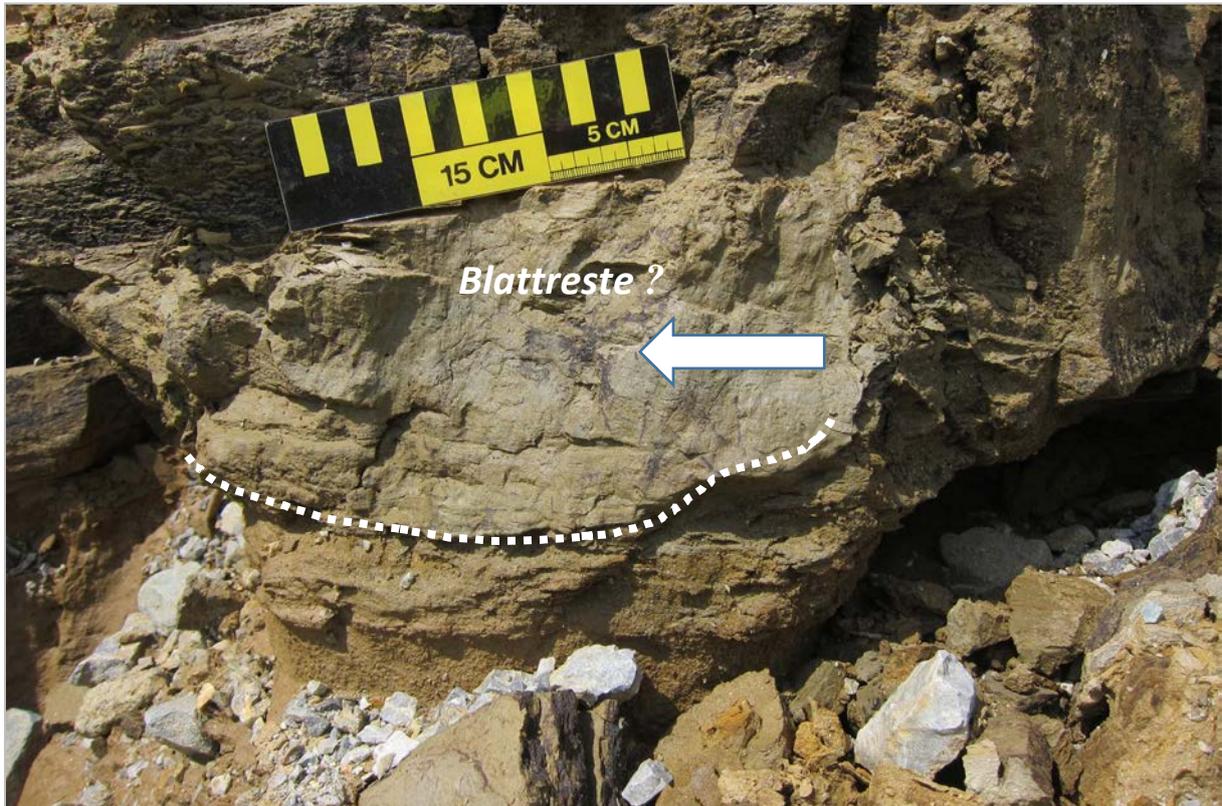


Abb. 2.2.1.25.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Rinnenartige Struktur innerhalb der Tonlagen ausgebildet; eventuell Blattabdrücke erhalten (schwarze Flecken) (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.26.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Probenahmepunkt für die „Proben 3a und b“ im basalen Abschnitt des Hanges (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.27.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Überblicksaufnahme des stark tektonisierten östlichen Abschnittes der Baustelle (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.28.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Tektonisierter östlicher Abschnitt der Baustelle mit deutlich ausgebildeten Abschiebungen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.29.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Tektonisierter östlicher Abschnitt der Baustelle; NE-gerichtete Abschiebungen und Steilstellung der Schichtung (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.30.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Tektonisierter östlicher Abschnitt der Baustelle mit Abschiebungsstrukturen (Foto: M. Peresson).

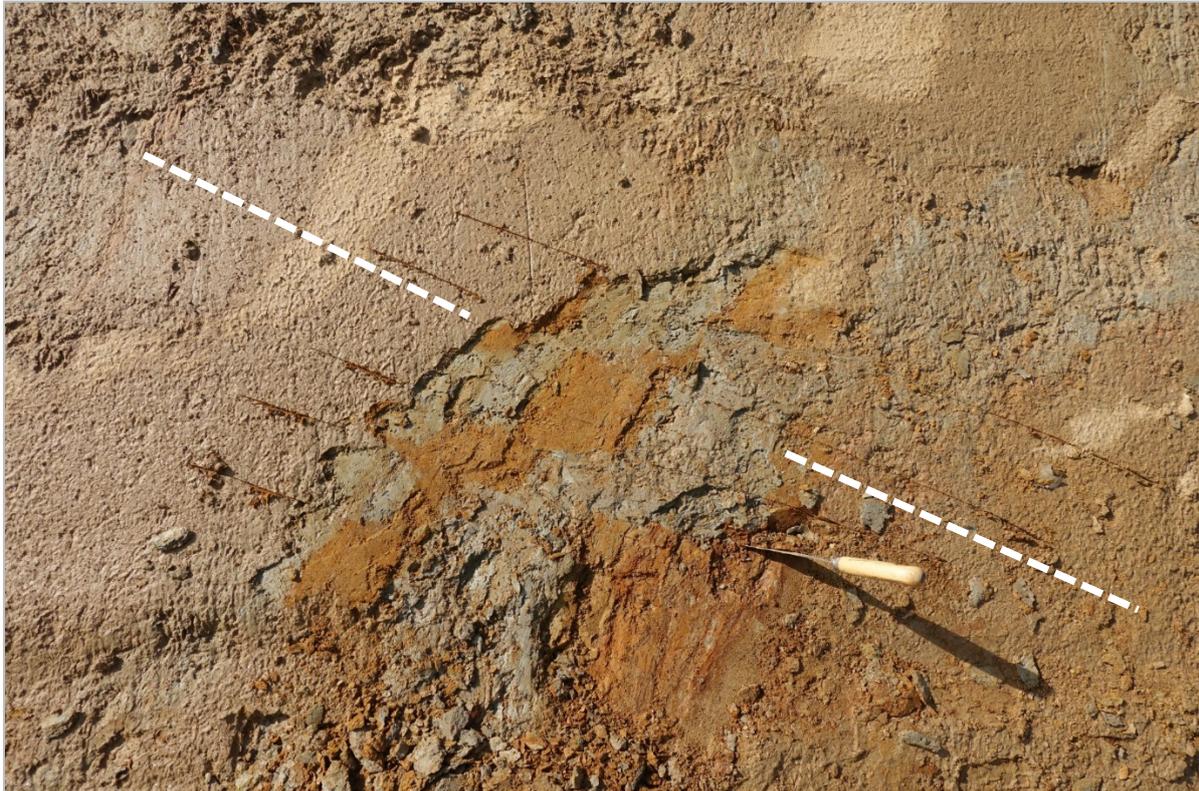


Abb. 2.2.1.31.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Tektonisierter östlicher Abschnitt der Baustelle; Kleinräumige Versatzflächen, gesäubert zum besseren Verständnis (Foto: H. Peresson).



Abb. 2.2.1.32.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Tektonisierter östlicher Abschnitt der Baustelle; Abschiebungsflächen (Foto: H. Peresson).

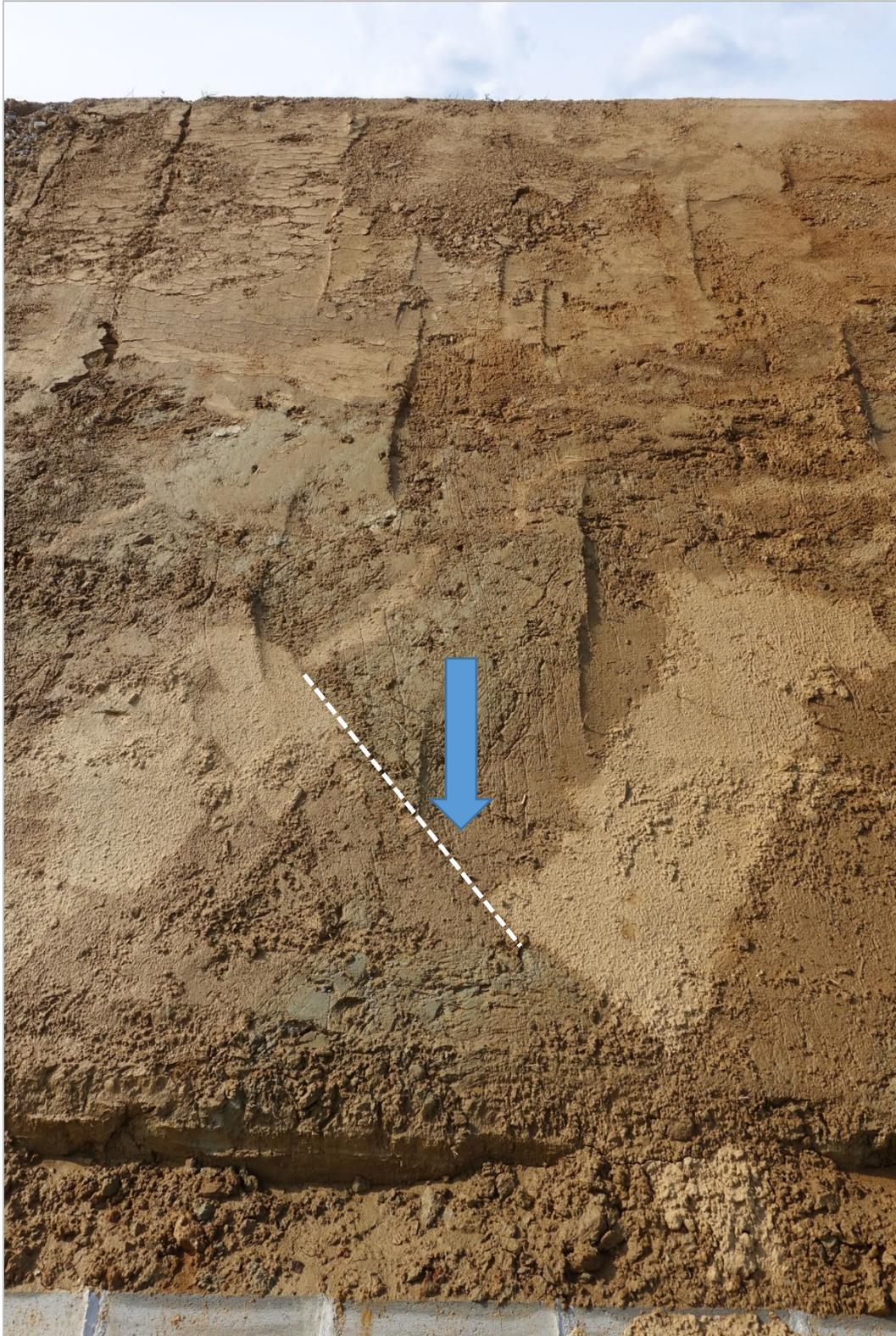


Abb. 2.2.1.33.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Tektonisierter östlicher Abschnitt der Baustelle; Aufschiebungsfäche an der Basis erkennbar am Versatz der Sandlage (Foto: H. Peresson).



Abb. 2.2.1.34.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Tektonisierter östlicher Abschnitt der Baustelle; Aufschiebungsfläche an der Basis (Foto: H. Peresson).



Abb. 2.2.1.35.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Tektonisierter östlicher Abschnitt der Baustelle; Messen von Strukturen unter „erschweren“ Bedingungen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.36.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Messen von Kluftrichtungen im Aufschluss (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.37.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Probenahmepunkt für die „Proben 3a und b“ an der Basis der geschichteten Ablagerungen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.38.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Probenahmepunkt für die „Proben 5a, b und c“ (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.39.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Probenahmepunkt für die „Probe 5b“ mit Blattabdruck/Blattresten (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.40.: „Baulos Kriechspur B50 bei Oberwart“: Fundpunkt von weiteren Blattresten im Bereich der „Probe 5b“ (Foto: M. Peresson).

Dokumentation der Sandgrube südlich des Kreisverkehrs (gegenüber MC Donalds)

Im ungefähr 3000m² großen Areal der Sandgrube wurden Teilbereiche der Hanganschnitte sowohl petrographisch als auch strukturgeologisch bearbeitet (Abb. 2.2.1.41.).

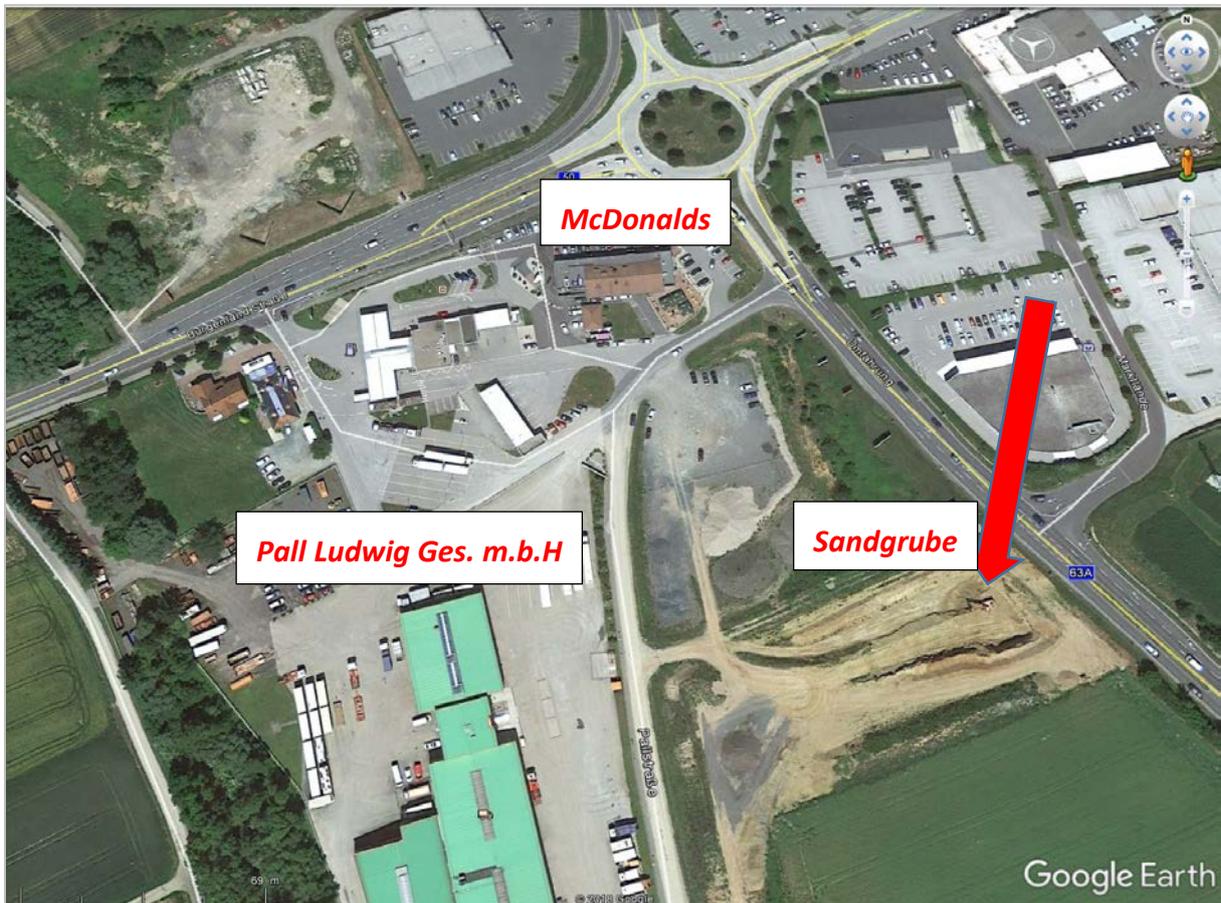


Abb. 2.2.1.41.: Lage der Sandgrube in Oberwart (neben der Pall Ludwig- Entsorgungen Int. Spedition- und Transport Ges.m.b.H. in der Pallstraße 1).

In der Grube gewährten sowohl an der Süd- und auch Ostseite bis zu 10 m hohe Hanganschnitte Einblick in den lithologischen Aufbau und erlaubten aufgrund der Vielfalt der tektonischen Flächen auch strukturgeologische Analysen (Abb. 2.2.1.42.-Abb. 2.2.1.51.). Im Wesentlichen zeichnete sich die Grube durch gut geschichtete, zumeist amalgamierte (feine Zwischenlage fehlt) Sandlagen unterschiedlicher Mächtigkeiten aus. Die Einschaltung von feinkörnigen Tonlagen war selten zu beobachten, zumeist handelte es sich um einen Wechsel von Sanden und Schluffen. Charakteristisches Merkmal über den gesamten Aufschluss war die rostrote Farbe der Sedimente und der deutlich erkennbare Hellglimmerreichtum im Handstück. An Sedimentstrukturen traten in erster Linie Schrägschichtungen und kleinmaßstäbliche Rippelbildungen auf, wie sie typisch sind für stark gewundene bzw. mäandrierende Flüsse.

Generell verkörpern die Ablagerungen ein progradierendes (seitlich verschiebendes) Flussbett. Die Rippelbildungen ließen sich vor allem im Hangenden der Sandgrube beobachten und lagen im wenige (<10) Zentimeterbereich. Die gegen das Hangende zu kleiner werdenden Rippel verkörpern seichtere Ablagerungsbereiche in der Rinne (siehe Grotzinger & Jordan, 2017; Abb. 2.2.1.42.). Ein größeres Schrägschichtungset (~100 cm) war im Liegenden der Grube ausgebildet, welches als charakteristisches Merkmal für tiefere Bereiche innerhalb der Fließrinne angesehen wird. Die strukturgeologischen Analysen finden sich im Text weiter unten.

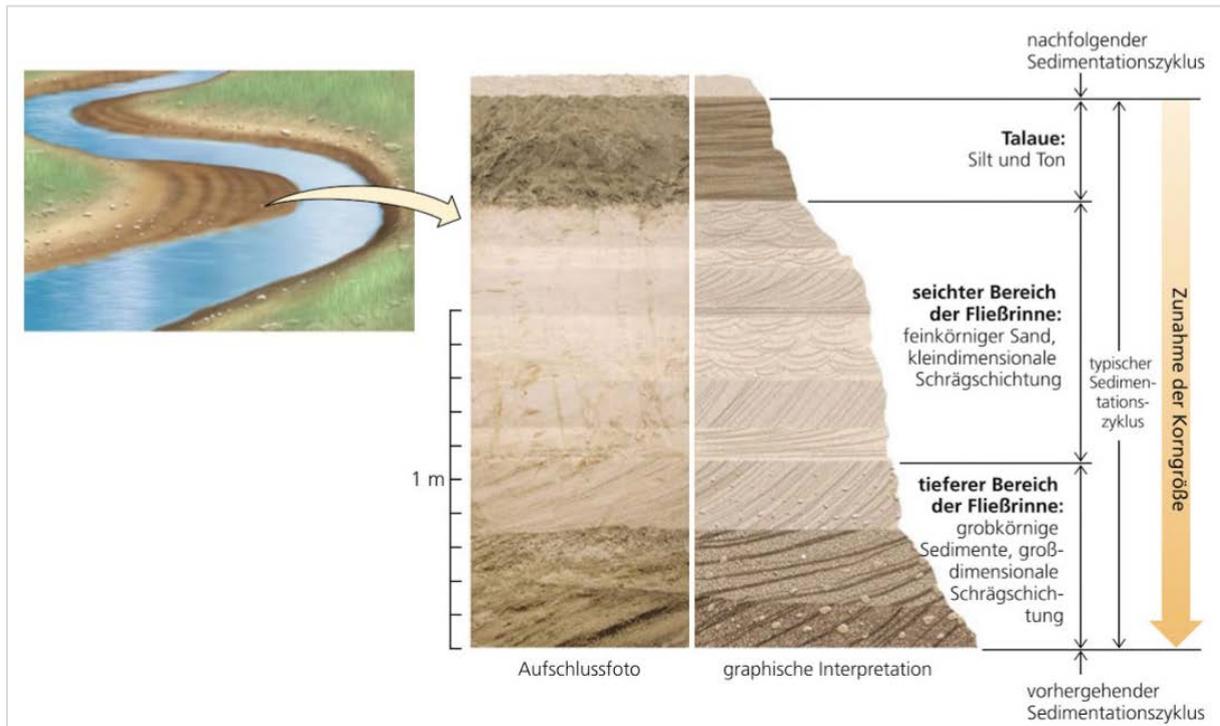


Abb. 2.2.1.42.: Typischer Sedimentationszyklus eines mäandrierenden Flusses (Grotzinger & Jordan, 2017).

Bezug zu Rohstoffvorkommen

In der Rohstoffdatenbank der Geologischen Bundesanstalt in Wien wurde die Sandgrube unter der Nummer 137/253b aufgenommen.

Im Ziegelwerk im Rotenturmer Ortsteil Siget, 10 km südöstlich von Oberwart, wurden tonig-schluffige Sedimente des Oberpannonium zur Ziegelherstellung verwendet, wobei eine Magerung durch Zugabe von Sanden notwendig war. Das Werk bestand seit Anfang des 20. Jahrhunderts. 1984 wurde es von Wienerberger übernommen und auf Klinkerproduktion umgerüstet. 2011 wurde im Interesse des Umweltschutzes noch eine Entstaubungsanlage errichtet. Im Frühjahr 2018 wurde die Schließung des Betriebes bekannt gegeben.

Der wichtigste und bekannteste Bergbau des Burgenlandes liegt in der Gemeinde Stadtschlaing, etwa 12 km östlich von Oberwart, wo bis 1990 Antimon abgebaut wurde.



Abb. 2.2.1.43.: Überblicksaufnahme der Sandgrube in Oberwart, Blickrichtung SE (Foto: M. Peresson).

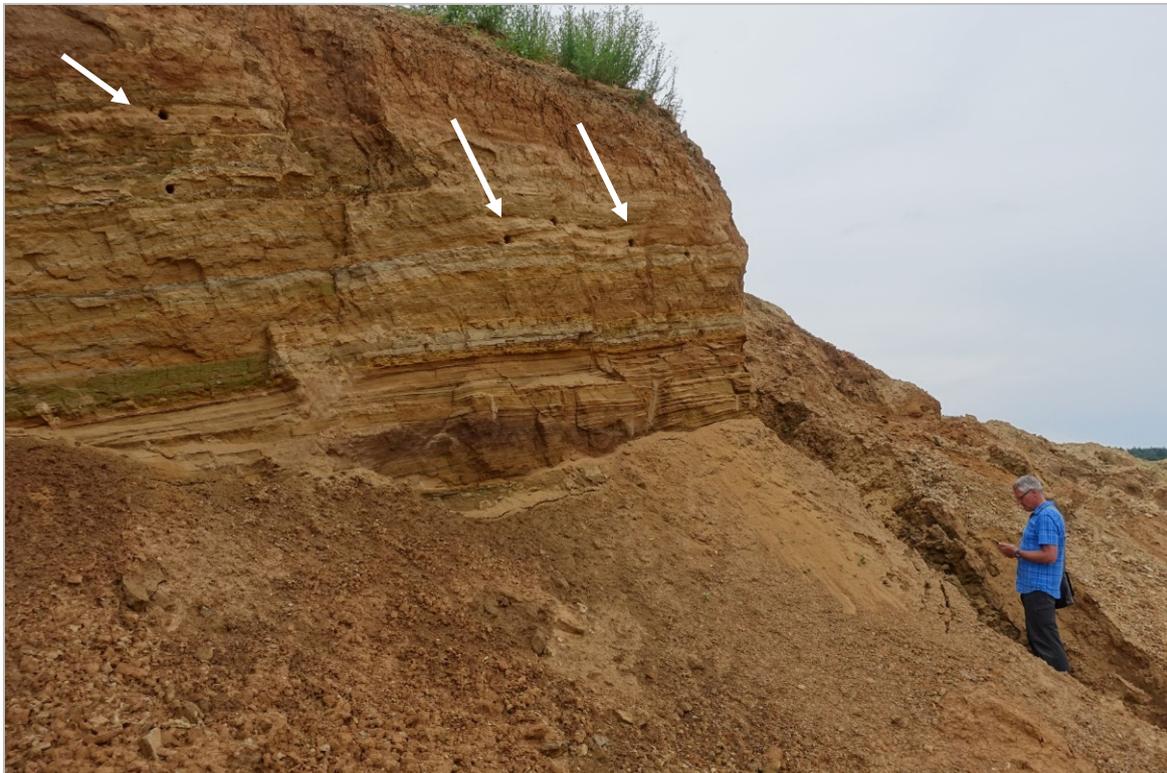


Abb. 2.2.1.44.: Sandgrube in Oberwart, gegenüber McDonalds beim Kreisverkehr: Wechsella- gerung von überwiegend Sandlagen mit geringmächtigen Toneinschaltungen; im oberen Bereich Hinweise auf Bruthöhlen (Pfeil) von Bienenfressern im Aufschluss (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.45.: Sandgrube in Oberwart, gegenüber McDonalds beim Kreisverkehr: Wechsellaagerung von überwiegend Sandlagen mit geringmächtigen Toneinschaltungen; im Bereich der Erosionsrinne lässt sich die Schichtung weiterverfolgen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.46.: Sandgrube in Oberwart, gegenüber McDonalds beim Kreisverkehr: Konjugierte Störungssets innerhalb der Sandlagen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.47.: Sandgrube in Oberwart, gegenüber McDonalds beim Kreisverkehr: wenige Zentimeter große Schrägschichtung innerhalb der Sandlagen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.48.: Sandgrube in Oberwart, gegenüber McDonalds beim Kreisverkehr: Großmaßstäbliche Schrägschichtung innerhalb der Sandlagen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.49.: Sandgrube in Oberwart, gegenüber McDonalds beim Kreisverkehr: Belastungsmarken innerhalb der Sandlagen (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.50.: Sandgrube in Oberwart, gegenüber McDonalds beim Kreisverkehr: Kleinmaßstäbliche Rippelbildungen innerhalb der Sandlagen (Foto: H. Peresson).



Abb.2.2.1.51.: Sandgrube in Oberwart, gegenüber MC Donalds beim Kreisverkehr: Kleinmaßstäbliche Rippelbildungen innerhalb der Sandlagen (Foto: H. Peresson).

Strukturgeologische Analysen (durchgeführt von H. Peresson)

Straßenaufschluss entlang der B50 bei Oberwart

Entlang des ca. 1.1 km langen Straßenaufschlusses konnten stellenweise in der ca. 40° nach Süden einfallenden Böschung Strukturdaten gewonnen werden. Zwischen dem westlichsten Punkt (360m SH) und dem östlichsten kurz vor Oberwart (SH 325m) sind ca. 35m Höhenunterschied. In den Lockersedimenten sind je nach Verfestigungsgrad und Lithologie (Ton/Schluff/Silt/Feinsand) Gefügeelemente messbar, jedoch stellenweise, wie in den lockeren Feinsanden, nur nach Ausgrabung die dreidimensionale Orientierung feststellbar. Es konnten Schichtflächen, Klüfte und Scherflächen (Auf- und Abschiebungen) beobachtet werden. Aufgrund des Lockergesteincharakters konnten nur wenige Bewegungslineare gemessen werden. Im Folgenden wird das Strukturinventar beschrieben, statistisch analysiert, und eine tektonische Interpretation versucht. Der westliche Abschnitt des Profils unterscheiden sich durch eine relativ ungestörte Schichtung mit flachem Einfallen vom östlichen Teil (Richtung Oberwart) mit steileren Schichtfallen und dem Vorhandensein von stark ausgeprägten Abschiebungen.

Schichtung

Im ca. 40° steilen Hanganschnitt sind aufgrund der bereits erfolgten Begradigung und Planierung nur stellenweise anstehende Schichtflächen messbar. Die Schichtflächen, soweit erkennbar, fallen im westlichen Teil des Strassenanschnittes flach mit ca. 10-25 Grad nach WNW ein (~323/17 - Abbildung 2.2.1.52a).

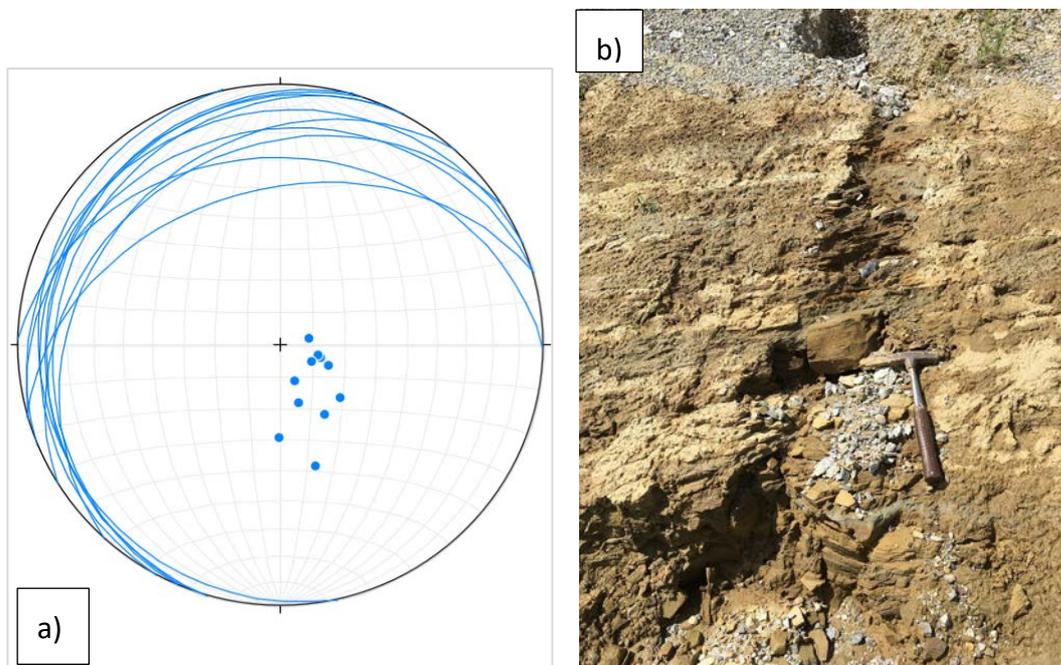


Abb. 2.2.1.52.: Schichtflächen entlang des Profils im westlichen Abschnitt; sehr flach nach WNW fallende Schichtung.

Im östlichen Abschnitt, im Bereich der Abschiebungen, ist das Schichteinfallen etwas steiler mit ca. 30-40° nach WSW (~242/34 – Abb. 2.2.1.53 a,b). Das steilere Schichtfallen im östlichen Bereich ist mit den ebenfalls dort auftretenden Abschiebungen verbunden (siehe unten).

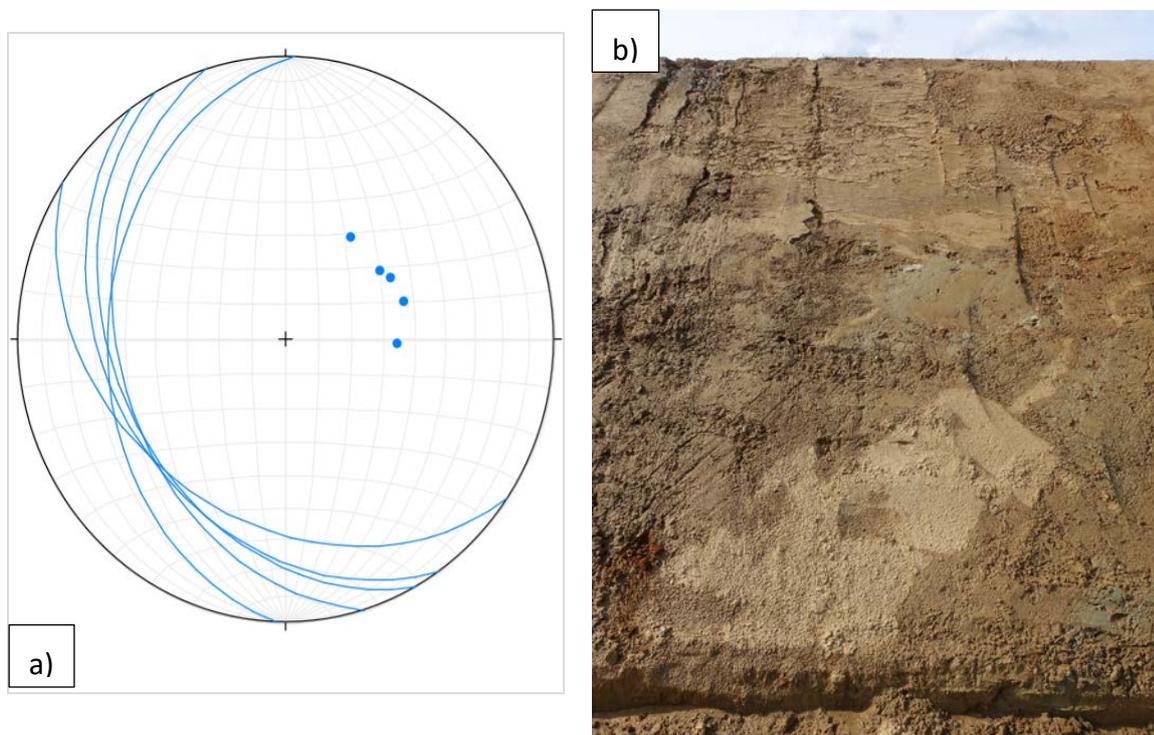


Abb. 2.2.1.53.: Baustelle entlang der B50 bei Oberwart; Schichtflächen entlang des Profils im östlichen Abschnitt; etwas steiler nach SW fallende Schichtung stark versetzt bzw. beeinflusst durch NE-fallende Abschiebungen (Foto: M. Peresson).

Abschätzung der Schichtmächtigkeit

Die wahre Schichtmächtigkeit wurde aufgrund des unterschiedlichen Schichteinfallens im westlichen und östlichen Profilabschnitt getrennt ermittelt.

Der westliche 600m lange und 080° streichende Profilabschnitt zeigt eine gemittelte sedimentäre Schichtung von 330/30, der östliche, 400m lange Abschnitt streicht 060° mit einem gemittelten sedimentären Schichteinfallen von 242/34 (Abb. 2.2.1.54.).

Trigonometrisch konnte für den westlichen Teil (600m Länge) eine wahre Mächtigkeit von 87m, und für den östlichen Teil von mindestens 70m auf einer gesicherten Länge von 120m von insgesamt 400m Länge berechnet werden. Eine Schichtung ist im verbleibenden östlichsten Abschnitt von 280m nicht mehr erkennbar - extrapoliert man das Einfallen auch über den restlichen Abschnitt ergeben sich für den östlichen Abschnitt sogar 224m Mächtigkeit. Weitere 200m E des Profilendes, vor der Sandgrube ändert sich das Einfallen

wieder grundlegend. Für das gesamte 1 km lange Profil ergibt sich daher eine wahre aufgeschlossene Schichtmächtigkeit von gesicherten mindestens 157m bis möglichen 311m.

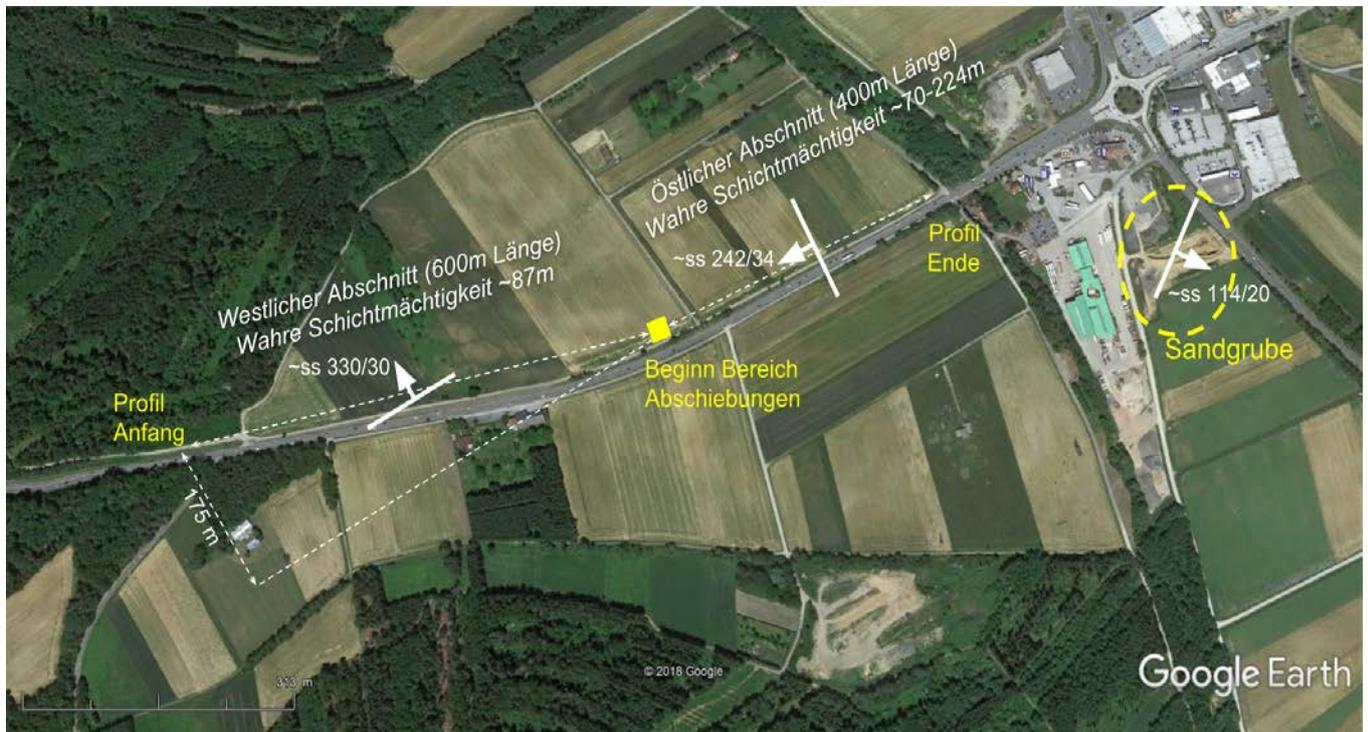


Abb. 2.2.1.54.: Trigonometrische Ermittlung der wahren aufgeschlossenen Schichtmächtigkeit im westlichen und östlichen Teilbereich der Baustelle entlang der B50 bei Oberwart anhand des Schichteinfallens.

Pahr (1984) gibt die Mächtigkeit des Pont mit wenig über 200m an (Erläuterung Blatt 137 Oberwart).

Klüfte

Im gesamten Abschnitt, jedoch besser erkennbar im westlichen Teil, sind in den kompetenteren Lagen relativ steil stehende, ca. 10-100 cm lange Klüfte erkennbar. Die Klüfte stehen grundsätzlich senkrecht zur Schichtung und zeigen einen durchschnittlichen Abstand von 10 bis 50 cm (Abb. 2.2.1.55.).



Abb. 2.2.1.55.: Baustelle entlang der B50 bei Oberwart: Klüfte in kompetenten Sandsteinlagen, grundsätzlich senkrecht zur leicht einfallenden Schichtung (Foto: M. Peresson).

Sie lassen sich statistisch grob in drei Hauptstreichrichtungen einteilen:

- (1) Azimut 10-20 Grad (NNE-SSW);
- (2) breit gefächert um Azimut 50-70 Grad (NE-SW) und
- (3) Azimut 130-140 Grad (NW-SE). Eine Rückrotation um die flach (~10-20 Grad) einfallende Schichtung ergibt kaum einen Unterschied in der Orientierung und kann vernachlässigt werden. Möglicherweise sind die (1) NNE-SSW und (3) NW-SE Kluftrichtungen als konjugierte Scherklüfte unter einer NNW-SSE gerichteten Einspannung entstanden. Diese Klüftung erfolgte jedenfalls vor der leichten Schrägstellung bzw. Faltung der Schichten (Abb. 2.2.1.56.).

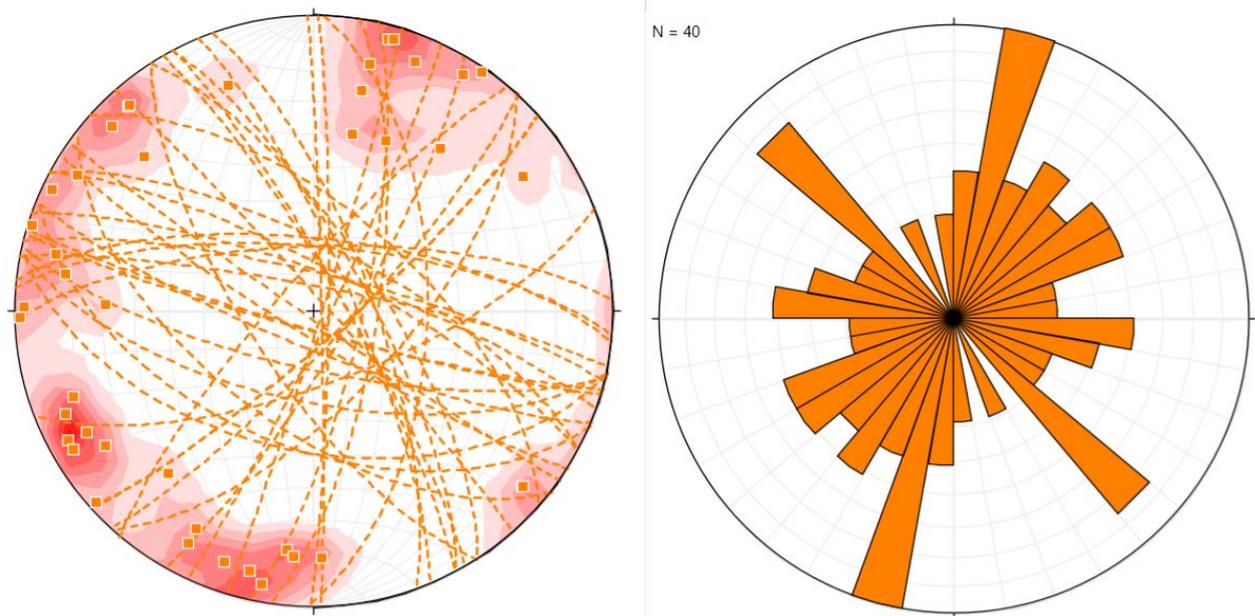


Abb. 2.2.1.56.: Klufflächen (Großkreise und Pole) sowie Richtungsrosendiagramm entlang des Profils an der Straße (Kriechspur B50 vor Oberwart).

Aufschiebungsflächen

Im östlichen Teilbereich konnten einige durchschnittlich N-fallende Aufschiebungs-scherflächen differenziert und aufgrund des flacheren Einfallens (30-67 Grad) eindeutig von den steileren Klüften unterschieden werden (Abb. 2.2.1.57a). An zwei Schubflächen konnten Bewegungslineare gemessen werden (Abb. 2.2.1.57b). Es wurden keine Schersinnindikatoren beobachtet, der Schersinn konnte jedoch aufgrund des flachen Einfallens des Linears als Aufschiebung interpretiert werden.

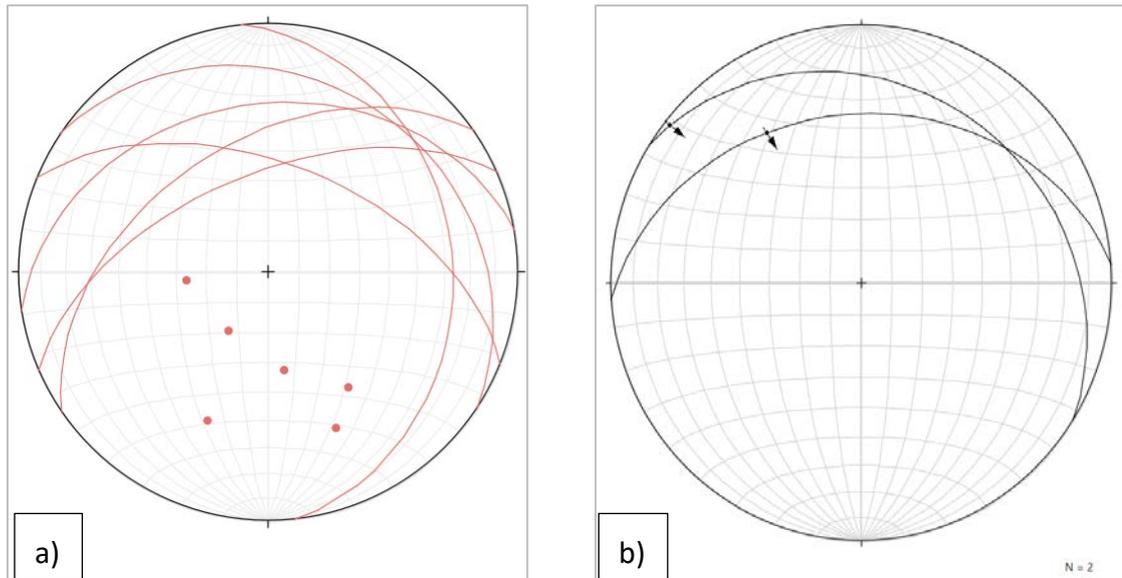


Abb. 2.2.1.57 a) Aufschiebungsflächen (Großkreise und Pole) und b) Aufschiebungsflächen mit Bewegungslinear entlang des westlichen Abschnitts.

Von den wenigen Bewegungslinearen kann ein kompressives tektonisches Ereignis mit NW-SE (~ 325 Grad) Verkürzung abgeleitet werden. Da die Schichtung im Bereich der Aufschiebungen ähnlich etwas flacher nach ~ 323 Grad mit einem Einfallswinkel von ~ 17 Grad einfällt (Abb. 2.2.1.57a) ist die Schrägstellung der Schichtung ebenfalls diesem kompressiven Ereignis zuzuordnen. Berücksichtigt man die SE-fallenden Schichtung im Aufschluss 2 (Sandgrube) kann eine gemeinsame regionale Faltenachse (Azimut 045 Grad) konstruiert werden und eine Verkürzungsrichtung in ~ 315 Grad abgeleitet werden (siehe Abb. 2.2.1.58. weiter unten).



Abb. 2.2.1.58.: Baustelle entlang der B50 bei Oberwart: Aufschiebungsfläche mit Bewegungslinear (Foto: M. Peresson).



Abb. 2.2.1.59.: Baustelle entlang der B50 bei Oberwart: Aufschiebungsfläche (parallel zur Spachtel); Schichtung parallel zum Maßstab (Foto: M. Peresson).

Abschiebungen

Im östlichen Profilabschnitt sind neben einer deutlichen Steilstellung der Schichtung markante, NE-fallende Abschiebungen erkennbar. Die wegen der bereits erfolgten Planierung und weniger kompetenten Lagen prinzipiell schwer erkennbare Störungen konnten aufgrund hoher Bodenfeuchtigkeit und dem resultierenden optischen Kontrast zwischen sandigen- und tonigeren Schichten visuell gut identifiziert werden. Die räumliche Lage wurde durch Ausgraben einiger Störungsflächen festgestellt, die restlichen Flächen anvisiert. Der Kontakt von Sandlagen zu tonigen Schichten entlang der Störungsflächen ist messerscharf - die Scherflächen komplett unverfestigt. Der erkennbare Versatzbetrag der sichtbaren Störungen beträgt zwischen wenigen cm bis zu 2m.

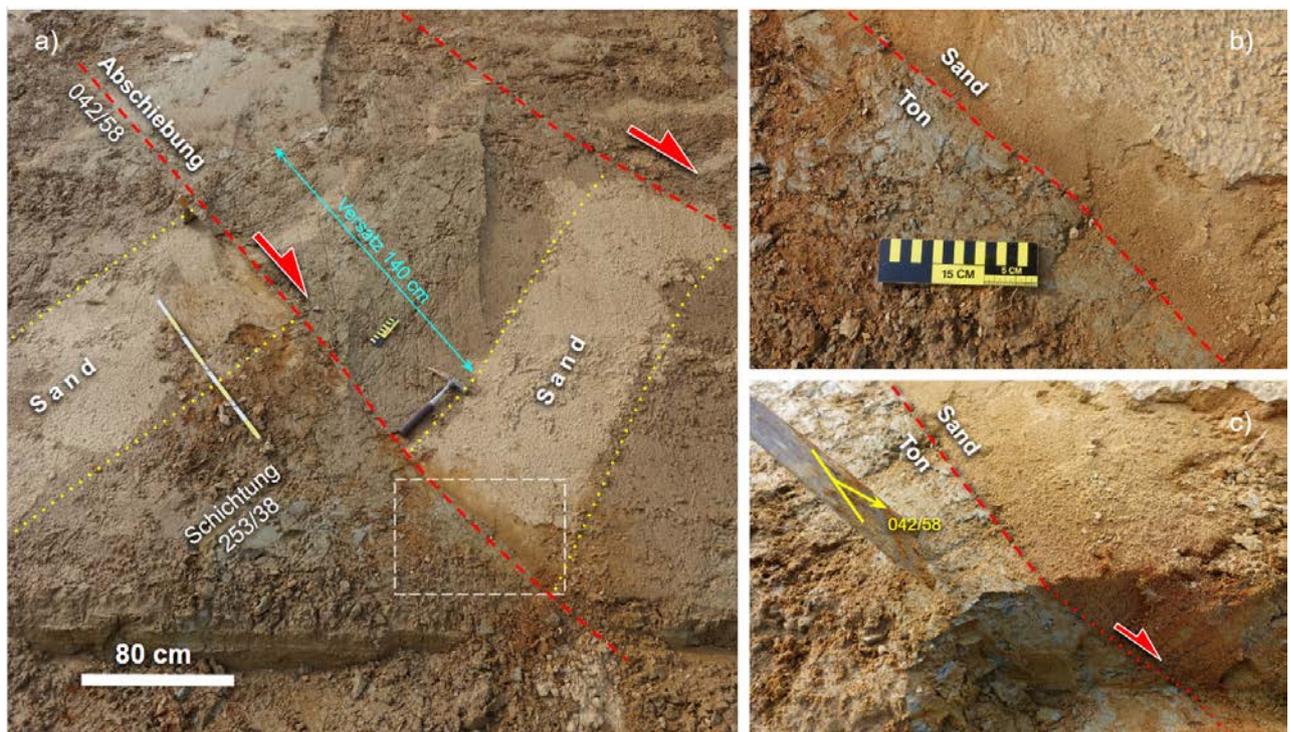


Abb. 2.2.1.60.: Baustelle entlang der B50 bei Oberwart: NE-gerichtete Abschiebungen im Detail. a) Abschiebungsfläche (042/58) separiert ein ca. 50cm mächtiges Sandpaket. Das Schichteinfallen ist 253/38. b) Messerscharfer Kontakt zwischen Sand- und Tonlagen. c) Ausgegrabene Störungsfläche

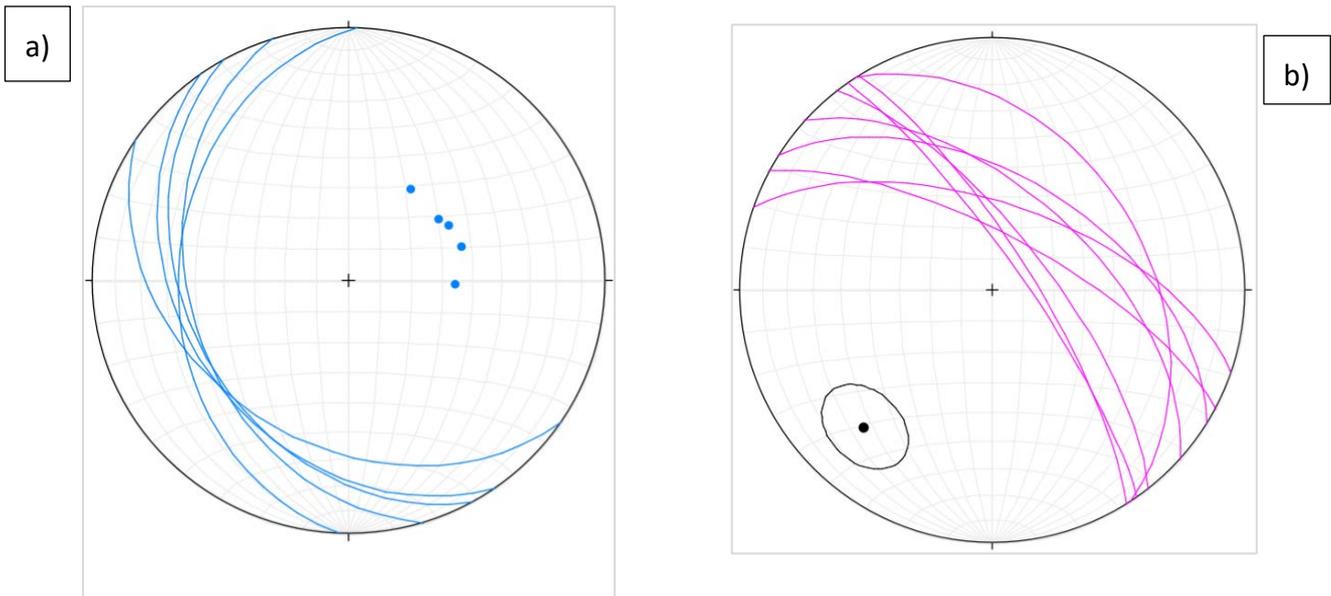


Abb. 2.2.1.61.: a) Schichtung im Bereich der Abschiebungen gegen W-SW fallend ($\sim 253/38$); b) NE-gerichtete Abschiebungsf lächen ($\sim 042/58$).

Die Schrägstellung der Schichtung im Bereich der Abschiebungen würde einen Zusammenhang mit der Abschiebungskinetik implizieren ("Bookshelf" Rotation). Aus den Lagekugeldiagrammen (Abb. 2.2.1.61.) ist aber ersichtlich, dass die Abschiebungen senkrecht auf die geneigte Schichtung stehen, und daher nach Horizontierung (Rückrotation) der Schichtung vertikal stehen würden. Die Abschiebungen sind also nicht vor der Schrägstellung der Schichtung entstanden, sondern nachher. Jedoch kann eine lokale Änderung des Schichteinfallens im Bereich der Abschiebungen von NW auf (S)W auf kleinräumige Verkippungen zwischen den Störungen zurückgeführt werden.

Obwohl keine Lineare erkennbar sind, ergibt das mittlere Einfallen der Abschiebungen eine Abschiebungsrichtung in 042° und eine angenommene verantwortliche Extensionsrichtung nach NE-SW.

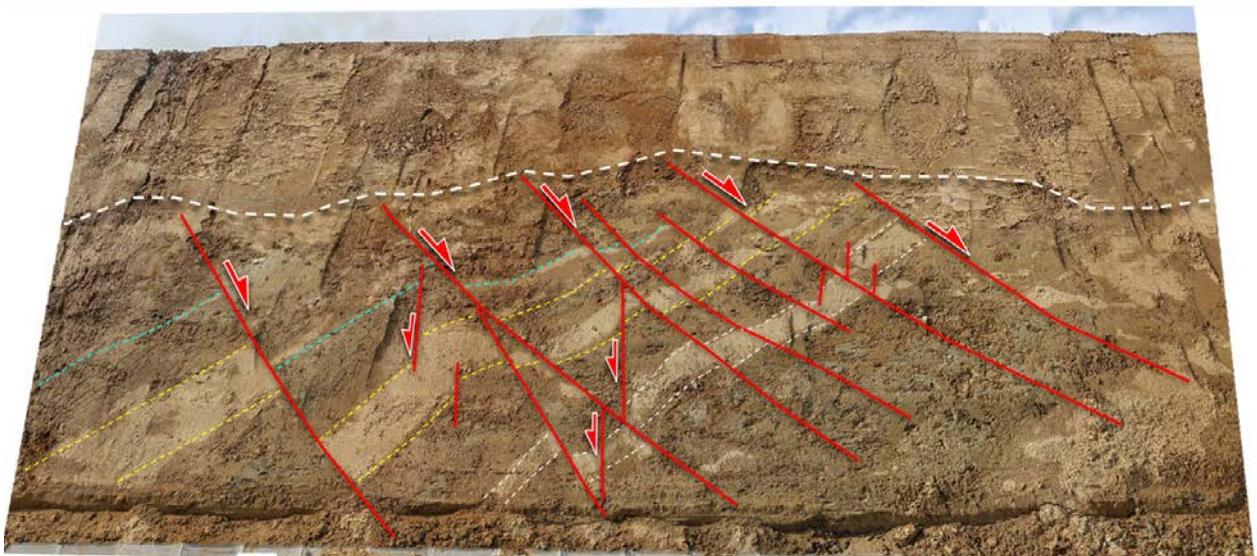


Abb. 2.2.1.62.: Baustelle entlang der B50 bei Oberwart: NE-gerichtete Abschiebungen und Steilstellung der Schichtung im östlichen Profilabschnitt (Foto: M. Peresson).

Sandgrube 200m östlich McDonalds vom Kreisverkehr bei Oberwart

Schichtung und Klüfte

Im Gegensatz zum Straßenaufschluss an der B50 lassen sich hier leicht nach ESE-fallende Schichtungen (~114/20) beobachten. Senkrecht zur Schichtung orientiert sind WNW-ESE und ENE-WSW streichende Klüfte ausgebildet. Nach Rückrotation der Schichtung stehen diese vertikal und sind somit vor der Kippung der Schichtung entstanden (Abb. 2.2.1.63.).

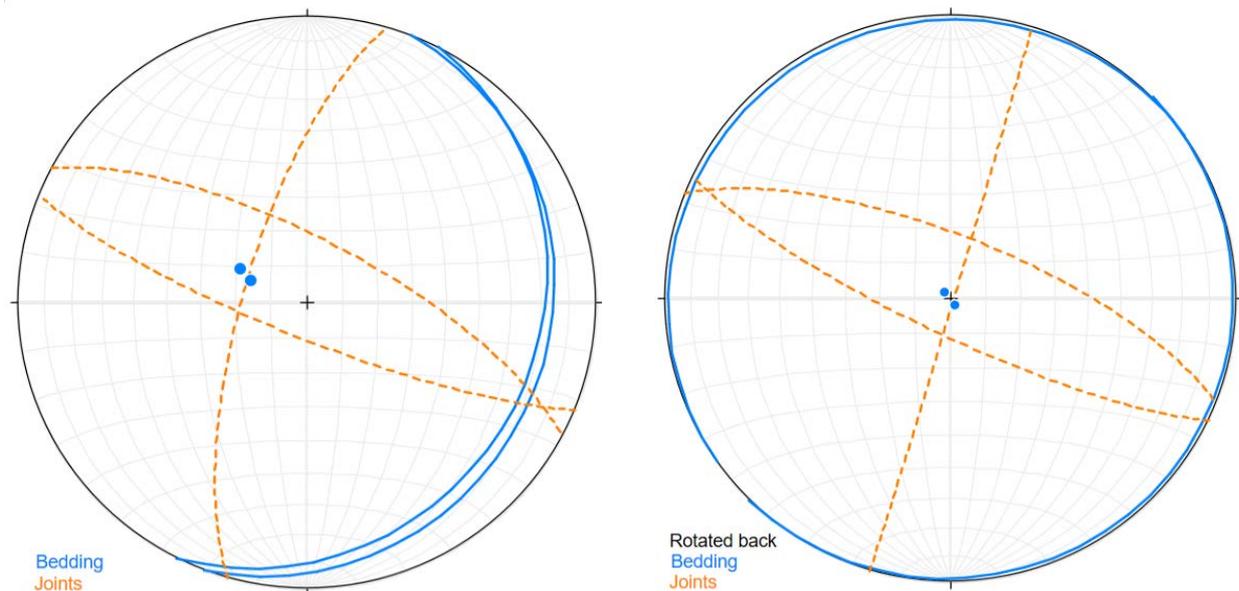


Abb. 2.2.1.63.: Schichtflächen (blau) und senkrecht zum SS (sedimentäre Schichtung) ausgebildete Klüfte (orange). Rechter Stereoplot zeigt die zurückrotierten (horizontierten) Klüfte.

In Analogie zum Straßenprofil ergibt sich eine mögliche Kluftentstehung während eines NNW-SSE gerichteten kompressiven Ereignisses vor der Schichtkippung.

Plottet man die Bereiche der relativ ungestörten Schichtungen (westlicher Strassenabschnitt, Sandgrube) in einem Lagekugeldiagramm zusammen, ergibt sich eine sehr offene Faltung mit flach NW- und SE Einfallenden Schenkeln und einer Faltenachse in 45°.

Abschiebungen

Es konnten klein maßstäblichen, NE- und SW-fallende, konjugierten Abschiebungen mit Versätzen im cm-Bereich festgestellt werden.

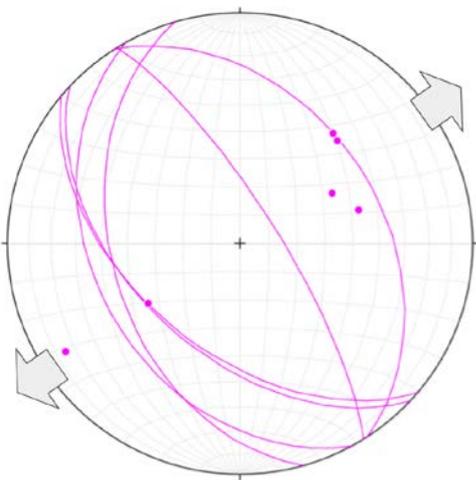


Abb. 2.2.1.64.: Konjugierte Abschiebungen und Stereoplot zeigen eine Extension in NE-SW Richtung an.

Plottet man beide konjugierten Abschiebungsrichtungen, ergibt sich eine resultierende Extensionsrichtung nach NE-SW (044°). Diese ist ähnlich der Extensionsrichtung der im östlichen (tektonisierten) Straßenaufschluss gemessenen Abschiebungen von 042° (siehe Abb. 2.2.1.64.).

Ableitung der tektonischen Ereignisse (Zusammenfassung)

NNW-SSE Kompression (Kluftbildung)

Noch vor der Schichtschrägstellung erfolgte eine penetrative Klüftung senkrecht zu den noch horizontal lagernden Sedimenten. Diese lässt sich in beiden Aufschlüssen erkennen und besitzt konjugierte NW-SE und NNE-SSW streichende Äste, die bei der Interpretation als Scherklüfte auf eine NNW-SSE gerichtete Kompression bzw. ENE-WSW Dehnung hinweisen. *Es ist das älteste nachweisbare tektonische Ereignis in beiden Aufschlüssen.*

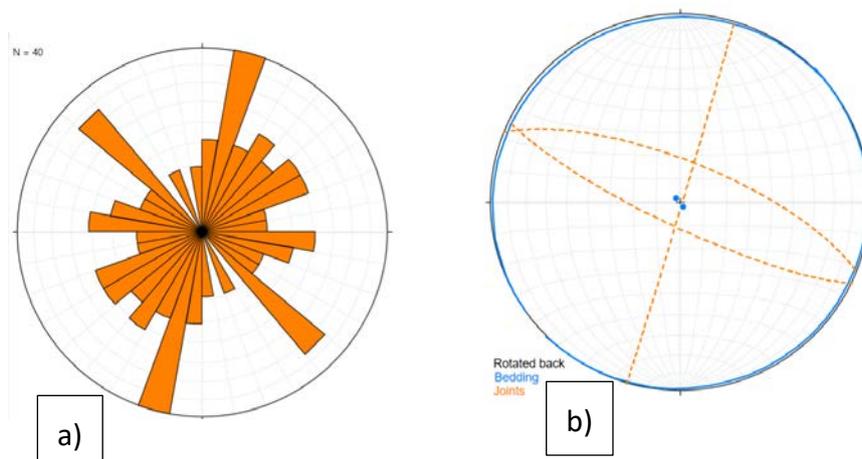


Abb. 2.2.1.65.: Konjugierte Scherklüfte, senkrecht zur Schichtung; a) Richtungsrose Straßen-aufschluss und b) Sandgrube (Steroplot).

Die NNE-SSW Klufttrichtung ist parallel der in der Nähe in gleicher Richtung verlaufenden Begrenzungsstörung der Südburgenländischen Schwelle (siehe unten).

NW-SE Kompression (Aufwölbung / Faltung)

Plottet man die ungestörten Schichtflächen beider Aufschlüsse (ohne den gestörten Bereich in den Abschiebungen) und ermittelt den Pi-Kreis ergibt sich eine sehr offene Aufwölbung mit flach NW- und SE einfallenden Schenkeln und einer theoretischen Faltenachse in 045/01 (Punkt 3 in Abbildung 2.2.1.66.). Die verantwortliche Verkürzung wäre demnach in NW-SE Richtung, ähnlich jener für die Ausbildung der Klüfte. Es ist anzunehmen, dass die Schichtaufwölbung unmittelbar nach der Kluftbildung unter ähnlicher Einspannungsrichtung (NW-SE) erfolgte.

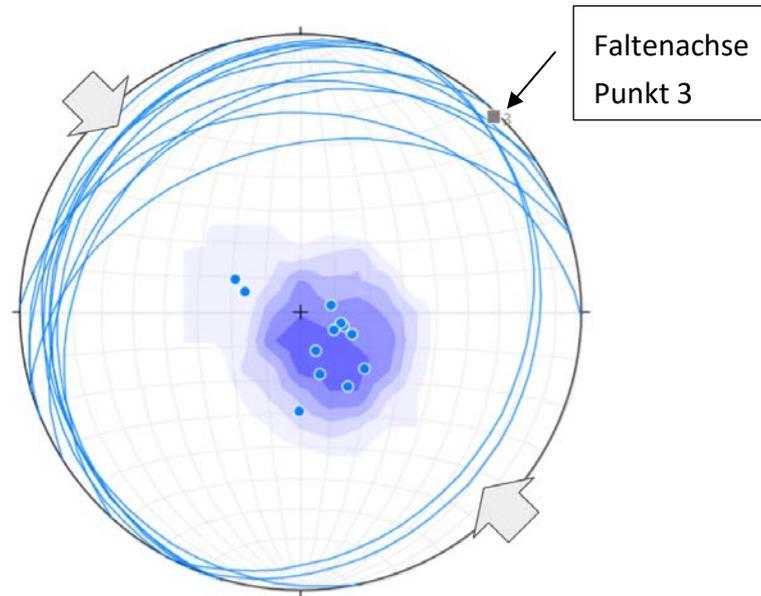


Abb. 2.2.1.66: Schichtung (blaue Großkreise und konturierte Schichtpole). Die Eigenvektoren aller Schichtflächen zusammen ergeben eine theoretische, regionale Faltenachse 045/01 (3) sowie eine theoretische Verkürzungsrichtung in Azimut 315 Grad (NW-SE).

Mit dem gemessenen Schichteinfallen wurde mit der “Busk” Methode die regionale “Verfallung” rekonstruiert und ein maßstabgerechtes schematisches Profil entlang des Aufschlusses konstruiert (Abb. 2.2.1.67.).

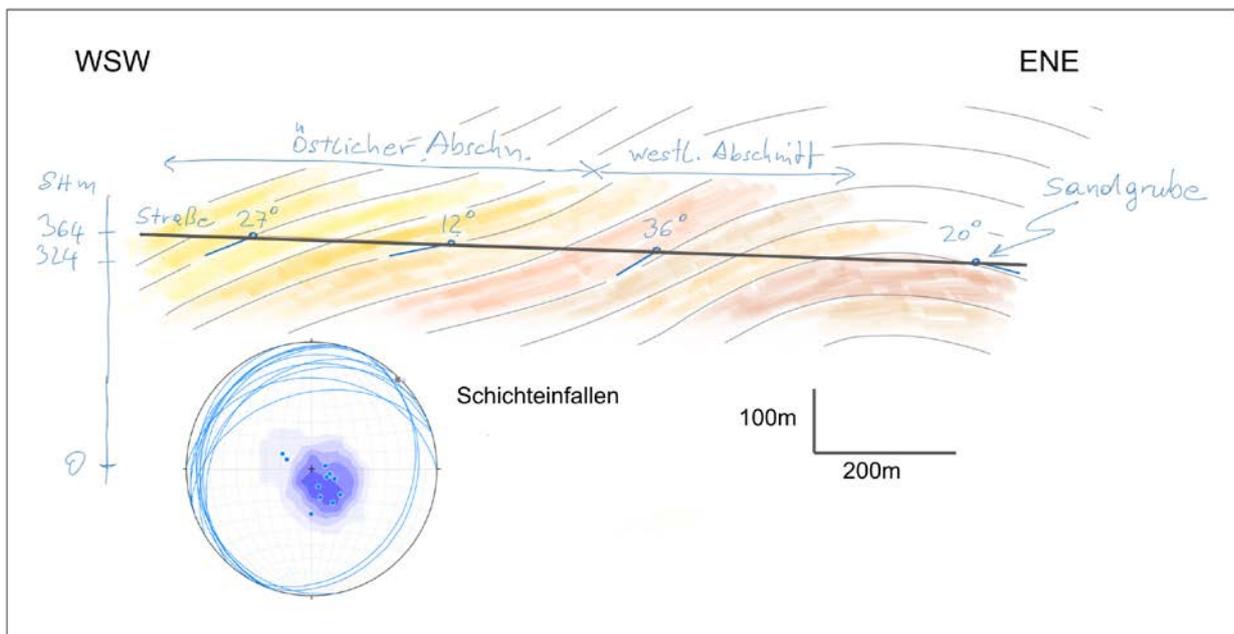


Abb. 2.2.1.67.: Maßstabgerechte, tektonische Profilrekonstruktion entlang des Straßenaufschlusses bis zur Sandgrube mit Hilfe des gemessenen Schichteinfallens und der “Busk” Methode. Die Schichtgrenzen und die Farbgebung sind schematisch zur Veranschaulichung und ohne lithologische Bedeutung.

Alternativ könnte die Schichtschrägstellung auch mit Verkippungen an großräumigen Abschiebungen in Zusammenhang stehen - weitere Untersuchungen wären dafür notwendig. Die Aufschlüsse liegen jedenfalls nahe dem W-Rand der Südburgenländischen Schwelle.

NE-SW Extension

Plottet man alle Abschiebungen verschiedenen Maßstabes zusammen, so zeigen sie ein konjugiertes System mit jeweils SW- und NE einfallenden Abschiebungsflächen. Aus dieser Geometrie ergibt sich eine für die Ausbildung der Störungsflächen verantwortliche NE-SW (Azimut $\sim 044^\circ$) gerichtete tektonische Extension. Das deutlichste Ergebnis dieses tektonischen Ereignisses ist die Ausbildung der oben beschriebenen markanten NE-gerichteten Abschiebungen im östlichen Straßenabschnitt, aber auch die kleinmaßstäblichen Abschiebungen in der Sandgrube.

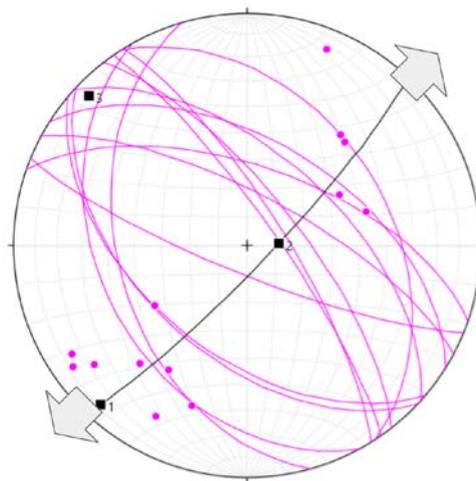


Abb. 2.2.1.68: NE- und SW-fallende, konjugierte Abschiebungsflächen verdeutlichen eine NE-SW gerichtete Extensionsphase.

Die in Azimut 132° streichenden Abschiebungen sind auffällig parallel zur NW-SE streichenden Morphologie des regionalen Bereiches im Tal der Pinka zwischen Pinkafeld über Oberwart bis Kohfidisch. Dieses sehr junge NE-SW gerichtete Extensionsereignis dürfte auch die heutige Morphologie maßgeblich geprägt haben (Abb. 2.2.1.69.).



Abb. 2.2.1.69.: Die Morphologie im Oststeirischen Becken, sowie das Tal der Pinka weisen eine NW-SE streichende Topografie auf, die auffallend parallel zu den gemessenen Abschiebungsflächen verläuft und als Ausdruck dieses jungen bruchtektonischen Ereignisses interpretiert wird.

Südburgenländische Schwelle (SBS)

Der bearbeitete Aufschluss liegt ca. 1.5 km westlich der, an die Oberfläche projizierten Westrandstörung des nördlichen Abschnittes der Südburgenländische Schwelle (SBS). Diese Abschiebung zeigt auf der Reliefkarte des prätertiären Untergrundes des Steirischen Beckens (Kröll et al., 1988) im Raum Oberwart eine Absenkung des prätertiären Untergrundes der Westscholle um ca. 800m gegenüber der SBS. Sie bildet die östliche Begrenzung der Bucht von Friedberg-Pinkafeld und dem südlich anschließenden Fürstenfelder Becken zur SBS.

Die SBS bildet heute ein durch Störungen klar begrenztes Strukturelement, das das Steirische Becken deutlich gegen den Pannonischen Raum abgrenzt. Ihre Entwicklung zeigt, dass der nördliche Teil (NNE Jennersdorf) das gesamte Miozän bis in das Pannonium hinein eine landfeste Barriere bildete. Erst durch eine Verlagerung der Senkungszentren im Oberpannonium (Pont) wird sie Sedimentationsgebiet und somit gemeinsam mit den südöstlichsten Anteilen des Steirischen Beckens in den pannonischen Sedimentationsraum miteinbezogen. Die Grenze zum Steirischen Becken ist eine, die sich seit dem Karpatium herausbildende Abschiebung, die im N-Teil den E-Rand des Fürstenfelder Beckens bildet (Ebner & Sachsenhofer, 1991). Nebert (1979) gliedert die nördliche SBS in drei, durch Störungen voneinander getrennte Blöcke

(Rechnitzer-, Eisenberger-, Güssinger Segment), die im jüngsten Tertiär gegen das Pannonische Becken gekippt und somit schrittweise in den Sedimentationsraum einbezogen werden. Die Absenkung der Schwelle setzte im mittleren Pont ein, ehe die gesamte Schwelle im oberen Pont zum Sedimentationsraum wurde.

Die SBS-Weststrandstörung ist auf der Untergrundkarte (Kröll et al., 1988) im Bereich Hartberg NNE-SSW streichend. Die einzigen gemessenen tektonischen Elemente, die damit assoziiert werden können, sind die NNE-SSW streichenden Kluftrichtungen (Abb. 2.2.1.70.).

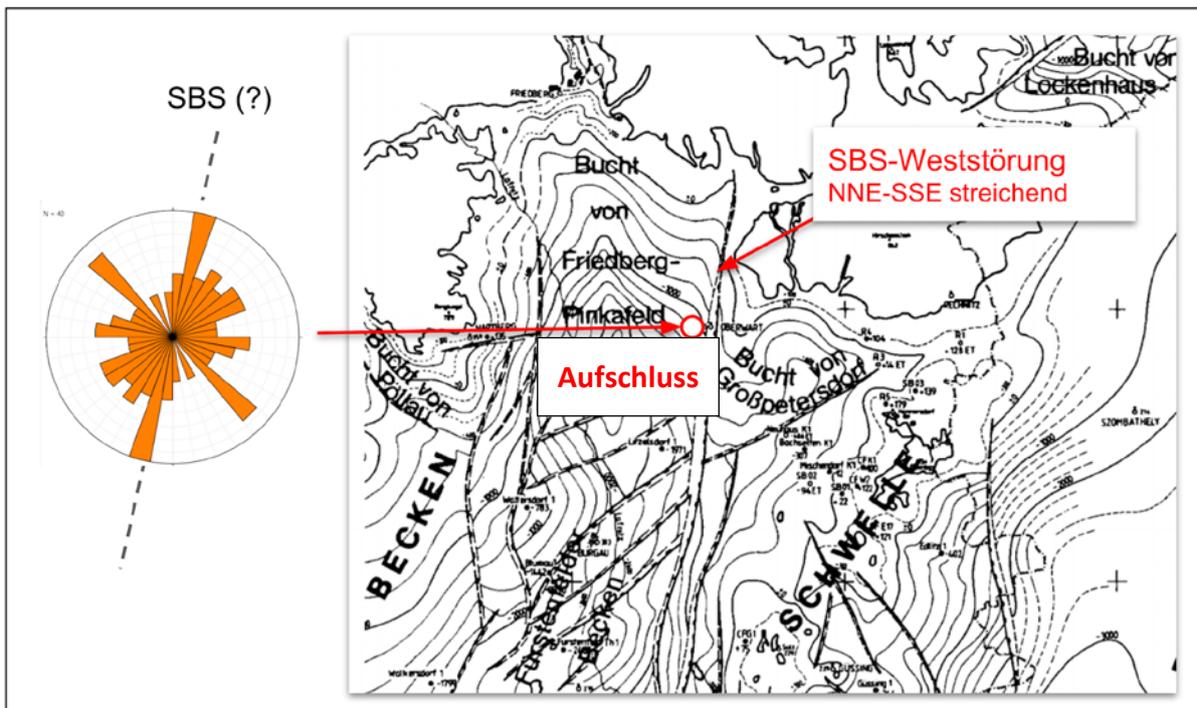


Abb. 2.2.1.70: Die Weststrandstörung der Südburgenländischen Schwelle verläuft ca. 1.5 km östlich des Aufschlusses in NNE-SSW Richtung unter Oberwart. Der NNE-SSW Ast der gemessenen Klufflächen könnte damit assoziiert werden.

Mineralogische Untersuchungen

Im Zuge der Bearbeitung des Baustellenbereiches entlang der B50 bei Oberwart im Frühjahr 2018 wurden neun Proben für mineralogische, granulometrische und geochemische Untersuchungen bearbeitet. Stratigraphisch sind laut Kartenunterlagen Sedimente des Pannonium ausgeschieden (Herrmann & Pahr, 1982).

Gesamtmineralogische und granulometrische Analysen (Abb. 2.2.1.71-Abb. 2.2.1.73.)

Die bearbeiteten Proben sind stratigraphisch dem Pannonium zuzuordnen. Sie sind durch eine wechselnde mineralogische und granulometrische Zusammensetzung gekennzeichnet, die die variablen Ablagerungsbereiche eines fluviatilen Environments widerspiegeln.

In der gesamtmineralogischen Zusammensetzung ist generell eine Korngrößenabhängigkeit abgebildet in den Spektren. Innerhalb der neun untersuchten Proben zeichnen sich sechs davon (Oberwart 1,2,3b,4,5b,5c) durch eine Dominanz der Schichtsilikate mit einem Median von 67 Gew. % aus. Im Gegensatz dazu weisen die markant geringeren Quarzgehalte einen Median von 22 Gew. % auf. Aufgrund des überwiegend kristallinen Liefergebietes sind die Sedimente Karbonat frei. Der Gesamtfeldspatgehalt der Proben liegt bei maximal 22 Gew. %, wobei die Plagioklase praktisch fast immer deutlichen Überhang zeigen (Abb. 2.2.1.71.).

Ein Großteil der Proben ist granulometrisch durch ein Maximum im Siltbereich gekennzeichnet, das zwischen 73 und 56 Gew. % schwankt (Abb. 2.2.1.72.). Die Gewichtsprozente sind hauptsächlich auf Grob- und Mittelsiltanteile verteilt. Der Sandgehalt liegt bei höchstens 15 Gew. %. Der Tongehalt weist einen Median von 26 Gew. % auf. Nach der Nomenklatur von Müller (1961) und Füchtbauer (1959) sind die Sedimente als Tonsilte, tonig-sandige Silte und tonige Silte zu bezeichnen. Die Sortierung der Proben ist extrem schlecht bzw. sehr schlecht.

Bei den drei sanddominierten Proben (Oberwart 3a,5a,6) schwankt der Sandgehalt zwischen 71 und 85 Gew. %. Innerhalb der Sande sind die Feinsande am stärksten vertreten. Die Silte variieren zwischen 13 und 23 Gew. %, der Tonanteil liegt unter 7 Gew. %. Nach Müller (1961) und Füchtbauer (1959) handelt es sich um siltige Sande mit extrem schlechter Sortierung. Gesamtmineralogisch überwiegt Quarz mit einem Median von 51 Gew. % gegenüber den Schichtsilikatanteilen mit einem Median von 31 Gew. %. Bei den Feldspäten dominiert Plagioklas gegenüber Alkalifeldspat, wobei die prozentuellen Anteile deutlich höher als bei den Silt dominierten Sedimenten ist. Charakteristisch ist für das Herkunftsgebiet ist die Karbonatfreiheit der Proben.

Generell lassen die Kornsummenkurven aufgrund ihres Verlaufes („Knick“ im Übergangsbereich Grobsiltfraktion zum Feinsandbereich) auf eine mehrfache fluviatile Überarbeitung des Sedimentes schließen, die für das Fehlen von Kornfraktionen verantwortlich ist (Abb. 2.2.1.73.).

Zusammenfassend konnte für alle Proben beobachtet werden, dass in den Fraktionen > 32 µm durchwegs viele Glimmer (teilweise sehr große Plättchen, meist unterschiedliche Glimmerarten: sowohl Hellglimmer als auch dunkle Biotite und bronzefarbene Glimmer), Quarze und

dunkle Gesteinsbruchstückchen (vermutlich Phyllite oder dunkle Schiefer) sowie vereinzelt dunkle, oxidische Partikel vorhanden sind.

Die **tonmineralogischen Analysen** wurden an der Fraktion $<2\mu\text{m}$ durchgeführt (Abb. 2.2.1.74).

Das Gesamtbild der röntgenographischen Phasenanalyse lässt generell auf gute Kristallinität der Tonminerale schließen, wobei die sandigen Proben durch geringere Intensitäten gekennzeichnet sind. Die Basisreflexe der schluffigen Sedimente sind schmal und von guter Intensität.

Qualitativ sind die Sedimente durch einheitliche Spektren gekennzeichnet. Schwankungen sind in der quantitativen Zusammensetzung erkennbar. Am prominentesten vertreten sind quellfähige Dreischichtminerale in Form von hochgeladenen Smektiten mit einem Median von jeweils 42 Gew. %, gefolgt von der Hellglimmer/Illit-Gruppe mit einem Median von 31 Gew. %. Kaolinit konnte in allen Proben nachgewiesen werden (Median 15 Gew. %). Die Sand-dominierten Proben weisen die geringsten Anteile an quellfähigem Smektit und die höchsten Gehalte an Kaolinit auf, ein Hinweis auf Korngrößenabhängigkeit der Minerale. Vermiculit tritt ebenfalls in sämtlichen Proben auf und erreicht einen median von 15 Gew. %. Chlorit fehlt gänzlich im Spektrum.

Aufgrund der unterschiedlichen Ablagerungsbereiche innerhalb von mäandrierenden Flusssystemen scheint hier eine gewisse Kornfraktionierung einhergehend mit einer Variabilität in der Mineralogie stattgefunden zu haben.

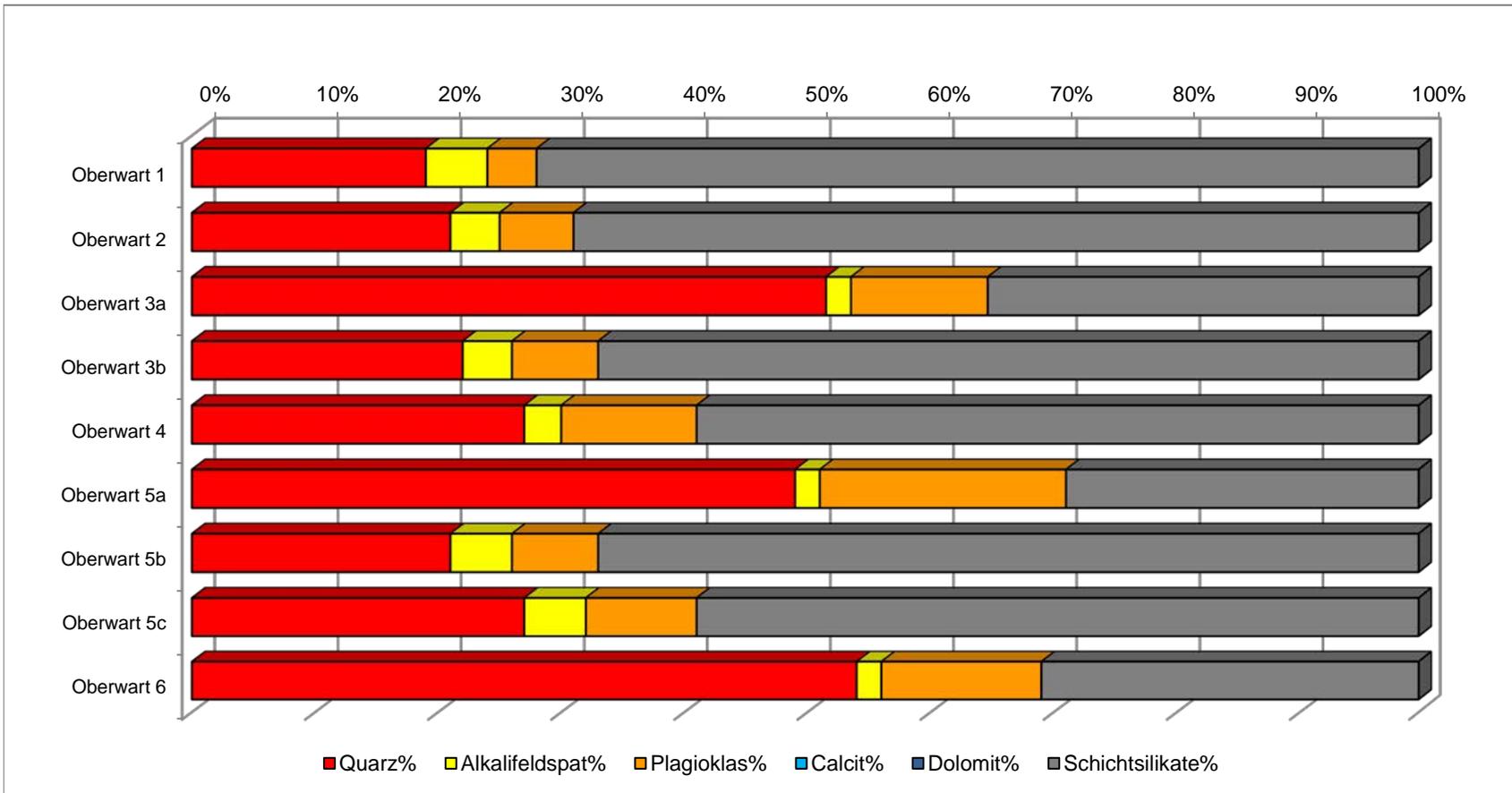
Die Rotfärbung der Sedimente geht auf Goethit zurück, ein Eisenhydroxid, das in allen Proben vorhanden ist.

Die geochemischen Analysen sind noch in Bearbeitung und werden im nächsten Berichtsjahr nachgereicht.

Baulos B50 Oberwart (ÖK 137)

GESAMTMINERALOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG							
Probenummer	Quarz%	Alkalifeldspat%	Plagioklas%	Calcit%	Dolomit%	Schichtsilikate%	Lithologie /Stratigraphie
Oberwart 1	19	5	4	0	0	72	Schluff, Ton (Sarmatium), Biotit
Oberwart 2	21	4	6	0	0	69	Schluff, Ton (Sarmatium), Biotit
Oberwart 3a	51	2	11	0	0	35	Sand, schluffig (Sarmatium), Sp. Biotit
Oberwart 3b	22	4	7	0	0	67	Schluff, Ton (Sarmatium), Biotit
Oberwart 4	27	3	11	0	0	59	Schluff, Ton (Sarmatium), Biotit
Oberwart 5a	49	2	20	0	0	29	Sand, schluffig (Sarmatium)
Oberwart 5b	21	5	7	0	0	67	Schluff, Ton (Sarmatium), Biotit
Oberwart 5c	27	5	9	0	0	59	Schluff, Ton (Sarmatium), Biotit
Oberwart 6	54	2	13	0	0	31	Sand, schluffig (Sarmatium)

Baulos B50 Oberwart (ÖK 137)

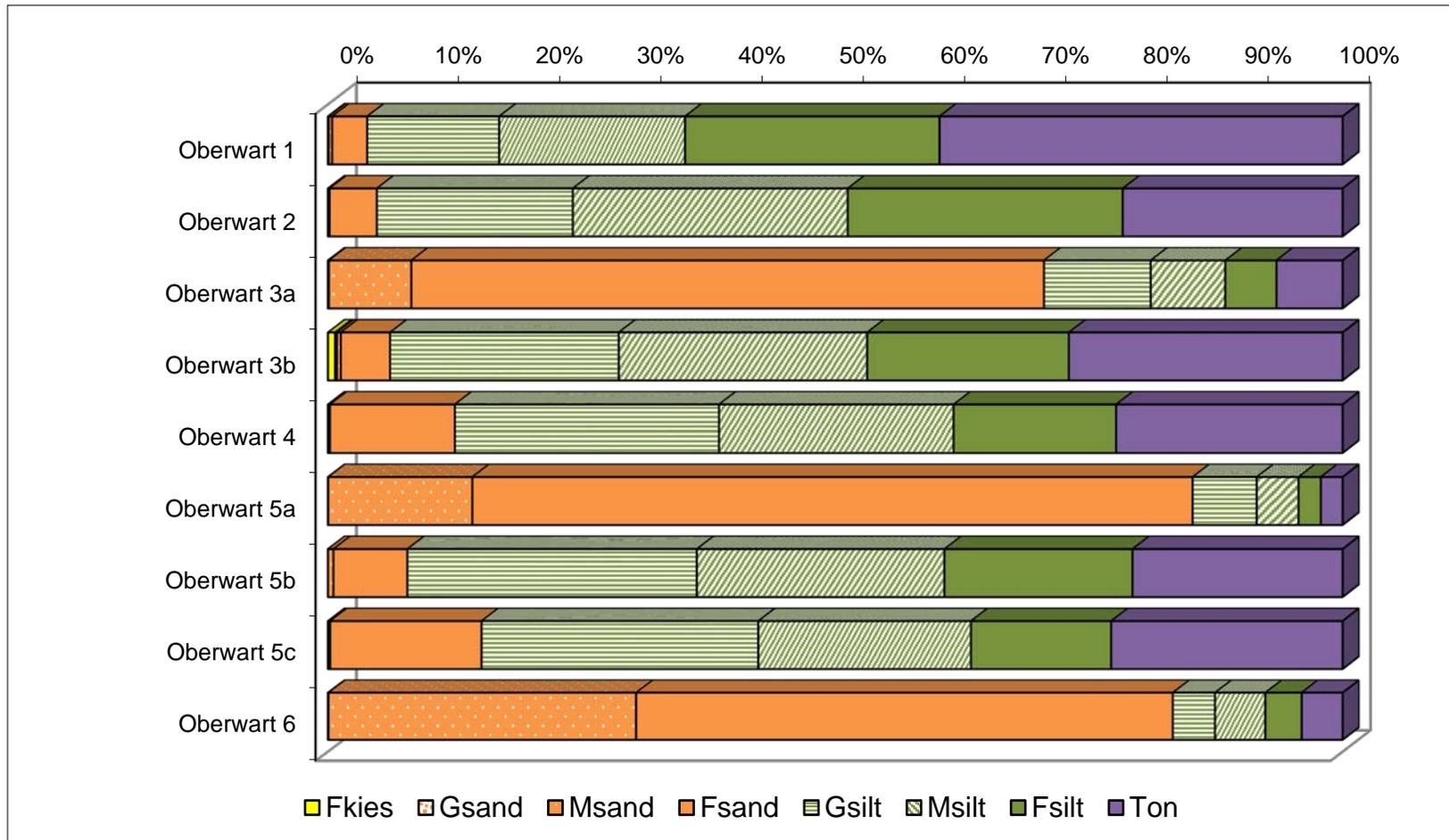


Baulos B50 Oberwart (ÖK 137)

Probe	Müller, G. (1959) & Füchtbauer, H. (1961)													Winkler, H.G.F. (1954)			
	Benennung	Gewichtsprozent													Ton < 2 µm	2-20 µm	> 20 µm
		Sand-Silt-Ton	Kies			Sand			Silt			Ton					
	Gkies		Mkies	Fkies	Gsand	Msand	Fsand	Gsilt	Msilt	Fsilt							
		Kies	Sand	Silt	Ton												
Oberwart 1	Tonsilt	0,0	3,9	56,3	39,8				0,1	0,3	3,4	13,0	18,3	25,0	39,8	43,3	16,8
Oberwart 2	toniger Silt	0,0	4,8	73,4	21,8					0,2	4,7	19,3	27,1	27,1	21,8	54,1	24,1
Oberwart 3a	siltiger Sand	0,0	70,5	22,9	6,7				0,1	8,1	62,3	10,5	7,3	5,0	6,7	12,4	81,0
Oberwart 3b	Tonsilt	0,7	5,4	66,8	27,1			0,7	0,2	0,4	4,9	22,5	24,4	19,8	27,1	44,3	28,6
Oberwart 4	tonig-sandiger Silt	0,0	12,5	65,1	22,4					0,2	12,3	26,0	23,1	16,0	22,4	39,1	38,5
Oberwart 5a	siltiger Sand	0,0	85,1	12,7	2,2				0,02	14,2	70,9	6,3	4,2	2,3	2,2	6,4	91,4
Oberwart 5b	toniger Silt	0,0	7,8	71,3	20,8					0,5	7,3	28,5	24,4	18,5	20,8	42,9	36,3
Oberwart 5c	tonig-sandiger Silt	0,0	15,1	62,0	22,9				0,02	0,2	14,9	27,2	20,9	13,8	22,9	34,7	42,3
Oberwart 6	siltiger Sand	0,0	83,1	12,7	4,1				0,05	30,3	52,8	4,2	4,9	3,6	4,1	8,6	87,3

Probe	Statistische Parameter									
	Sortierung	Momentenverfahren			Folk, R.L. & Ward, W. (1957)			U	k-Werte (m/s)	
		Arithmet.	Standard-	Schiefe	Arithmet.	Standard-	Schiefe		Beyer	Bialas
		Mittelwert	Abweichung		Mittelwert	Abweichung				
Oberwart 1	extrem schlecht sortiert	8,73	3,18	0,35	8,52	3,25	0,19	57,33	4,70E-11	9,70E-11
Oberwart 2	sehr schlecht sortiert	7,48	2,55	0,72	7,24	2,52	0,12	13,87	3,00E-09	1,60E-09
Oberwart 3a	extrem schlecht sortiert	4,34	2,86	2,43	4,09	2,15	0,70	25,53	1,30E-07	1,10E-06
Oberwart 3b	extrem schlecht sortiert	7,70	3,27	0,58	7,49	3,16	0,29	68,45	1,50E-10	4,40E-10
Oberwart 4	extrem schlecht sortiert	7,16	3,19	0,93	6,94	3,08	0,32	65,1	4,40E-10	1,20E-09
Oberwart 5a	schlecht sortiert	3,34	1,72	3,12	3,06	1,14	0,49	3,95	1,20E-05	9,90E-06
Oberwart 5b	extrem schlecht sortiert	7,15	2,97	0,98	6,93	2,81	0,28	31,78	1,40E-09	1,80E-09
Oberwart 5c	extrem schlecht sortiert	7,15	3,46	1,03	6,88	3,30	0,39	129,67	2,10E-10	9,70E-10
Oberwart 6	sehr schlecht sortiert	3,42	2,48	2,79	2,95	1,62	0,53	18,34	6,70E-07	1,00E-05

Baulos B50 Oberwart (ÖK 137)



Kornsummenkurven B50 Umfahrung Oberwart

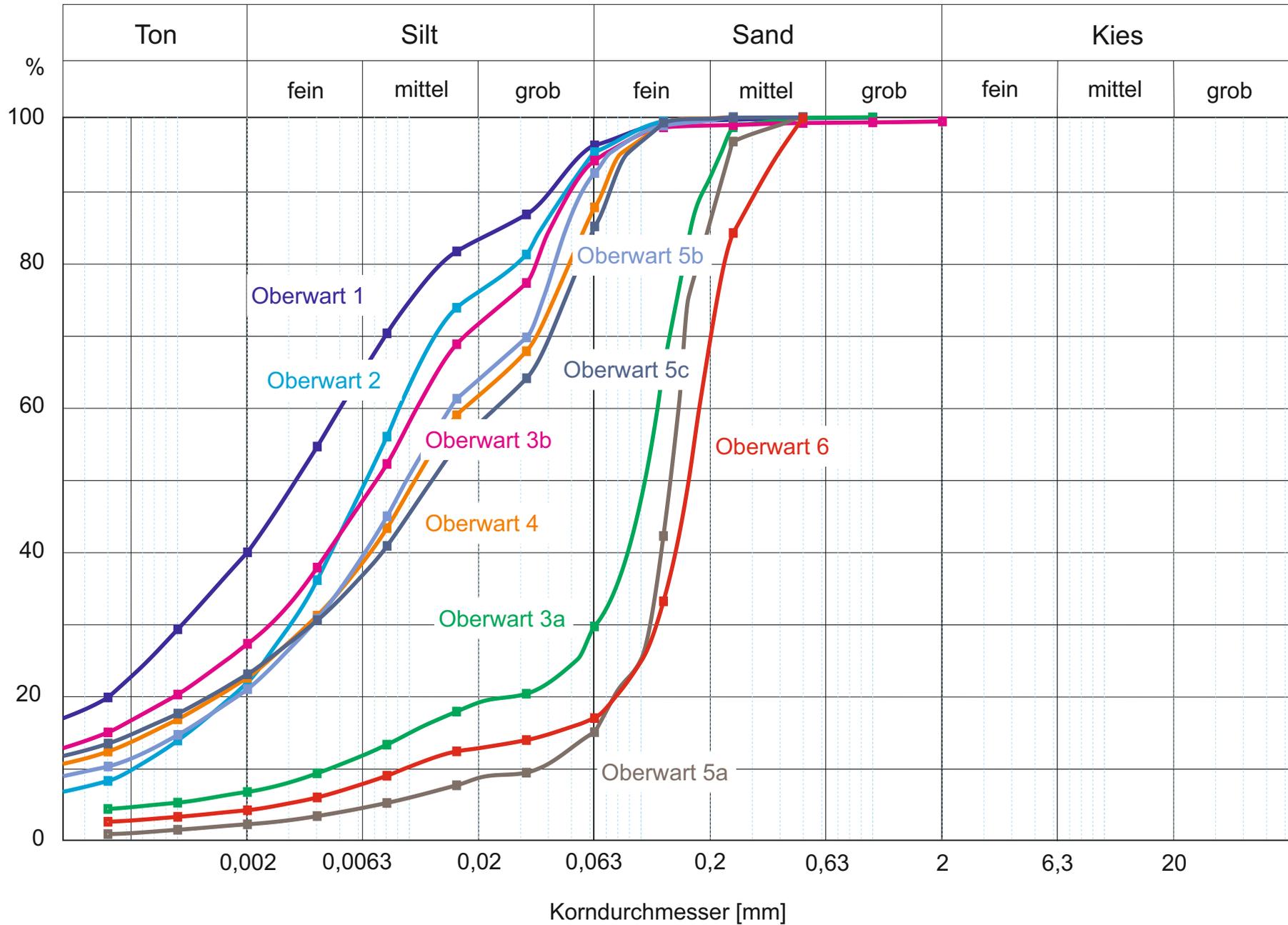
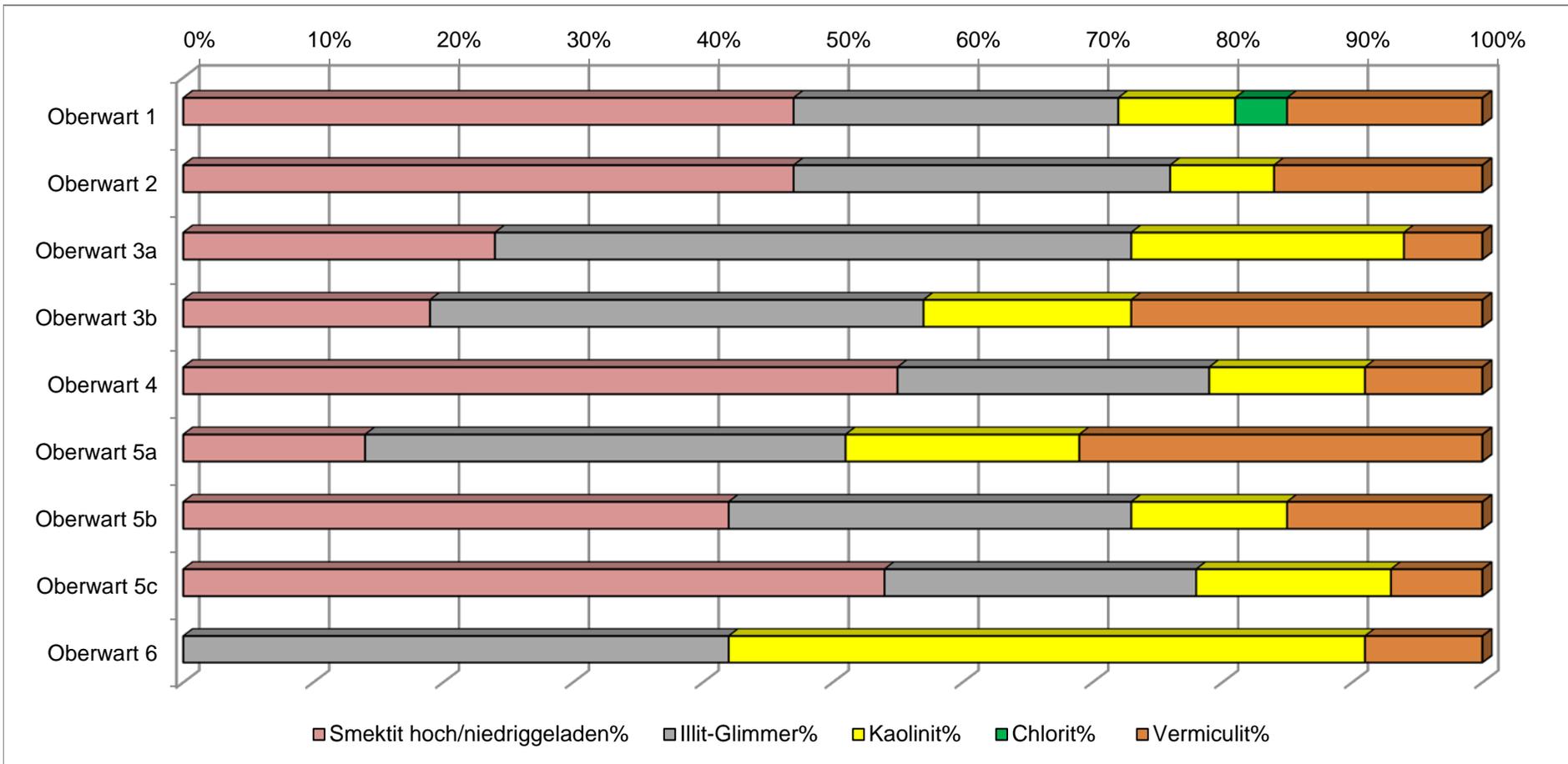


Abb. 2.2.1.73

Baulos B50 Oberwart (ÖK 137)

TONMINERALOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG						
Probenummer	Smektit hoch/niedriggeladen %	Illit-Glimmer%	Kaolinit%	Chlorit%	Vermiculit%	Lithologie /Stratigraphie
Oberwart 1	47	25	9	4	15	Schluff, Ton (Sarmatium), Goethit
Oberwart 2	47	29	8	Spuren	16	Schluff, Ton (Sarmatium), Goethit; Hydrobiotit
Oberwart 3a	24	49	21	0	6	Sand, schluffig (Sarmatium), Goethit; Hydrobiotit
Oberwart 3b	19	38	16	0	27	Schluff, Ton (Sarmatium), Goethit
Oberwart 4	55	24	12	0	9	Schluff, Ton (Sarmatium), Goethit
Oberwart 5a	14	37	18	0	31	Sand, schluffig (Sarmatium), Goethit; Hydrobiotit
Oberwart 5b	42	31	12	0	15	Schluff, Ton (Sarmatium), Goethit
Oberwart 5c	54	24	15	0	7	Schluff, Ton (Sarmatium), Goethit
Oberwart 6	0	42	49	0	9	Sand, schluffig (Sarmatium), Goethit; Hydrobiotit

Baulos B50 Oberwart (ÖK 137)



3. Anhang

3.1. Dokumentation von vier Probeschürfen in St. Georgen (ÖK 77, Eisenstadt)

Im August 2017 wurden im Rahmen eines Kooperationstreffens mit dem Universalmuseum Joanneum und Joanneum Research vier Probeschürfe in Leithagebirgslagen des Weingutes Esterhazy dokumentiert und beprobt. Insgesamt wurden 16 Proben für mineralogische, granulometrische und geochemische Untersuchungen bearbeitet. Erste Ergebnisse betreffend die geologisch, lithologische Beschreibung der Schürfe wurde bereits im Jahresbericht 2016/2017 präsentiert. Im heurigen Arbeitsjahr erfolgte die Fertigstellung der mineralogischen und granulometrischen Untersuchungen.

Die vier Probeschürfe laufen unter der Bezeichnung folgender Riedlagen:

- Großer Feurer
- Kleiner Feurer
- Krakauer
- Schneiderteil-Reimer

Geologie

Geologisch betrachtet liegen die Bodenprofile im Bereich des Eisenstädter Beckens, welches eines der südlich an das Wiener Becken anschließenden Alpenostrandbecken darstellt, die alle eine grundsätzlich ähnliche Entwicklungsgeschichte haben. Der Schwerpunkt der Subsidenz fand zur Zeit des Badenium bis ins Pannonium statt, auch der Schichtaufbau dieser Alpenostrandbecken ist vergleichbar (Royden, 1985; Decker, 1996). Das Eisenstädter Becken, welches im Norden durch das Leithagebirge, im Osten durch den Ruster Höhenzug, im Süden durch den Brennberg-Brentenriegel-Zug und im Westen durch das Rosaliengebirge begrenzt wird, umfasst eine Sedimentserie beginnend mit dem Karpatium bis zum Oberpannonium. Überdeckt wird das Neogen teilweise durch quartäre Schotterfluren und Lössablagerungen.

Nach der geologischen Karte ÖK 77 (Eisenstadt, Brix & Pascher et al., 1994) sind in den Probeschürfen Sedimente des Neogens (Badenium, Sarmatium, Pannonium) und des Quartärs zu erwarten (Abb. 3.1.1.).

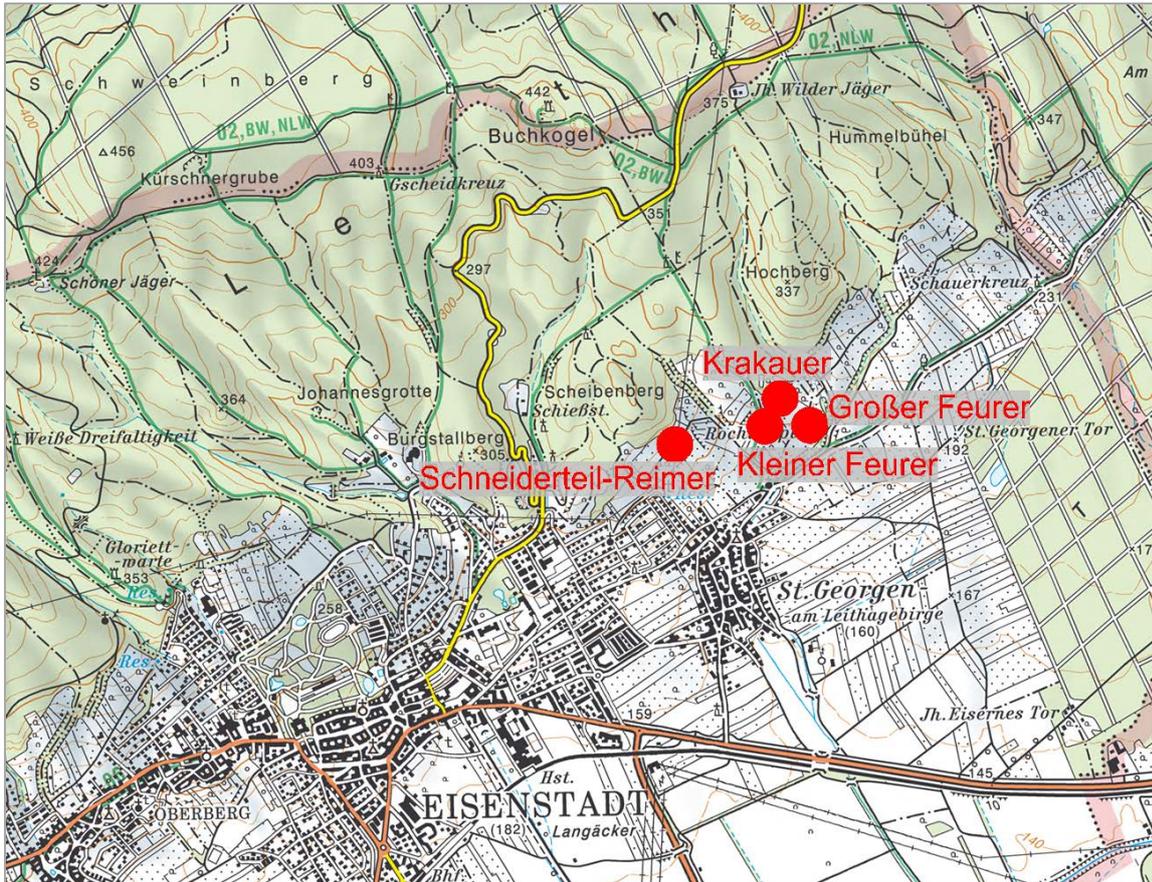


Abb. 3.1.1: Lage der Probeschürfe in St. Georgen (AMapFly 5.0).

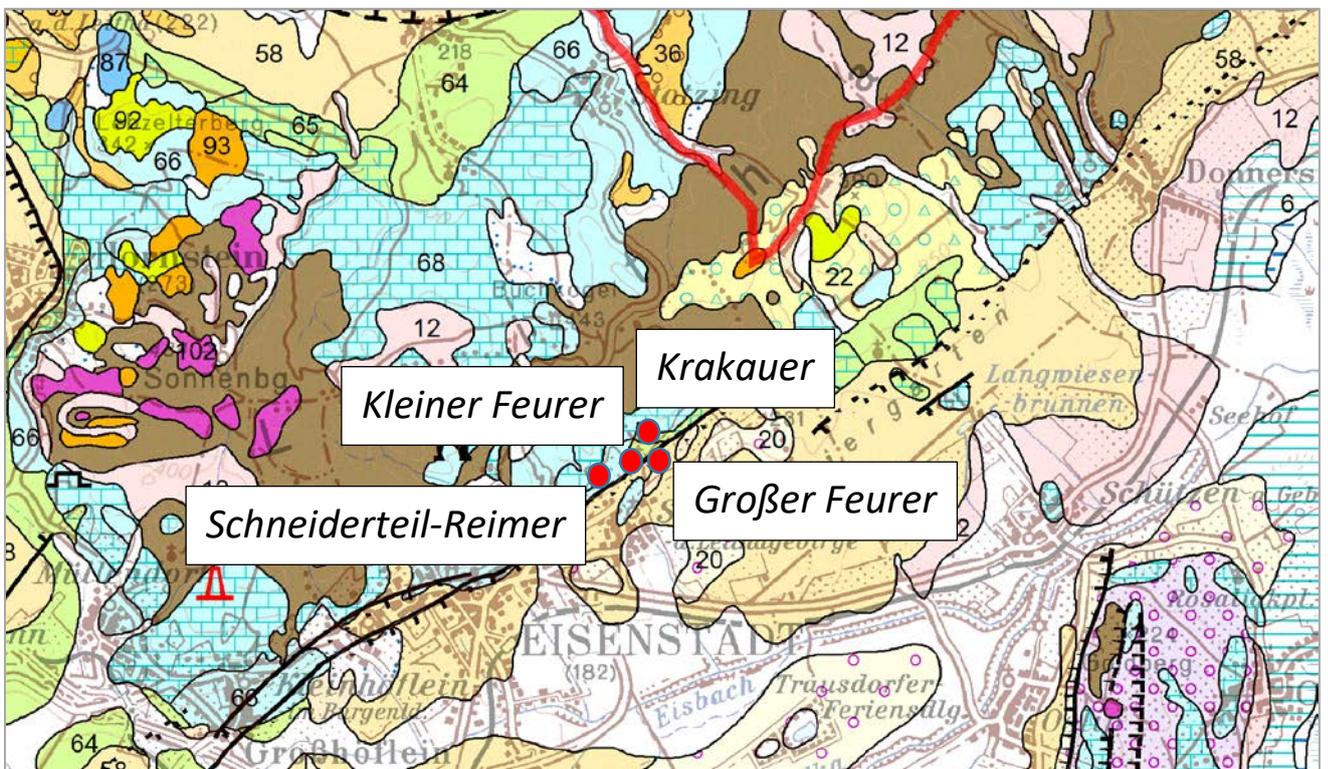


Abb. 3.1.2.: Ausschnitt aus der geologischen Karte 1:50.000, ÖK 77 Eisenstadt (Brix & Pascher et al., 1994) mit Lage der Probeschürfe in St. Georgen (rot).

Dokumentation der Schürfe

Großer Feurer (Koordinaten: BMN, RW=766921, HW=302563)

Der Schurf für den „Großen Feurer“ war bis auf 2,10 m Tiefe unter GOK ausgehoben (Abb. 3.1.3. - Abb. 3.1.4.). Der hangendste Abschnitt mit einer Mächtigkeit von 25 cm zeichnet sich durch einen dunkelbraunen Bodenhorizont, der nur geringfügig durchwurzelt ist, aus. Die im Liegenden anschließende Sedimentschicht mit einer Mächtigkeit von 1,9 m zeigt ockergelbe Farbe und besteht aus sandig, tonigen Schluffen, deren Kornverteilung typisch für quartäre Lössablagerungen ist. Über das gesamte Profil sind schlierenförmig weiße Kalkausfällungen erkennbar. Limonitische, rötliche, kugelförmige Konkretionen finden sich in einer Tiefe von 1,40 m. Markant zeichnet sich eine durchgehende Lage von weißen Lösskindeln (Karbonatkonkretionen) bei etwa 1,80 m ab. Bis zur Endteufe sind weiterhin tonig, sandige Schluffe anstehend. Es wurden vier Proben zur weiteren Untersuchung entnommen.

Auf der geologischen Karte (Brix & Pascher et al., 1994) liegt der Schurf im Grenzbereich von pannonen Sedimenten zu quartären Lössablagerungen.

Tiefe (Meter)	Lithologie	Stratigrafie	Probe
0,0-0,25	Dunkelbrauner Schluff	Braunerdeboden	
0,25-1,80	Ockerbrauner tonig, sandiger Schluff; limonitische Ausfällungen	Löss (Quartär)	0,3m 0,5m 1,2m
1,80-1,85	Lösskindeln	Löss (Quartär)	
1,85-2,10	Ockerbrauner tonig, sandiger Schluff;	Löss?/Neogen?	2,0m

Tab. 5: Lithologisches Profil Schurf „Großer Feurer“.

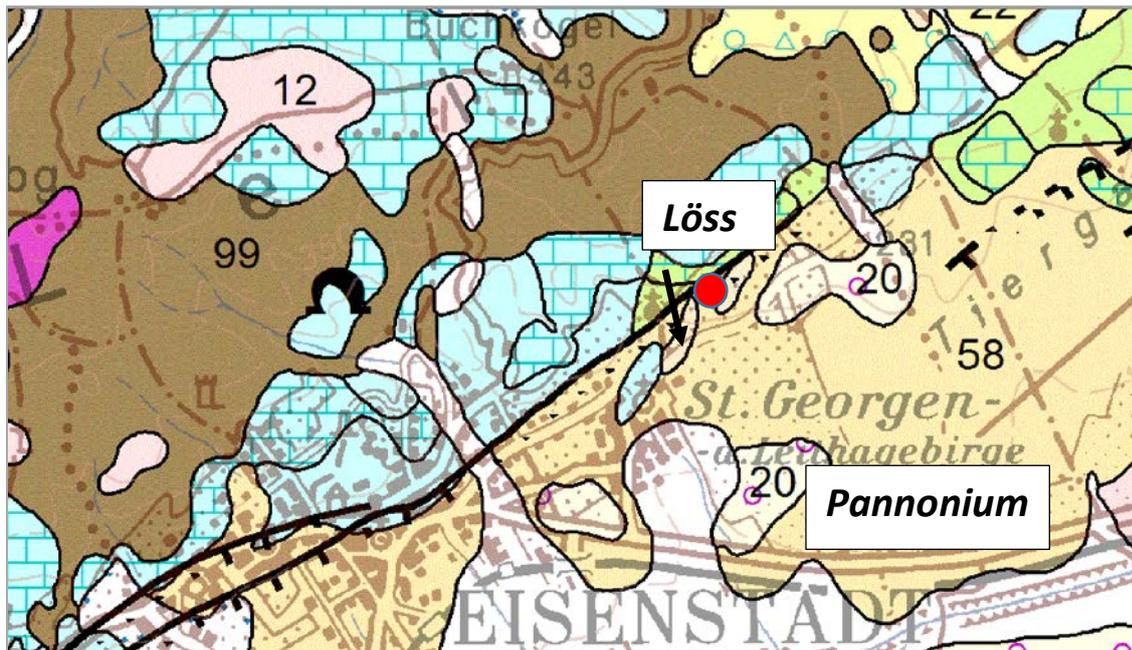


Abb. 3.1.3.: Ausschnitt aus der geologischen Karte 1:50.000, ÖK 77 Eisenstadt (Brix & Pascher et al., 1994) mit Lage des Schurfes „Großer Feurer“ in St. Georgen (rot).



Abb. 3.1.4.: Schurf „Großer Feurer“ in St. Georgen: Ockergelbe sandig, tonige Schluffe (Löss) mit weißem durchgehendem Lösskindelhorizont und rötlichen, limonitischen Ausfällungen (siehe Pfeil) (Foto: G. Posch-Trözmüller).

Kleiner Feurer (Koordinaten: BMN, RW=766678, HW=302561)

Die Schurftiefe für den „Kleinen Feurer“ betrug 1,40 m (Abb. 3.1.5. -Abb. 3.1.6.). Das lithologische Profil ist im hangendsten Abschnitt durch einen 15 cm dunkelbraunen Bodenhorizont (Rendzina) gekennzeichnet. Anschließend sind bis zur Endteufe weiße bis gelbliche Kalksandsteine in Leithakalkfazies aufgeschlossen. Die oberen knapp 40 cm zeigen massige Ausbildung, im unteren Abschnitt scheint das Gesteinsmaterial geschichtet zu sein. Bereichsweise zeigen sich rötliche Eisenoxid Ausfällungen im Aufschlussbereich. Insgesamt wurden drei Proben genommen für weitere petrografische Untersuchungen.

Nach der geologischen Karte befindet sich der Schurf im Bereich einer Störungszone zwischen Sedimenten des Sarmatium (umgelagerter Leithakalk) und pannonen feinkörnigen Ablagerungen.

Tiefe (Meter)	Lithologie	Stratigrafie	Probe
0,0-0,15	dunkelbrauner Schluff	Rendzina	
0,15-1,40	Weißer Kalksandstein (Leithakalkfazies); massig bis geschichtet	Sarmatium	0,4m 0,8m 1,4m

Tab. 6: Lithologisches Profil Schurf „Kleiner Feurer“.

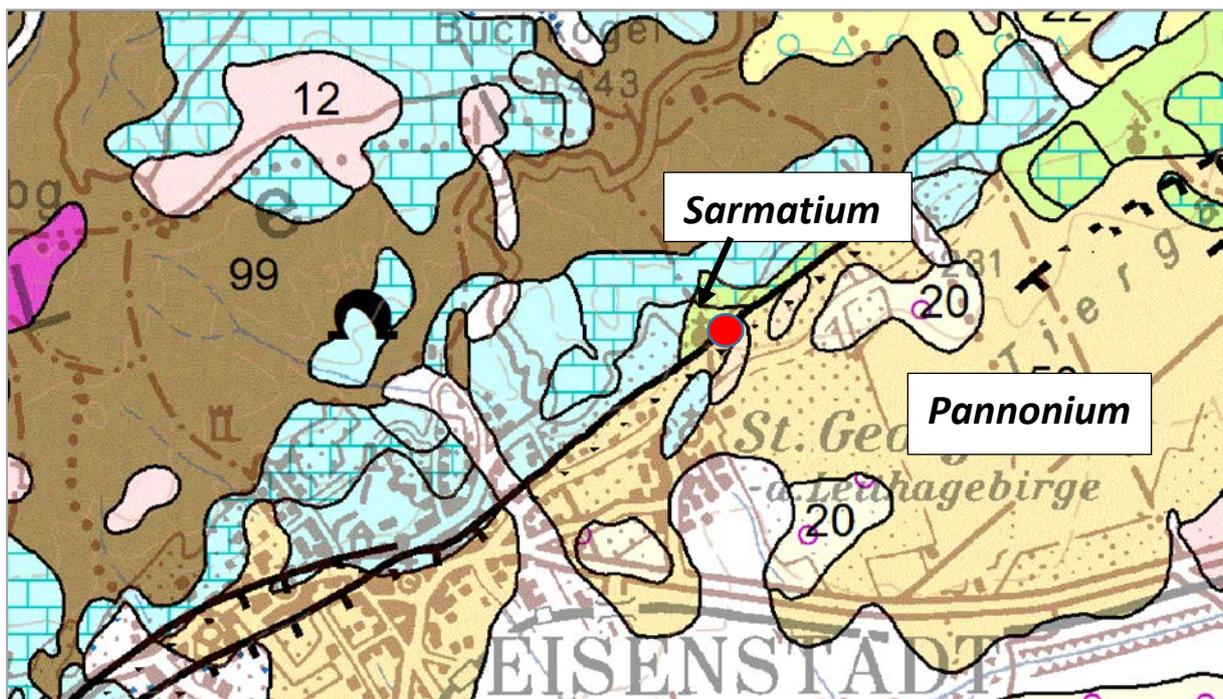


Abb. 3.1.5.: Ausschnitt aus der geologischen Karte 1:50.000, ÖK 77 Eisenstadt (Brix & Pascher et al., 1994) mit Lage des Schurfes „Kleiner Feurer“ in St. Georgen (rot).



Abb. 3.1.6.: Schurf „Kleiner Feurer“ in St. Georgen: Im Hangenden ist ein dunkelbrauner Bodenhorizont erkennbar; im Liegenden sind weiße, teils gebankte Kalksandsteine in Leithakalkfazies aufgeschlossen (Foto: G. Posch-Trözmüller).

Krakauer (Koordinaten: BMN, RW=766751, HW=302713)

Der Schurf für die Riedenlage Krakauer wurde bis auf 1,80 m Tiefe ausgehoben (Abb. 3.1.7.-Abb. 3.1.8.). Der hangendste Bereich im Profil besteht aus einem 15 cm mächtigen Braunerdehorizont. Bis zur Endteufe setzt sich die Lithologie im Schurf aus hellbraunen, schluffig, tonigen Feinsanden zusammen, die im oberen Abschnitt (bis 1 m Tiefe) durch lagenweise Ausfällungen von rötlichen Eisenoxiden gekennzeichnet sind. Innerhalb dieses Horizontes konnten auch Karbonatausfällungen in Form weißer unregelmäßiger Knollen (bis Handteller groß) beobachtet werden. Der gesamte Bereich ist stark verwurzelt, sodass Sickerwasser über die Wurzelkanäle eindringen konnte und zur Ausfällung des Karbonates und des Eisens geführt hat. Insgesamt wurden drei Proben für weitere petrografische Untersuchungen entnommen.

Nach der geologischen Karte liegt der Schurf innerhalb der Feinkornsedimente des Sarmatium.

Tiefe (Meter)	Lithologie	Stratigrafie	Probe
0,0-0,15	hellbrauner Schluff	Braunerde	
0,15-1,00	Hellbrauner schluffig, toniger Feinsand mit Karbonat- und Eisenoxidauscheidungen	Sarmatium	0,4m 0,7m
1,00-1,80	Hellbrauner schluffig, toniger Feinsand; ungeschichtet	Sarmatium	1,8m

Tab. 7: Lithologisches Profil Schurf „Krakauer“.

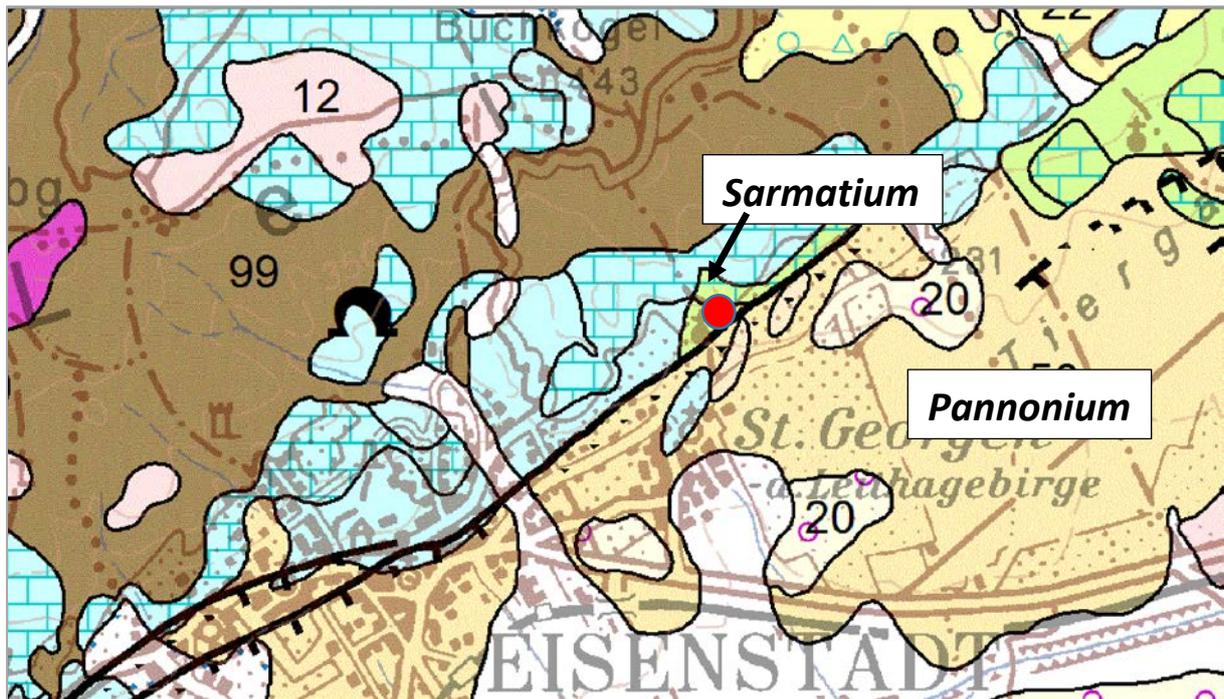


Abb. 3.1.7.: Ausschnitt aus der geologischen Karte 1:50.000, ÖK 77 Eisenstadt (Brix & Pascher et al., 1994) mit Lage des Schurfes „Krakauer“ in St. Georgen (rot).



Abb. 3.1.8.: Schurf „Kraakauer“ in St. Georgen: Im Liegenden des hellbraunen Bodenhorizontes sind schluffig, tonige Feinsande aufgeschlossen; bis in 1m Tiefe ist das Sediment stark verwurzelt und es treten Kalk- und Eisenoxidausfällungen auf (Foto: G. Posch-Trözmüller).

Schneiderteil-Reimer (Koordinaten: BMN, RW=766162, HW=302466)

Die Schurftiefe für die Riede „Schneiderteil-Reimer“ betrug 1,80 m (Abb. x-Abb. x). Unterhalb eines 15 cm mächtigen Braunerdehorizont sind bis in eine Tiefe von 1,1 m sandige rötlich braune Schluffe angetroffen worden. In diesem Profilabschnitt treten auch vermehrt Karbonatausfällungen auf, vor allem in den oberen 40 cm. Ebenso sind in diesem Bereich Wurzelmaterial bzw. schwarze Wurzelkanäle erkennbar. Die Wurzelkanäle begünstigten durch das Eindringen von Sickerwasser die Ausscheidung von Karbonat. Bis zur Endteufe werden die Sedimente deutlich feinkörniger und sind als tonige Schluffe anzusprechen. Insgesamt wurden vier Proben für weitere petrografische Untersuchungen entnommen.

Nach der geologischen Karte liegt der Schurf innerhalb der Feinkornsedimente des Badenium.

Tiefe (Meter)	Lithologie	Stratigrafie	Probe
0,0-0,15	hellbrauner Schluff	Braunerde	
0,15-1,10	rötlichbrauner sandiger Schluff mit Karbonatausfällung	Badenium	0,4m 0,7m
1,10-1,80	rötlichbrauner toniger Schluff	Badenium	1,1m 1,7m

Tab. 8: Lithologisches Profil Schurf „Schneiderteil-Reimer“.

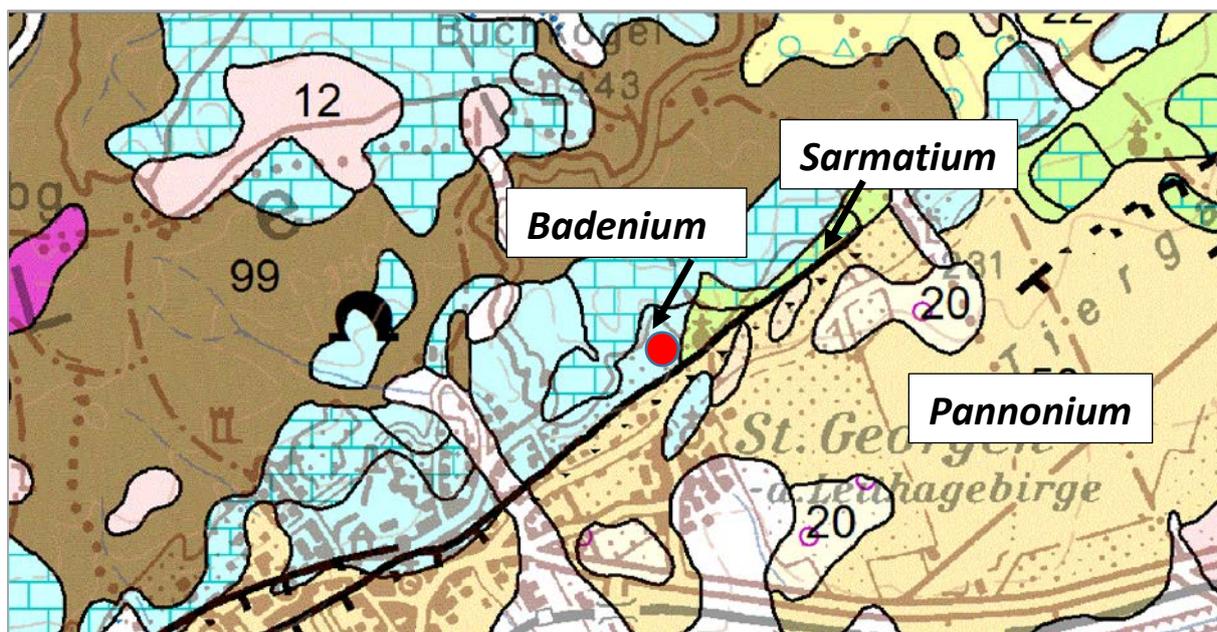


Abb. 3.1.9: Ausschnitt aus der geologischen Karte 1:50.000, ÖK 77 Eisenstadt (Brix & Pascher et al., 1994) mit Lage des Schurfes „Schneiderteil-Reimer“ in St. Georgen (rot).



Abb. 3.1.10.: Schurf „Schneiderteil-Reimer“ in St. Georgen: Im Liegenden des hellbraunen Bodenhorizontes sind rötlichbraune sandige bis tonige Schluffe aufgeschlossen; bis in 1,1m Tiefe treten vereinzelt Karbonatausfällungen auf (Foto: G. Posch-Trözmüller).

Mineralogische Untersuchungen

Im August 2017 wurden vier Probeschürfe in St. Georgen am Leithagebirge dokumentiert und repräsentativ beprobt. Die stratigraphische Einstufung der Proben in das Quartär (Löss) und Neogen (Badenium, Sarmatium) basiert auf der geologischen Kartenunterlage des Gebietes. Für mineralogische, Korngrößenmäßige und geochemische Analysen wurden insgesamt 14 Proben ausgewählt.

Gesamtmineralogische und granulometrische Analysen (Abb. 3.1.11.-Abb. 3.1.16.)

Die Analyseergebnisse zu den vier Schürfen werden jeweils nach den Lokationen getrennt besprochen.

Großer Feurer

Aus dem Schurf wurden vier Proben aus einer Teufe zwischen 0,3m bis 1,7m analysiert. Laut Kartenunterlage handelt es sich um *quartäre Löss*. Gesamtmineralogisch zeichnen sich die Sedimente durch sehr einheitliche Zusammensetzung, charakterisiert durch eine Ausgewogenheit zwischen Schichtsilikaten mit einem Median von 36 Gew. % und Quarzanteilen ebenfalls mit einem Median von 36 Gew. %, aus. Sämtliche Proben sind karbonathaltig mit bis zu 12 Gew. %. Innerhalb der Karbonate ist kein Trend bei Calcit und Dolomit erkennbar, beide weisen einen Medianwert von 4 Gew. % auf. Bei den Feldspäten dominiert fast immer ganz deutlich Plagioklas (Median 15 Gew. %) über Alkalifeldspat (Median 6 Gew. %). In allen Proben konnte Biotit nachgewiesen werden.

Typische Löss zeigen üblicher Weise ein Korngrößenmaximum im Siltbereich. Bis auf die hangendste Probe aus einer Tiefe von 0,3m folgen die Sedimente diesem Trend. Der Siltanteil schwankt zwischen 41 und 72 Gew. %, wobei der Grobsiltanteil markant überwiegt. Die Sandgehalte mit einer dominierenden Feinsandkomponente variieren zwischen 7 und 52 Gew. %. In den Fraktionen > 32 µm finden sich hauptsächlich Konkretionen und verkittete Röhren (vermutlich Pseudomyzelien), zwei verschiedene Glimmertypen (Muskowit und Biotit) und vereinzelt dunkle/schwarze Pflanzenhäckselgemengteile. Nach Müller (1961) und Füchtbauer (1959) handelt es sich um Siltsande, Sandsilte und tonige Silte. Die Sedimente sind durch sehr schlechte Sortierung charakterisiert.

Kleiner Feurer

Vom Schurf „Kleiner Feurer“ liegen drei Proben aus Tiefen zwischen 0,4 bis 1,4m vor. Anhand der geologischen Karte handelt es sich um Sedimente des Sarmatium (Leithakalkfazies). Gesamtmineralogisch dominiert Calcit aufgrund des hohen Biogenanteils mit einem Median von 70 Gew. %. Dolomit fehlt im Spektrum. Der Quarzanteil beträgt maximal 20 Gew. %. Der Gesamtfeldspatgehalt liegt unter 10 Gew. %, Plagioklas überwiegt in sämtlichen Proben. Der Schichtsilikatanteil erreicht maximal 7 Gew. %.

Korngrößenmäßig zeigen die Sedimente eine sehr variantenreiche Verteilung ihrer Fraktionen. Allen gemein sind niedrige Tongehalte von unter 5 Gew. %. Der hohe Kiesanteil in den Proben aus 0,4m und 1,4m Tiefe setzt sich hauptsächlich aus Kalksandsteinbruchstücken und Fossilien

(Foraminiferen, Ostracoden) zusammen. Generell dominiert die Sandfraktion, im Speziellen Fein- und Mittelsande, mit einem Median von 56 Gew. %. Die Siltfraktion unterliegt einem deutlichen größeren Schwankungsbereich zwischen 8 und 35 Gew. %. Im Diagramm nach Müller (1961) und Füchtbauer (1959) liegen die Proben in den Feldern Sandkies, Siltsand und siltiger Kiessand. Die Fraktionen > 32 µm bestehen fast ausschließlich aus Bruchstücke von Kalksandstein, zum Teil mit Biogehalt (Foraminiferen, Ostracoden), untergeordnet Glimmer, Quarz (teilweise gut gerundet) und dunklen/schwarzen Pflanzenhäckseln. Die Proben weisen extrem schlechte Sortierung auf.

Krakauer

Der Schurf Krakauer wurde ebenfalls dreimal beprobt (0,4m, 0,7m, 1,8m). Die Proben setzen sich anhand der Kartenunterlage aus sarmatischen Sedimenten zusammen. Gesamtmineralogisch bildet Quarz mit einem Median von 46 Gew. % die Hauptkomponente im Spektrum. Die Schichtsilikatanteile sind mit einem Median von 24 Gew. % vertreten. Der Gesamtfeldspatgehalt liegt bei maximal 15 Gew. %, wobei Plagioklas in allen Fällen markant dominiert. Die Karbonatgehalte, ausschließlich durch Calcit repräsentiert, liegen bei maximal 19 Gew. %.

Das Korngrößenmaximum aller Proben liegt im Sandbereich (Median 71 Gew. %), wobei vor allem Fein- und Mittelsandfraktionen mit wechselnden Kornanteilen am Aufbau des Spektrums beteiligt sind. Als zweitstärkste Korngröße ist die Siltfraktion mit einem Median von 22 Gew. % vertreten. Untergeordnet sind Ton- und Kiesanteile zu finden. Nach der Klassifizierung von Müller (1961) und Füchtbauer (1959) handelt es sich um durchgehend siltige Sande mit sehr schlechter Sortierung.

Schneiderteil-Reimer

Aus diesem Schurf gelangten vier Proben aus einer Tiefe zwischen 0,3 bis 1,7m zur Untersuchung. Laut Kartenunterlage liegen Sedimente des Badenium vor. Gesamtmineralogisch sind die sandreichen Proben durch hohe Quarzgehalte mit einem Median von 35 Gew. % gekennzeichnet. Die Schichtsilikatanteile liegen knapp darunter mit einem Median von 32 Gew. %. Dieser Schurf ist gekennzeichnet durch die höchsten Feldspatgehalte mit Maximalwerten von 31 Gew. %, wobei ein markanter Überhang der Plagioklase (Median 22 Gew. %) vorliegt. Bis auf die liegendste Probe aus einer Tiefe von 1,7m sind die Sedimente Karbonat frei.

In sämtlichen Korngrößenanalysen überwiegt die Sandfraktion mit einem Median von 44 Gew. %, vor allem im Mittel- und Feinsandbereich. Die Silte, mit einem ausgewogenen Verhältnis von Fein-Mittel- und Grobsilten, liegen ohne größere Schwankungsbreiten mit einem Median von 34 Gew. % vor. Die Tonfraktion variiert zwischen 12 und 24 Gew. %. Die Fraktionen > 32 µm bestehen hauptsächlich aus Quarz, Feldspat, untergeordnet Glimmer, vereinzelt dunkle/schwarze Pflanzenhäcksel. Bei 1,7m (Probe ist auch etwas grobkörniger als das Hangende) sind zusätzlich auch Bruchstücke von Kalkstein und ?Kristallin, dazu auch geringer Fossilinhalt (Schwammnadeln, untergeordnet vermutlich auch Ostracoden und Foraminiferen – teils stark abgerundet) vertreten. Im Diagramm nach Müller (1961) und Füchtbauer (1959) handelt es sich um durchgehend tonige Siltsande mit extrem schlechter Sortierung.

Die **tonmineralogischen Analysen** wurden an der Fraktion <2µm durchgeführt (Abb. 3.1.17.).

Großer Feurer

Die Zusammensetzung der Fraktion <2µm ist von der Illit/Hellglimmergruppe (Median 35 Gew. %), gefolgt von quellfähigem Smektit (Median 31 Gew. %) dominiert. Der Medianwert von Vermiculit liegt bei 25 Gew. %, der von Kaolinit bei 11 Gew. %. Der hohe Gehalt an Vermiculit steht in Zusammenhang mit Verwitterungsbildungen im Zuge des Abbaus von Biotit. Chlorit fehlt gänzlich im Spektrum. Goethit konnte in fast allen Proben nachgewiesen werden.

Kleiner Feurer

In diesem Schurf überwiegen in der Tonfraktion die quellfähigen Dreischichtminerale in Form klassischer Smektite mit einem Median von 63 Gew. %. Am zweitstärksten ist die Illit/Hellglimmergruppe vertreten. Eine untergeordnete Rolle im Spektrum spielt Kaolinit (Median 9 Gew. %). Chlorit und Vermiculit fehlt zur Gänze in allen Proben.

Krakauer

Die Proben zeichnen sich durch ein sehr einheitliches Tonmineralspektrum mit einer markanten Vormacht an quellfähigem Smektit (Median 78 Gew. %), gefolgt von Illit-Glimmermineralen (Median 16 Gew. %) aus. Kaolinit und Vermiculit weisen Mediane von knapp bzw. unter 5 Gew. % auf. Chlorit fehlt im Spektrum. In allen Proben ist Goethit nachgewiesen.

Schneiderteil-Reimer

Dieser Schurf zeigt quantitativ eine komplett andere Zusammensetzung. Es überwiegt Vermiculit mit einem Median von 46 Gew. %, gefolgt von Illit-Glimmermineralen (Median 28 Gew. %) und Kaolinit (Median 20 Gew. %). Smektit konnte nur in zwei Proben analysiert werden. Wie schon bei den anderen Schürfen ist auch Goethit im Spektrum vertreten.

Zusammenfassung

Innerhalb der gesamtmineralogischen Spektren sind Korngrößenabhängigkeiten in der Zusammensetzung erkennbar. In den sandreicheren Sedimenten dominieren die Quarzgehalte gegenüber den Schichtsilikatanteilen. Die Schwankungen im Karbonatgehalt hängen überwiegend mit unterschiedlich hoher Biogenführung der Sedimente zusammen. Auffällig sind die sehr hohen Feldspatgehalte in Sedimenten des Badenium (Schurf Schneiderteil-Reimer).

Die tonmineralogische Zusammensetzung der Proben ist unabhängig von der Korngrößenverteilung. Maßgeblich für den Aufbau der Spektren sind die Zusammensetzung des Liefergebietes und Verwitterungsabläufe in den Sedimenten. Die deutliche Dominanz an quellfähigem Smektit spricht zum einen für eine Degradation von Glimmermineralen. Die Anwesenheit von Vermiculit deutet auf den Abbau und die Umbildung von Biotiten im Ausgangsgestein hin.

Geochemische Untersuchungen

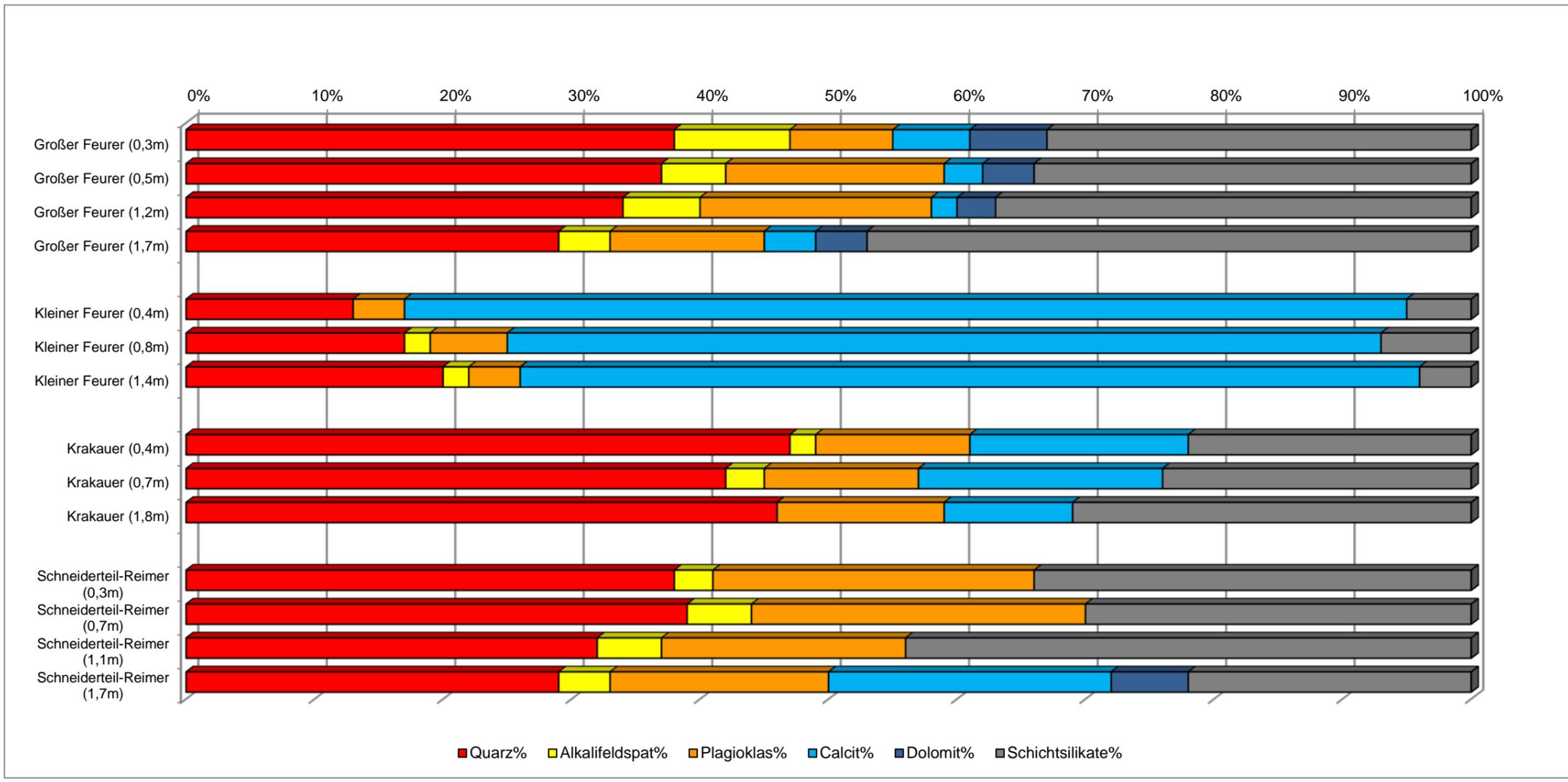
Alle Proben wurden an der Fachabteilung Geochemie der Geologischen Bundesanstalt auf Haupt- und Spurenelemente untersucht (Tab. 9). Die geochemischen Analysen reflektieren im Wesentlichen die mineralogischen Untersuchungsergebnisse wider. Die Hauptelemente korrelieren gut mit der mineralogischen Zusammensetzung der Proben. Die Al_2O_3 -Werte und TiO_2 -Werte spiegeln im Wesentlichen den Tonmineralgehalt bzw. die Korngrößenzusammensetzung wider und zeigen entsprechend den röntgenographischen und granulometrischen Analysen eine Zunahme bei den *Schluff und Feinsandsedimenten (Großer Feurer, Krakauer, Schneiderteil-Reimer)*.

Die geringsten Anteile an Al_2O_3 -Werten finden sich beim *Schurf Kleiner Feurer*, der einen Kalkarenit der Leithakalkfazies verkörpert. Innerhalb dieses Schurfes sind dementsprechend die geringsten SiO_2 -Gehalte und die höchsten MgO und CaO Werte stellvertretend für die Karbonatminerale ausgewiesen. Ebenso sind hier die niedrigsten Werte der Spurenelemente Barium und Rubidium zu beobachten, die vor allem an den Tonmineralanteil gebunden sind, sie stehen ebenfalls im Einklang mit den mineralogisch- granulometrischen Ergebnissen. Mittels des Na_2O -Gehaltes können die unterschiedlichen Feldspäte (Albitanteile) ermittelt werden, die gemäß der mineralogischen Analyse die niedrigsten Werte beim *Kleinen Feurer* aufweisen.

Probeschürfe in Sankt Georgen im Burgenland (ÖK 77)

GESAMTMINERALOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG							
Probenummer	Quarz%	Alkalifeldspat%	Plagioklas%	Calcit%	Dolomit%	Schichtsilikate%	Lithologie /Stratigraphie
Großer Feurer (0,3m)	38	9	8	6	6	33	ockerbrauner sandiger Schluff (Löss-Quartär), Biotit
Großer Feurer (0,5m)	37	5	17	3	4	34	ockerbrauner sandiger Schluff (Löss-Quartär), Biotit
Großer Feurer (1,2m)	34	6	18	2	3	37	ockerbrauner sandiger Schluff (Löss-Quartär), Biotit
Großer Feurer (1,7m)	29	4	12	4	4	47	ockerbrauner sandiger Schluff (Löss-Quartär), Biotit
Kleiner Feurer (0,4m)	13	0	4	78	0	5	weißer Kalksandstein (Sarmatium)
Kleiner Feurer (0,8m)	17	2	6	68	0	7	weißer Kalksandstein (Sarmatium)
Kleiner Feurer (1,4m)	20	2	4	70	0	4	weißer Kalksandstein (Sarmatium)
Krakauer (0,4m)	47	2	12	17	0	22	brauner, schluffig, toniger Feinsand (Sarmatium), Biotit
Krakauer (0,7m)	42	3	12	19	0	24	brauner, schluffig, toniger Feinsand (Sarmatium), Biotit
Krakauer (1,8m)	46	0	13	10	0	31	brauner, schluffig, toniger Feinsand (Sarmatium), Biotit
Schneiderteil-Reimer (0,3m)	38	3	25	0	0	34	rötlichbrauner, schluffiger Sand (Badenium), Biotit
Schneiderteil-Reimer (0,7m)	39	5	26	0	0	30	rötlichbrauner, schluffiger Sand (Badenium), Biotit
Schneiderteil-Reimer (1,1m)	32	5	19	0	0	44	rötlichbrauner, schluffiger Sand (Badenium), Biotit
Schneiderteil-Reimer (1,7m)	29	4	17	22	6	22	rötlichbrauner, schluffiger Sand (Badenium), Biotit

Probeschürfe in Sankt Georgen im Burgenland (ÖK 77)



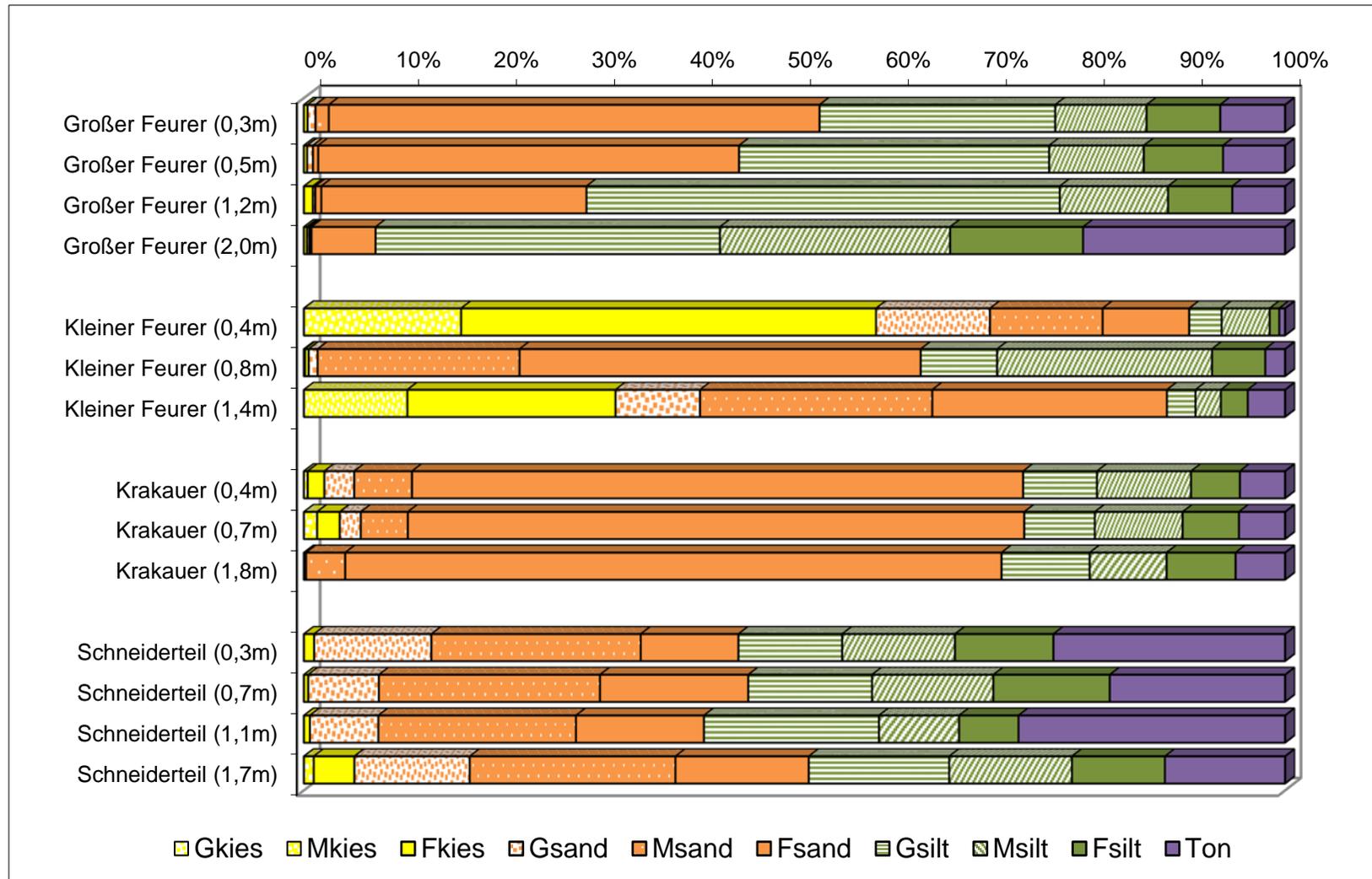
Probeschürfe St. Georgen im Burgenland (ÖK 77)

Probe	Benennung <i>Kies-Sand-Silt</i> Sand-Silt-Ton	Müller, G. (1959) & Füchtbauer, H. (1961)											Winkler, H.G.F. (1954)				
		Gewichtsprozent											Ton < 2 µm	2-20 µm	> 20 µm		
						Kies			Sand			Silt					
		Kies	Sand	Silt	Ton	Gkies	Mkies	Fkies	Gsand	Msand	Fsand	Gsilt				Msilt	Fsilt
Großer Feurer (0,3m)	Siltsand	0,4	52,1	40,8	6,7			0,4	0,8	1,4	49,9	24,0	9,3	7,5	6,7	16,8	76,4
Großer Feurer (0,5m)	Sandsilt	0,3	43,9	49,3	6,4			0,3	0,6	0,5	42,8	31,6	9,6	8,1	6,4	17,7	75,8
Großer Feurer (1,2m)	Sandsilt	0,9	27,8	65,8	5,5			0,9	0,2	0,6	27,0	48,2	11,0	6,6	5,5	17,6	76,9
Großer Feurer (2,0m)	toniger Silt	0,3	7,0	72,0	20,7			0,3	0,2	0,2	6,5	35,0	23,4	13,5	20,7	37,0	42,3
Kleiner Feurer (0,4m)	Sandkies	58,2	31,9	9,3	0,6		16,0	42,2	11,6	11,5	8,8	3,3	5,0	1,0	0,6	6,0	93,4
Kleiner Feurer (0,8m)	Siltsand	0,5	62,3	35,2	2,1		0,1	0,4	0,9	20,5	40,8	7,8	21,9	5,5	2,1	27,4	70,5
Kleiner Feurer (1,4m)	siltiger Kiessand	31,7	56,1	8,3	3,9		10,5	21,2	8,6	23,6	23,9	2,9	2,6	2,8	3,9	5,4	90,7
Krakauer (0,4m)	siltiger Sand	2,1	71,1	22,1	4,7		0,4	1,7	3,0	5,9	62,2	7,5	9,6	5,0	4,7	14,6	80,7
Krakauer (0,7m)	siltiger Sand	3,6	69,6	21,9	4,8		1,3	2,3	2,1	4,8	62,7	7,2	8,9	5,8	4,8	14,7	80,5
Krakauer (1,8m)	siltiger Sand	0,0	71,0	23,9	5,1				0,2	4,0	66,8	9,0	7,8	7,1	5,1	14,9	80,0
Schneiderteil (0,3m)	toniger Siltsand	1,0	43,2	32,1	23,7			1,0	11,9	21,3	9,9	10,6	11,5	10,0	23,7	21,5	54,8
Schneiderteil (0,7m)	toniger Siltsand	0,4	44,8	36,8	18,0			0,4	7,2	22,5	15,1	12,6	12,3	11,8	18,0	24,2	57,8
Schneiderteil (1,1m)	Sandsiltton	0,6	40,1	32,0	27,3			0,6	7,0	20,1	13,0	17,8	8,1	6,0	27,3	14,2	58,5
Schneiderteil (1,7m)	toniger Siltsand	5,1	46,2	36,2	12,4		1,0	4,1	11,7	20,9	13,6	14,3	12,5	9,5	12,4	21,9	65,7

Probeschürfe St. Georgen im Burgenland (ÖK 77)

Probe	Sortierung	Statistische Parameter								
		Momentenverfahren			Folk, R.L. & Ward, W. (1957)			U	k-Werte (m/s)	
		Arithmet.	Standard-	Schiefe	Arithmet.	Standard-	Schiefe		Beyer	Bialas
		Mittelwert	Abweichung		Mittelwert	Abweichung				
Großer Feurer (0,3m)	sehr schlecht sortiert	4,78	2,25	1,51	4,79	1,88	0,71	20,61	7,20E-08	1,60E-07
Großer Feurer (0,5m)	sehr schlecht sortiert	4,87	2,09	1,38	4,89	1,83	0,65	19,31	8,20E-08	1,40E-07
Großer Feurer (1,2m)	sehr schlecht sortiert	4,96	2,07	1,54	4,88	1,62	0,61	12,07	1,50E-07	2,60E-07
Großer Feurer (2,0m)	extrem schlecht sortiert	7,04	3,27	1,10	6,82	2,96	0,44	76,51	5,50E-10	1,90E-09
Kleiner Feurer (0,4m)	extrem schlecht sortiert	-0,31	3,04	1,50	-0,49	2,79	0,61	64,26	2,50E-05	1,20E-04
Kleiner Feurer (0,8m)	extrem schlecht sortiert	4,17	2,68	2,03	3,99	2,09	0,42	16,31	4,00E-07	1,30E-07
Kleiner Feurer (1,4m)	extrem schlecht sortiert	1,25	3,27	0,62	0,83	3,11	-0,07	17,92	9,00E-06	2,30E-05
Krakauer (0,4m)	sehr schlecht sortiert	3,94	2,45	1,14	4,13	2,18	0,50	17,43	3,00E-07	7,20E-07
Krakauer (0,7m)	sehr schlecht sortiert	3,93	2,44	0,54	4,17	2,29	0,46	19,16	2,30E-07	6,20E-07
Krakauer (1,8m)	sehr schlecht sortiert	4,34	2,22	1,94	4,34	1,96	0,69	22,14	1,30E-07	4,20E-07
Schneiderteil (0,3m)	extrem schlecht sortiert	5,56	4,56	0,51	5,35	4,56	0,26	481,13	3,30E-10	6,60E-10
Schneiderteil (0,7m)	extrem schlecht sortiert	5,15	3,72	0,51	5,03	3,64	0,22	106,27	5,60E-09	3,50E-09
Schneiderteil (1,1m)	extrem schlecht sortiert	6,40	5,31	0,71	6,15	5,27	0,46	1731,87	9,30E-12	6,90E-11
Schneiderteil (1,7m)	extrem schlecht sortiert	4,38	4,03	0,69	4,19	3,91	0,21	143,13	8,90E-09	2,10E-08

Probeschürfe St. Georgen im Burgenland (ÖK 77)



Kornsummenkurven Großer Feurer

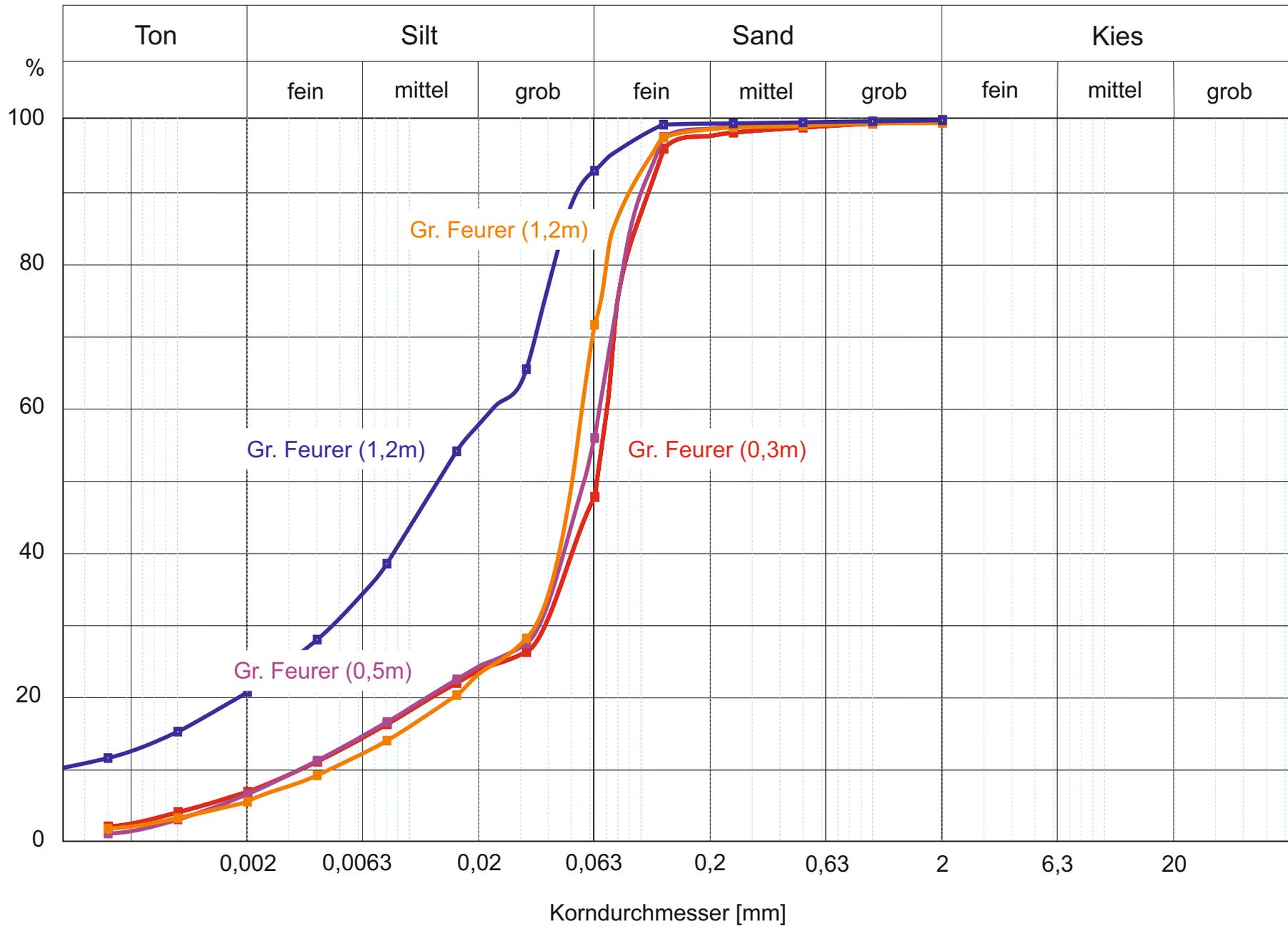


Abb. 3.1.13.

Kornsummenkurven Kleiner Feurer

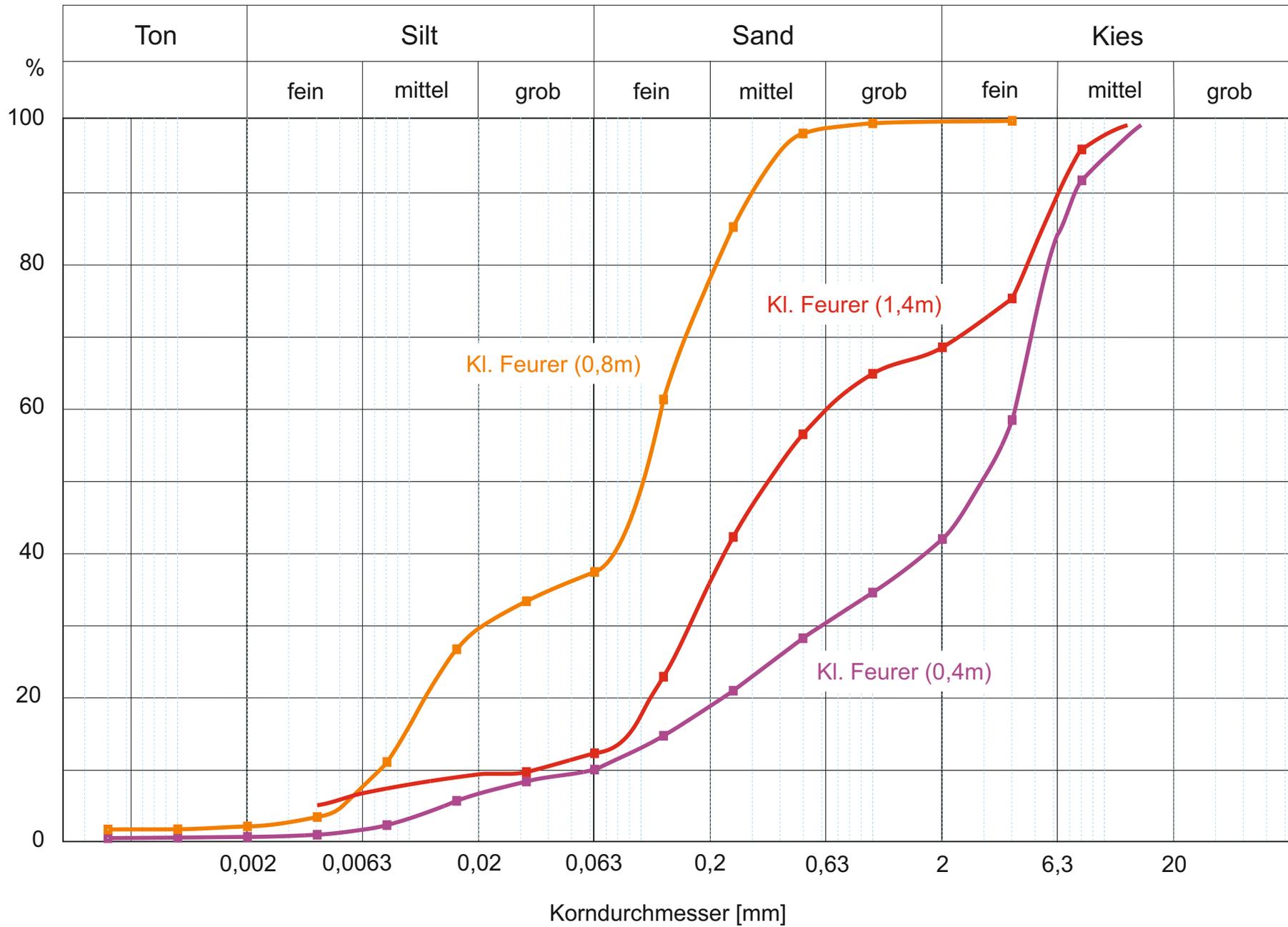


Abb. 3.1.14.

Kornsummenkurven Krakauer

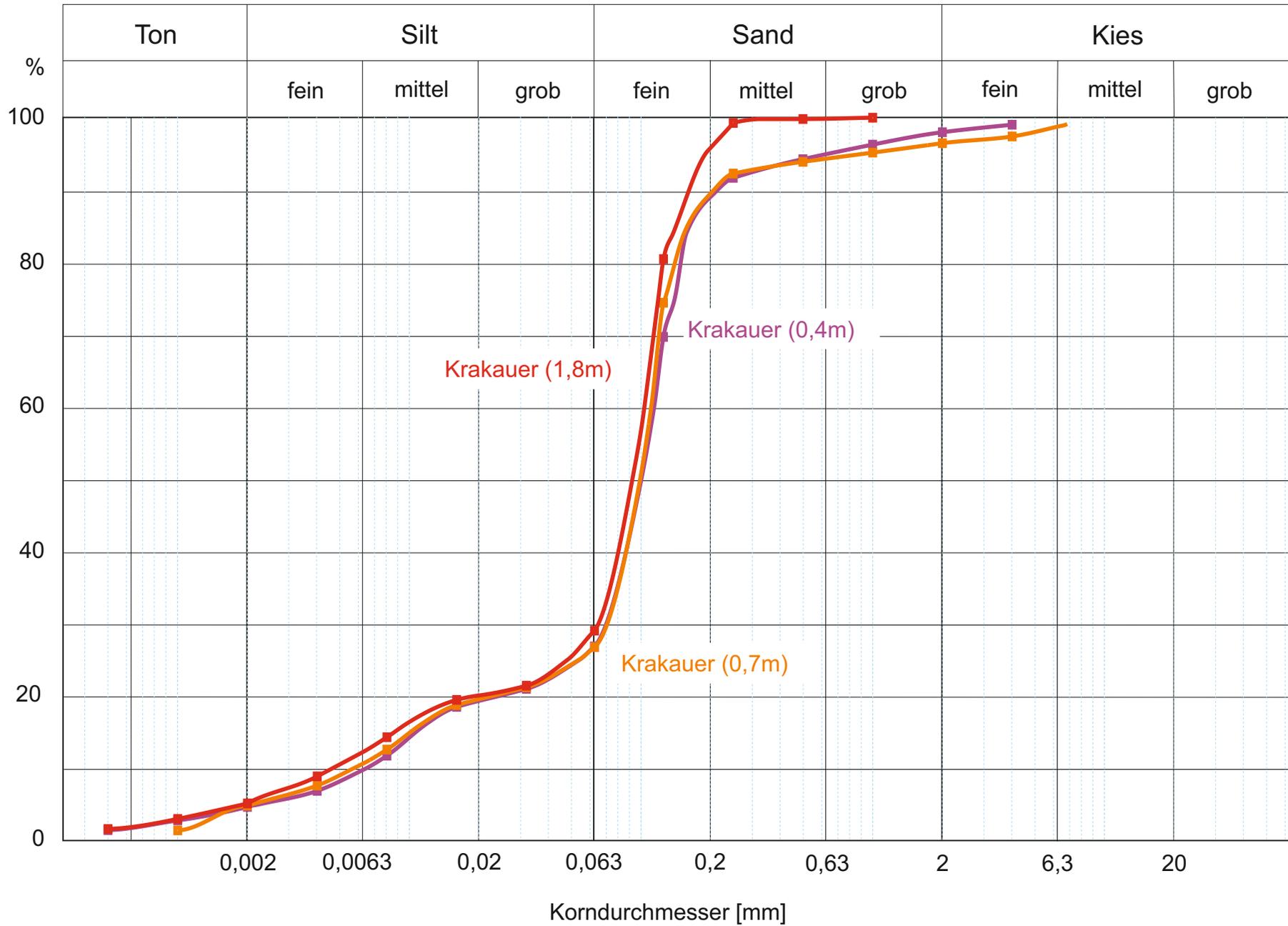


Abb. 3.1.15.

Kornsummenkurven Schneiderteil

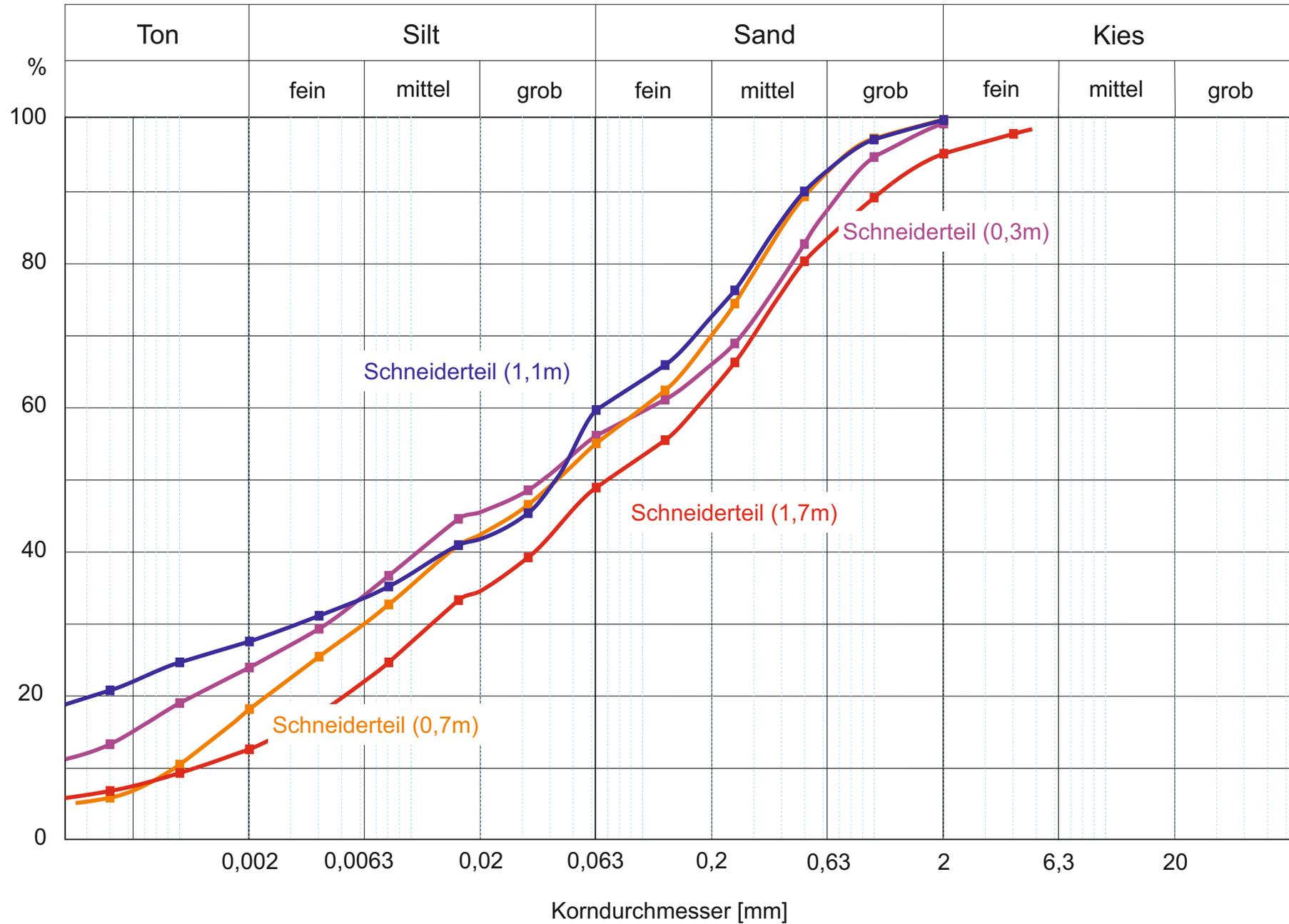


Abb. 3.1.16.

ANALYSENERGEBNIS

GCH-2018-035		1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14
GCH-2018-035-001		GCH-2018-035-002	GCH-2018-035-003	GCH-2018-035-004	GCH-2018-035-005	GCH-2018-035-006	GCH-2018-035-007	GCH-2018-035-008	GCH-2018-035-009	GCH-2018-035-010	GCH-2018-035-011	GCH-2018-035-012	GCH-2018-035-013	GCH-2018-035-014	
Bezeichnung	Einheit	Großer Feurer (0,3m)	Großer Feurer (0,5m)	Großer Feurer (1,2m)	Großer Feurer (1,7m)	Kleiner Feurer (0,4m)	Kleiner Feurer (0,8m)	Kleiner Feurer (1,4m)	Krakauer (0,4m)	Krakauer (0,7m)	Krakauer (1,8m)	Schneiderteil-Reimer (0,3m)	Schneiderteil-Reimer (0,7m)	Schneiderteil-Reimer (1,1m)	Schneiderteil-Reimer (1,7m)
SiO ₂	%	59,0	62,0	60,0	58,0	12,0	13,2	18,0	62,0	58,0	65,0	70,0	73,0	67,0	49,0
TiO ₂	%	0,7	0,8	0,8	0,8	0,1	0,1	0,1	0,5	0,5	0,5	0,7	0,7	0,7	0,5
Al ₂ O ₃	%	14,3	15,4	16,4	14,6	1,5	2,1	2,1	8,8	10,0	11,7	15,2	14,2	15,9	10,3
FeO	%	4,4	4,7	5,0	5,5	0,5	0,6	0,6	2,4	2,1	2,5	3,0	2,7	4,5	2,7
MnO	%	0,09	0,07	0,08	0,09	0,06	0,04	0,03	0,06	0,05	0,07	0,09	0,08	0,07	0,07
MgO	%	2,4	2,4	2,6	2,9	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	1,0	1,1	< 1	1,5	1,9
CaO	%	6,8	3,7	3,5	4,3	51,0	48,8	46,9	13,5	15,6	8,1	1,3	1,2	1,2	17,1
Na ₂ O	%	0,9	1,1	1,2	0,9	0,4	0,5	0,4	0,8	0,5	0,8	2,1	2,1	1,3	1,4
K ₂ O	%	2,5	2,7	2,9	3,2	0,4	0,5	0,5	1,4	1,6	2,1	2,4	2,2	2,4	1,6
P ₂ O ₅	%	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5	< 0,5
SO ₃	%	0,02	0,02	0,02	0,02	0,01	0,02	0,01	0,02	0,04	0,02	0,01	0,02	0,02	0,03
H ₂ O ^{110° C}	%	1,1	1,2	1,2	1,9	0,3	0,3	0,3	1,0	1,0	1,1	1,1	1,0	1,7	0,8
H ₂ O+	%	1,9	2,3	2,5	3,5	0,3	0,6	0,3	1,4	1,5	1,9	2,0	1,8	3,0	1,7
CO ₂	%	5,1	2,9	3,0	3,7	33,2	29,5	29,9	7,4	8,8	4,5	0,9	0,7	0,5	12,8
Summe	%	99,3	99,2	99,1	99,6	99,8	96,2	99,1	99,3	99,8	99,2	99,7	99,7	99,7	99,8
As	ppm	< 1	< 1	15,8	3,9	1,4	1,6	5,2	25,6	14,0	17,5	7,4	6,6	15,9	7,8
Ba	ppm	431,7	453,0	486,2	561,5	100,3	113,6	99,6	251,9	283,9	360,1	586,1	544,6	557,0	405,7
Cd	ppm	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Ce	ppm	65,2	72,3	72,9	78,2	8,2	14,0	14,4	34,2	33,9	35,0	79,0	85,0	91,0	68,3
Co	ppm	10,1	11,7	11,8	14,1	3,8	3,8	3,9	5,8	5,5	6,1	7,5	6,8	10,5	6,6
Cr	ppm	76,6	83,5	91,3	110,4	19,4	33,3	24,1	44,0	48,0	65,5	44,2	40,9	68,4	56,8
Cs	ppm	6,0	6,3	6,8	8,9	1,6	1,4	1,2	3,8	3,8	3,9	5,6	4,8	7,6	4,5
Cu	ppm	15,4	11,6	12,6	25,2	< 1	1,3	2,6	9,6	8,3	8,0	11,8	9,6	19,6	11,0
Ga	ppm	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
La	ppm	33,0	39,0	40,4	38,2	6,1	6,8	9,6	22,8	18,4	16,9	42,0	45,8	48,0	36,1
Mo	ppm	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1	< 1
Nb	ppm	15,5	16,9	17,1	17,3	4,0	5,1	5,4	11,0	10,8	12,0	12,9	13,4	14,0	10,9
Nd	ppm	30,6	34,9	35,5	35,5	2,6	5,4	7,0	21,7	17,7	17,2	37,4	37,8	42,2	30,2
Ni	ppm	35,4	34,1	35,1	52,9	176,7	146,2	128,5	16,5	14,0	14,6	17,8	17,3	27,6	21,1
Pb	ppm	19,4	20,6	14,7	19,4	< 1	< 1	< 1	8,4	6,8	7,2	12,1	11,1	15,8	7,2
Rb	ppm	95,3	102,5	109,4	133,9	7,0	10,8	8,0	43,0	49,7	60,5	79,0	75,6	99,5	62,8
Sb	ppm	2,5	1,8	1,7	1,5	3,5	4,6	3,4	2,5	2,3	1,8	1,8	1,4	2,3	2,4
Sc	ppm	11,2	10,8	10,8	10,9	< 1	< 1	< 1	10,2	10,3	10,3	9,1	9,4	9,2	9,7
Sr	ppm	123,2	119,8	118,3	126,9	190,0	193,2	281,8	100,3	127,1	149,8	255,1	240,6	215,8	213,5
Th	ppm	10,7	10,7	10,7	12,4	4,3	4,8	4,6	7,1	7,0	7,5	10,2	9,9	11,3	8,7
U	ppm	2,6	2,7	2,5	2,9	12,3	4,7	2,0	2,3	2,6	2,7	2,9	3,0	2,3	2,8
V	ppm	80,8	87,0	91,7	109,6	31,3	37,2	38,7	62,2	62,4	61,1	66,7	60,3	83,2	69,9
Y	ppm	24,4	27,3	27,2	28,1	6,1	7,5	9,1	15,4	13,3	13,2	20,7	21,2	25,7	18,5
Zn	ppm	73,5	76,7	80,1	100,0	8,7	10,0	9,6	35,6	37,2	42,0	48,9	46,8	70,7	41,3
Zr	ppm	251,6	291,3	279,9	239,5	38,5	47,4	69,2	112,9	126,6	165,7	209,7	252,6	252,3	209,5
Summe	ppm	1415	1514	1572	1731	626	653	728	847	904	1078	1568	1545	1690	1305
Summe	%	0,14	0,15	0,16	0,17	0,06	0,07	0,07	0,08	0,09	0,11	0,16	0,15	0,17	0,13
esamtsumme	%	99,4	99,3	99,3	99,7	99,8	96,3	99,2	99,4	99,9	99,3	99,9	99,8	99,9	99,9

4. Labormethodik

Mineralogische Untersuchungen (M. Peresson)

Gesamtmineralbestand

Die Proben wurden getrocknet und in einer Scheibenschwingmühle zu Analysenfeinheit vermahlen. Um die für die Auswertung der RDA-Diagramme notwendigen texturfreien Präparate zu erhalten, wurde das sog. „Back-loading“ Verfahren angewandt. Anschließend wurden die Proben einer röntgenographischen Phasenanalyse mit folgenden Messbedingungen unterzogen:

Messbedingungen im Bereich von 2° 2 Theta bis 65° 2 Theta

Röntgendiffraktometer Philips-X'Pert MPD

Vertikalgoniometer PW3050

Cu-K α -Keramikköhre

Automatische Äquatorialdivergenz

Empfangsspalt 0.3 mm

Continuos scans, Schrittweite 0.02°

40 kV, 40 mA

Messzeit 1 sec/Schritt

Zur qualitativen Bestimmung der Mineralphasen wurden die Röntgenbeugungsreflexe mit der zugehörigen Auswertesoftware X'Pert Highscore von PanAlytical bearbeitet und identifiziert. Die quantitative Auswertung der einzelnen Minerale erfolgte mittels Fundamentalparameter-Rietveldsoftware AutoQuan (Fa. Seifert; Version 2.70). Dabei wird eine Röntgenbeugungsaufnahme unter Verwendung geeigneter Kristallstrukturmodelle analysiert.

Tonmineralanalyse an der Fraktion <2 μ m

Zur Herstellung von Texturpräparaten sind ca. 10–30 g Probenmaterial notwendig. Für die Bestimmung des Tonmineralbestandes wird die Fraktion <2 μ m, die durch Abzentrifugieren gewonnen wird, herangezogen. Es wurden pro Probe zwei streng texturierte Präparate angefertigt, die durch Einlagerungen organischer Verbindungen (Dimethylsulfoxid, Äthylenglykol, Glycerin) 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).

Korngrößenanalyse (J. Rabeder)

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 >32µm

Jeweils 100 g der getrockneten Probe wurden mit Wasserstoffperoxyd 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 2 mm, 1 mm, 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 <32µm

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.

Geochemische Untersuchungen - Analysemethoden von festen Proben in der FA Geochemie (G. Hobiger & C. Benold)

Probenvorbereitung

Die Proben wurden mit dem Backenbrecher zerkleinert, danach gesplittet und mit einer Scheibenschwingmühle (Achatmühle) analysefein (Korngröße < 60 µm) gemahlen.

Analyse

Aus den luftgetrockneten analysenfeinen Proben wurden der Trocknungs- und der Glühverlust bei 110 °C bzw. 1050°C gravimetrisch bestimmt.

Folgende Haupt- und Spurenparameter wurden mittels energie dispersiven Röntgenfluoreszenzanlage Epsilon5 der Fa. Panalytical (RFA) analysiert:

Hauptparameter: SiO₂, TiO₂, Al₂O₃, FeO, MnO, MgO, CaO, Na₂O, K₂O, P₂O₅

Spuren: As, Ba, Cd, Co, Cr, Cs, Cu, Nb, Ni, Pb, Rb, Sr, V, Y, Zn, Zr

Dazu wurden 4 g der analysenfeinen Proben mit 0,9 g Wachs (MERCK, Hoechst Wachs C Mikropulver) in einer Kugelmühle (Retsch MM200) vermengt und in einem SPECAC Presswerkzeug tablettiert.

Der Gesamtkohlenstoff und Gesamtschwefel werden mittels eines C/S-Analysators LECO CS-

200 (Fa. Leco) bestimmt.

Aus den gemessenen Parametern wurde der H_2O^+ - Gehalt rechnerisch ermittelt.

Die Qualitätssicherung und Auswertung der Messungen erfolgte mit zertifizierten Standards und Mehrfachmessungen der einzelnen Proben.

Nannostratigraphische Untersuchungen auf Kalkiges Nannoplankton (St. Ćorić)

Das Präparat wird von einer kleinen Menge des Sediments, welches zuvor kurz (ca. 10 Sekunden lang) mit Ultraschall behandelt wurde, angefertigt. Die Probe wird mit einem Durchlichtmikroskop Leica DMLP unter 1000-facher Vergrößerung betrachtet.

LITERATUR

- Berka, R. (2015): Zur Geologie der großen Beckengebiete des Ostalpenraumes. – In: Trinkbare Tiefengrundwässer in Österreich.- Abh. Geol. B.-A., Bd. 64, S. 71-143, Wien.
- Bieber, G., Papp, E. Römer, A., mit Beiträgen von Benold, C., Hobiger, G., Jochum, B., Peresson, M., Rabeder, J.: Hydrogeologie im Übergang der NW Abdachung Leithagebirge / Wiener Becken - Unveröff. Endbericht 2018 Bund/Bundesländer-Kooperationsbericht BC-032, 129 S., Wien, Juli 2018 (B)
- Brix, F. & Pascher, G. (1994): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 77 Eisenstadt. –Geol. B.-A., Wien.
- 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.
- Decker, K. (1996): Dynamics of the Pannonian-Carpathian-Dinaride System: PANCARDI Workshop 1996.-Mitteilungen der Gesellschaft der Geologie- und Bergbaustudenten in Österreich, Nr. 41, Wien.
- Ebner, F. & Sachsenhofer, R. (1991): Die Entwicklungsgeschichte des Steirischen Tertiärbeckens – Mitteilungen der Abteilung Geologie Paläontologie und Bergbau am Joanneum/49, S. 1 - 96.
- Flügel, H. W. (1988): Geologische Karte des prätertiären Untergrundes. In: Erläuterungen zu den Karten über den prätertiären Untergrund des Steirischen Beckens und der Südburgenländischen Schwelle (A. Kröll, H.W. Flügel, W. Seiberl, F. Weber, G. Walach & D. Zych).- Geol.B.-A., 1 - 49, Wien.
- Füchtbauer, H. (1959): Zur Nomenklatur der Sedimentgesteine. Erdöl und Kohle, 12/8, S. 605 - 613, Hamburg.
- Gross, M., Fritz, I., Piller, W.E., Soliman, A., Harzhauser, M., Hubmann, B., Moser, B., Scholger, R., Suttner, T.C., Bojar, H.-P., (2007): The Neogene of the Styrian Basin – Guide to excursions. Joanea Geologie und Paläontologie 9, 117–193, Graz.
- Grotzinger, J. & Jordan, Th. (2017): Press.Siever, Allgemeine Geologie. 769 S., 7. Auflage 2017, Springer Spektrum.
- Harzhauser, M., Daxner-Höck, G. & Piller, W.E. (2004): An integrated stratigraphy of the Pannonian (Late Miocene) in the Vienna Basin. In: Austrian Journal of Earth Sciences 95/96, 6-19, Vienna.
- Herrmann, P. & Pahr, A. (1982): Geologische Karte der Rep. Österreich 1:50.000, Blatt 137 Oberwart, Geol. B.-A., Wien.
- Hofmann, T. (1997): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme zum Projekt Neue Bahn mit Schwerpunkten auf umweltrelevante und rohstoffwissenschaftliche Auswertungen und die Aufschlussarbeiten in der niederösterreichischen und oberösterreichischen Molassezone, Großbauvorhaben in Wien mit Schwerpunkt auf geotechnisch-umweltrelevante Grundlagenforschung Flyschzone. – Berichte Geol. B.-A., H. 36, Bund- /Bundesländerproj. N-C-032/91-95, O-C-009/91-95 und W-C-

016/93-95, 129 S., 34 Abb., 11 Tab., Anh., Wien.

Hofmann, T. (2007): Wien, Niederösterreich, Burgenland.-In: Wanderungen in die Erdgeschichte, Bd. 22, 208 S., München.

Janoschek, R. (1943): Das Pannon des Inneralpinen Wiener Beckens. Mitteilungen der Reichsanstalt für Bodenforschung, Zweigstelle Wien. 6, 45-61.

Kröll, A., Flügel, H. W., Seiberl, W., Weber, F., Walach, G. & Zych, D. (1988): Erläuterungen zu den Karten über den prätertiären Untergrund des steirischen Beckens und der Südburgenländischen Schwelle.-Geologische Bundesanstalt, 48 S., Wien.

Malzer, O. & Sperl, H. (1993): Das Steirische Becken (Steiermark und Südburgenland).-In: Brix, F. & Schulz, O. (Hrsg.): Erdöl und Erdgas in Österreich, 378-384, 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.

Müller, G. (1961): Das Sand-Silt-Ton-Verhältnis in rezenten marinen Sedimenten.- Neues Jahrbuch d. Mineralogie, S. 148-163, Stuttgart.

Nebert, K. (1979): Die Lignitvorkommen Südostburgenlands. - Jb. Geol. B.-A., 122, 143-180, 10 Abb., 3 Taf., Wien.

Pahr, A. mit Beiträgen von Herrmann, P., & Kollmann, W. (1984): Erläuterungen zu Blatt 137 Oberwart, Hrsg. Geol. B.-A., Wien.

Papp, A. (1951): Das Pannon des Wiener Beckens. Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft in Wien, 39-41 (1946-1948), 99-193, Wien.

Pascher, G. (Koord.), Herrmann, P., Mandl, G.W., Matura, A., Nowotny, A., Pahr, A., Schnabel, W. (1999): Geologische Karte des Burgenlandes 1:200.000. – Geol. B.-A., Wien.

Posch-Trözmüller, G. & Peresson, M., mit Beiträgen von St. Ćorić, M. Heinrich, J. Rabeder: Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Geo-Dokumentation Großbauvorhaben - Burgenland- Unveröff. Jahresbericht Bund/ Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-20/2008-2010, Jahresendbericht 2010, Bibl. Geol. B.-A./ Wiss. Archiv, 154 S., 167 Abb., 22 Tab., Wien, 2010.

Posch-Trözmüller, G. & Peresson, M. mit Beiträgen von St. Ćorić, M. Harzhauser, M. Heinrich, G. Hobiger & J. Rabeder (2011): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Geo-Dokumentation Großbauvorhaben – Burgenland. - Unveröff. Jahresbericht Bund/ Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-20/2010-2012, Jahresendbericht 2011, Bibl. Geol. B.-A./ Wiss. Archiv, 127 S., 109 Abb., 19 Tab., Wien.

Prinz, H.; Strauss, R. (2011): Ingenieurgeologie. 5. Auflage, Springer Verlag Heidelberg.

Rohatsch, A. (2005): Neogenen Bau- und Dekorgesteine Niederösterreichs und des Burgenlandes.- In Schwaighofer, B. & Eppensteiner, W.: Nutzbare Gesteine von Niederösterreich

- und Burgenland, „Junge“ kalke, Sandsteine und Konglomerate-Neogen.- Mitt. IAG BOKU, S.9-56, Wien.
- Royden, L.H. (1985): The Vienna Basin: A thin-skinned pull-apart basin.- In: Biddle, K.T. & Christie-Blick, N. (eds.): Strike slip deformation, basin formation and sedimentation. Soc. Econ. Paleont. and Mineral., Spec. Publ. 37, 319-338.
- Schönlaub, H.P. (Hrsg.), Heinrich, M., Herrmann, P., Hofmann, T., Koller, F., Kollmann, W.F.H., Lenhardt, W.A., Pahr, A., Piller, W., Schermann, O., Schönlaub, H.P., Belocky, R., Seiberl, W. & WALACH, G. (2000): Geologie der österreichischen Bundesländer - Burgenland. – Geol. B.-A., 130 S., 96 Abb., 10 Tab., 4 Taf., 1 geol. Kte. 1:200.000, 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.
- Tauber, A.F. (1959): Grundzüge der Tektonik des Neusiedlerseegebietes. Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland, 23 (Landschaft Neusiedlersee), 26-31, 11 Taf., Eisenstadt.
- Thorez, J. (1976): Practical identification of clay minerals. A handbook for teachers and students in clay mineralogy. – 90 S., Lelotte, Dison.
- Zorn, I. (2000): Das Paläogen und Neogen. In: Schönlaub, H.P. (Hrsg.): Geologie der österreichischen Bundesländer - Burgenland. – Geol. B.-A., 130 S., 96 Abb., 10 Tab., 4 Taf., 1 geol. Kte. 1:200.000, Wien.

**Bisher erstellte Berichte „Großbauvorhaben – Burgenland“ und
„Neue Bauaufschlüsse - Neues Geowissen: Burgenland“**

- Peresson-Homayoun, M., m. Beitr. v. Atzenhofer, B., Ćorić, St., Draxler, I., Herrmann, P., KLEIN, P., Lipiarski, P., Massimo, D., Nowotny, A., Rabeder, J. & Reitner, H. (2005): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. – Unveröff. Jahresbericht Bund/ Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-013/2004, Bibl. Geol. Bundesanst./ Wiss. Archiv, 63 Bl., 53 Abb., 8 Tab., Wien.
- Peresson-Homayoun, M., m. Beitr. v. Draxler, I., Herrmann, P., Klein, P., Mandic, O., Massimo, D., Rabeder, J. & Reitner, H. (2006): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. – Unveröff. Jahresbericht Bund/ Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-015/2005, Bibl. d. Geol. Bundesanst./ Wiss. Archiv, 109 Bl., 118 Abb., 7 Tab., Wien.
- Posch-Trözmüller, G., m. Beitr. v. Atzenhofer, B., Draxler, I., Heinrich, M., Lipiarski, P., Massimo, D., Peresson, M., Rabeder, J. & Reitner, H. (2007): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. – Unveröff. Jahresbericht Bund/ Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-015/2007, Bibl. d. Geol. Bundesanst./ Wiss. Archiv, 55 Bl., 53 Abb., 5 Tab., Wien.
- Posch-Trözmüller, G., m. Beitr. v. Atzenhofer, B., Ćorić, St., Draxler, I., Heinrich, M., Lipiarski, P., Massimo, D., Peresson, M., Rabeder, J. & Reitner, H. (2008): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. – Unveröff. Jahresbericht Bund/ Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-015/2007, Bibl. d. Geol. Bundesanst./ Wiss. Archiv, Nov. 2007 mit Ergänzungen April 2008, 66 Bl., 53 Abb., 5 Tab., 4 Taf., Wien.
- Posch-Trözmüller, G., m. Beitr. v. Atzenhofer, B., Ćorić, St., Draxler, I., Heinrich, M., Herrmann, P., Lipiarski, P., Massimo, D., Meller, B., Peresson, M., Rabeder, J. & Reitner, H. (2008): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. – Unveröff. Jahresbericht Bund/ Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-015/2007, Bibl. d. Geol. Bundesanst./ Wiss. Archiv, 151 S., 121 Abb., 6 Tab., 18 Taf., Wien, Herbst 2008.

- Posch-Trözmüller, G. & Peresson, M., mit Beiträgen von B. Atzenhofer, St. Ćorić, M. Heinrich, B. Meller, A. Nowotny, J. Rabeder, R. Schuster & I. Wimmer-Frey (2009): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Geo-Dokumentation Großbauvorhaben – Burgenland - Unveröff. Jahresbericht Bund/ Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-20/2008-2010, Jahresendbericht 2008, Bibl. Geol. B.-A./ Wiss. Archiv, 89 S., 77 Abb., 22 Tab., 2 Taf., Wien.
- Posch-Trözmüller, G. & Peresson, M., mit Beiträgen von St. Ćorić, M. Heinrich, J. Rabeder (2010): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Geo-Dokumentation Großbauvorhaben - Burgenland- Unveröff. Jahresbericht Bund / Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-20/2008-2010, Jahresendbericht 2010, Bibl. Geol. B.-A./ Wiss. Archiv, 154 S., 167 Abb., 22 Tab., Wien, 2010.
- Posch-Trözmüller, G. & Peresson, M., mit Beiträgen von St. Ćorić, M. Harzhauser, M. Heinrich, G. Hobiger & J. Rabeder (2011): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Geo-Dokumentation Großbauvorhaben – Burgenland. - Unveröff. Jahresbericht Bund/ Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-20/2010-2012, Jahresendbericht 2011, Bibl. Geol. B.-A./ Wiss. Archiv, 127 S., 109 Abb., 19 Tab., Wien.
- Posch-Trözmüller, G. & Peresson, M., mit Beitr. von G. Hobiger, H. Peresson, J. Rabeder, A. Schedl & R. Schuster (2012): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Neue Bauaufschlüsse - Neues Geowissen: Burgenland. – Unveröff. Jahresbericht Bund/ Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-27/2011-2013, Bibl. Geol. B.-A./ Wiss. Archiv, FA Rohstoffgeologie, 141 Bl., 129 Abb., 7 Tab., Wien.
- Posch-Trözmüller, G. & Peresson, M., mit Beitr. von G. Hobiger & J. Rabeder (2013): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Neue Bauaufschlüsse - Neues Geowissen: Burgenland. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-27/2011-13, Jahresendbericht 2012, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 140 Bl., 132 Abb., 13 Tab., Wien.

Posch-Trözmüller, G. & Peresson, M., mit Beitr. von B. Atzenhofer, G. Bieber, St. Ćorić, M. Heinrich, B. Hodits, W. Kalman, J. Rabeder & A. Römer (2014): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Neue Bauaufschlüsse - Neues Geowissen: Burgenland. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-27/2011-13, Jahresendbericht 2013, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 145 Bl., 121 Abb., 8 Tab., Wien.

Posch-Trözmüller, G. & Peresson, M., mit Beitr. von G. Bieber, G. Hobiger, J. Rabeder, A. Römer & I. Wimmer-Frey (2015): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Neue Bauaufschlüsse - Neues Geowissen: Burgenland. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-30/2014-16, Jahresendbericht 2015, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 224 Bl., 224 Abb., 4 Tab., Wien.

Peresson, M. & Posch-Trözmüller, G. mit Beitr. von G. Bieber, St. Ćorić, G. Hobiger, B. Moshammer, J. Rabeder, A. Römer & Ch. Rupp (2016): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Neue Bauaufschlüsse - Neues Geowissen: Burgenland. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-30/2014-16, Jahresendbericht 2015, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 155 Bl., 110 Abb., 11 Tab., 1 Taf., Wien.

Peresson, M. & Posch-Trözmüller, G. mit Beitr. von G. Bieber, St. Ćorić, B. Jochum, B. Moshammer, E. Papp, J. Rabeder, A. Römer & Ch. Rupp (2017): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. Neue Bauaufschlüsse - Neues Geowissen: Burgenland. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt B-C-30/2014-16, Jahresendbericht 2016, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 116 Bl., 87 Abb., 10 Tab., Wien.

