



Geologische Bundesanstalt

Fachabteilung Rohstoffgeologie

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

Geo-Dokumentation Großbauvorhaben – Burgenland

Projekt B-C 15 / 2005-2007
Jahresendbericht 2005/06

von

Mandana PERESSON

mit Beiträgen von

I. DRAXLER, P. HERRMANN, P. KLEIN, O. MANDIC, D. MASSIMO,
J. RABEDER & H. REITNER

109 S., 118 Abb., 7 Tab.



Wien, Oktober 2006

Projektleitung:

Maria HEINRICH & Mandana PERESSON

Durchführung:

Mandana PERESSON

Mitarbeiter:

Dr. I. DRAXLER	Stratigraphische Bearbeitung
Dr. P. HERRMANN	Stratigraphische Bearbeitung
Dr. P. KLEIN	Geochemische Analyse
Dr. O. MANDIC	Stratigraphische Bearbeitung
D. MASSIMO	EDV-Verarbeitung
Mag. J. RABEDER	Korngrößenanalysen
H. REITNER	EDV-Verarbeitung

sowie DI Dr. Hazivar, Mag. Rauscher und Mag. Böchzelt (Zivilingenieure).

Allen Mitarbeitern sei sehr herzlich für die Zusammenarbeit gedankt!

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

Inhalt

Zusammenfassung	1
1. Einleitung	3
2. Labormethodik	4
2.1. Mineralogische Untersuchungen	4
2.2. Stratigraphische Untersuchungen	5
2.3. Korngrößenanalysen	5
2.4. Geochemische Untersuchungen	5
3. Beschreibung der Baulose und Ergebnisse der Bearbeitung	6
3.1. Baulos Umfahrung Oberwart, Oberwarter Straße, ÖK 137	8
3.2. Baulos S7 Fürstenfelder Schnellstraße, ÖK 166, ÖK 167, ÖK 193	26
3.3. Thermalwasserbohrung „Seewinkel Thermal 1“, ÖK 79	103
4. Literatur	108

ZUSAMMENFASSUNG

Das Projekt „Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probennahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen“ hat die grundlagenorientierte, 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 nachfolgende Fragestellungen zur Verfügung.

Im heurigen Arbeitsjahr (2005/2006) konzentrierten sich die Untersuchungen auf folgende Bauvorhaben im Inneralpinen Tertiär des Burgenlandes:

➤ ***Baulos Umfahrung Oberwart, Oberwarter Straße, ÖK 137***

Die geplante Umfahrungsstrecke von 2,9 km Länge beginnt beim Kreisverkehr westlich von Oberwart an der B50, setzt sich in einem weiten Bogen nordwestlich von Oberwart fort und mündet dann in den neuen Kreisverkehr an der B63 ein. Die neue Umfahrung wird im Bereich der Querung des Pinkatales als Hochwasserschutzdamm ausgebildet.

Es wurden insgesamt 15 Kernbohrungen abgeteuft, wovon 8 Bohrungen lithologisch dokumentiert und beprobt wurden. Die Bohrungen setzen sich in den hangendsten Bereichen aus schluffig, tonigen mitunter auch sandigen braunen bis dunkelgrauen Sedimenten mit maximalen Mächtigkeiten von dreieinhalb Metern zusammen. Diese Ablagerungen verkörpern im Wesentlichen die breiten Alluvionen („quartäre Ausande und Aulehme“) der Pinka. Im Liegenden der Alluvionen treten zumeist schluffig, sandige, angerundete quartäre (?) Mittel- bis Grobkiese und Steine auf. Das Komponentenspektrum umfasst Quarz und kristalline Gesteine, die bis zu fünf Meter mächtig werden können. In der Literatur werden kiesige Ablagerungen auch von neogenen Sedimenten beschrieben, sodass die vorläufige quartäre Einstufung der Sedimente mit einem Fragezeichen zu betrachten ist. Bis zur Endteufe treten hauptsächlich blaugraue Tone und Schluffe, vereinzelt mit Fragmenten von Muschelbruchstücken und lignitischen Einschaltungen auf. Diese feinkörnigen, liegenden Bereiche verkörpern Ablagerungen des Oberpannonium (ehemals Pont). Gesicherte stratigraphische Einstufungen mittels Ostracoden konnten an drei Bohrungen durchgeführt werden.

Die Sedimente der Bohrungen wurden auch mineralogisch und Korngrößenmäßig bearbeitet. Sie sind durch wechselnde Siliziklastika- und Schichtsilikatanteile und geringe Karbonatgehalte gekennzeichnet. In der Tonmineralfraktion dominiert niedriggeladener Smectit gegenüber Illit-Glimmer, Kaolinit und Chlorit.

➤ ***Baulos S7 Fürstenfelder Schnellstraße, ÖK 166, ÖK 167, ÖK 193***

Die Gesamtlänge der geplanten Trasse für die S7 Fürstenfelder Schnellstraße beträgt 28,5km und verläuft vom Anschluss an die A2 Südautobahn bei Riegersdorf bis zum Grenzübergang nach Ungarn bei Heiligenkreuz. Kernziel der Errichtung der S7 ist die Entlastung der Orte entlang der bestehenden Bundesstraße B56/B319 vom Transitverkehr.

Die Trasse liegt geologisch am Ostrand des Steirischen Miozänbeckens und wurde in fünf Arbeitsabschnitte mit den Großbuchstaben A, B, C, D und E eingeteilt. Die abgeteuften Bohrprofile sind durch einen relativ einheitlichen lithologischen Aufbau charakterisiert, der sich in

den hangendsten Abschnitten durch sehr feinkörnige quartäre Sedimente in Form von Tonen, Schluffen und Sanden kennzeichnet. Im Liegenden dieses Horizontes treten immer Grob- bis Mittelkiese und Steine in einer schluffig, sandigen Matrix auf. Das Komponentenspektrum setzt sich überwiegend aus schlecht gerundeten Quarzgeröllen zusammen. An der Basis der Profile finden sich Wechsellagerungen von blaugrauen bis braunen Tonen, Schluffen und Sanden des Pannonium. Die feinkörnigen Sedimente und Kiese im Hangenden der Profile werden im Gegensatz zu den vorhandenen Kartenunterlagen (Geologische Karte des Burgenlandes 1:200.000) nicht als quartäre „Terrassensedimente mit Schluffbedeckung“ angesehen, sondern als Ablagerungen aus alluvialen pleistozänen? bis holozänen Schwemmfächern der Seitenbäche von Feistritz und Lafnitz. Eine Überarbeitung älterer Terrassenkörper kann nicht ausgeschlossen werden, ebenso der Einfluss von Solifluktionerscheinungen. Die Bohrungen aus dem Talbereich der Feistritz und Lafnitz zeichnen sich durch Kiese und Aueablagerungen (postglazial) des jüngsten Talbodens aus.

Die Sedimente der Bohrungen wurden auch mineralogisch, Korngrößenmäßig und geochemisch untersucht. Sie sind durch wechselnde Siliziklastika- und Schichtsilikatanteile, hohe Feldspatgehalte und durch Spuren von Karbonat gekennzeichnet. In der Tonmineralfraktion dominiert unterschiedlich geladener Smectit gegenüber Illit-Glimmer, Kaolinit, Vermiculit und Chlorit. In den hangenden feinkörnigen „Deckschichten“ fehlt Chlorit und Karbonat in allen Proben.

➤ **Thermalwasserbohrung „Seewinkel Thermal 1“, ÖK 79**

Die Tiefenbohrung „Seewinkel Thermal 1“ wurde bei der Pimetzlacke zwischen Frauenkirchen und St. Andrä am Zicksee im Seewinkel abgeteuft. Es wurde eine maximale Bohrtiefe von 1087m erreicht, der Wasserzutritt erfolgte zwischen 827 bis 864m Tiefe mit einer Temperatur von 43°C und einer maximalen Fördermenge von 6 Litern pro Sekunde. Der Wassertypus entspricht einem Natrium-Hydrogenkarbonat-Chlorid-Thermalwasser.

Die Thermalbohrung liegt großtektonisch am Rand des Pannonischen Beckens, das im Westen im Leitha- und Rosaliengebirge aushebt und gegen Osten hin in den ungarischen Raum hinein immer tiefer wird. Das Basement wird von Phylliten, Gneisen und Graniten gebildet. Über dem kristallinen Grundgebirge transgredieren grobklastische Ablagerungen des Badenium, gefolgt von feinkörnigen Sedimenten des Sarmatium und Pannonium. Die Mächtigkeit der tonig, sandigen Sedimente des Pannonium nimmt von Westen nach Osten von 370m auf über 2000m zu. Im Hangenden der Neogensedimente liegen mächtige Seewinkelschotter (5–15m) auf. Es handelt sich dabei um pleistozäne fluviatile Ablagerungen von fein- bis mittelkiesigen Quarzschottern mit beträchtlichen Anteilen an Karbonat- und Kristallinkomponenten, die lokal in fein- bis mittelkörnige Sande übergehen können.

Lithostratigraphisch lässt sich die Bohrung wie folgt charakterisieren:

- das Profil besteht in den ersten 15m aus „Seewinkelschottern“ (Würm)
- bis 75m dominieren schluffige Sedimente (Oberpannonium)
- von 75m bis 575m kommt es zu einer Wechsellagerung von grauen Schluffen und Sanden (Oberpannonium)
- von 575m bis 865m liegt eine Wechsellagerung von grauen Schluffen, Sanden und Tonen vor (Oberpannonium)
- ab 865m bis 1087m dominieren dunkelgraue Tone (Mittelpannonium)

1. EINLEITUNG

Das im Jahr 2004 neu gestartete Projekt „Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probennahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen“ (Kurztitel: Geodokumentation Großbauvorhaben 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 Freude wurde daher letztes Jahr 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. Auf diesem Wege sei allen Beteiligten sehr herzlich für ihre Hilfe und ihre Unterstützung gedankt. Die Notwendigkeit einer fortlaufenden Baustellendokumentation liegt in der kurzfristigen, teilweise einmaligen Gelegenheit, die im Untergrund anstehenden Gesteine über große Bereiche hinweg wissenschaftlich zu dokumentieren und zu untersuchen. Eine Vielzahl geologischer Schichten unterschiedlichen stratigraphischen Umfanges (Paläozoikum bis Quartär) werden bei Vorerkundungsbohrungen, Bauaushuben und Sanierungen des Straßennetzes angeschnitten, wodurch sich die Möglichkeit einer Probennahme und Probensicherung für wissenschaftliche Zwecke ergibt. Aus der Dokumentation der Aufschlussserien können wertvolle Hinweise für die geologische Kartierung und die Grundlagenforschung, 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 Chemie) 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 des Arbeitsgebietes.

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

2. LABORMETHODIK

2.1. Mineralogische Untersuchungen

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

Röntgendiffraktometer Philips-X'PERT MPD
Vertikalgoniometer PW 3050
CuK α -Röhre
Automatische Äquatorialdivergenz
Empfangsspalt 0,3mm
Continuous scans, Schrittweite 0,02°
40kV, 40mA
Messzeit 1sec/Schritt
Messprogramm PCAPD 4.0 für Windows bzw. X'Pert

Gesamtmineralogie

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

Tonmineralogie

Zur Herstellung von Texturpräparaten sind ca. 10 bis 30g Probenmaterial notwendig. Die Probe wurde in Millimeter-Bruchstücke mit dem Hammer zerkleinert. Anschließend wurde mit Wasserstoffperoxyd dekarbonatisiert. Mit dem Sedimentmaterial wurde eine 400-ml-Suspension mit destilliertem Wasser vorbereitet und mit dem Magnetprüher unter Zugabe von einer Spatelspitze Calgon 15min. aufgerührt. Bevor es zur Abtrennung der Fraktion <2 μ m kam, wurde die Probe noch aufgerührt und 10min. einer Ultraschallbehandlung unterzogen. Die Tonfraktion konnte nach dem Stoke'schen Gesetz in einer Zentrifuge abgetrennt werden. Bevor das Sedimentmaterial mittels Absaugvorrichtung auf Keramikprobenträger aufsedimentiert wird, erfolgt noch eine Belegung mit Kaliumchlorid und Magnesiumchlorid. Pro Probe werden zwei Texturpräparate nach Art der Belegung hergestellt, von denen jeweils luft-trockene röntgenographische Aufnahmen durchgeführt werden. Zusätzlich wird das Mg-belegte Plättchen sowohl mit Ethylenglykol als auch Glycerin und das K-belegte Plättchen mit Dimethylsulfoxid und anschließend mit Ethylenglykol bedampft und röntgenographisch aufgenommen. Fallweise werden die Präparate auch getempert bei 550°C (vgl. BROWN & BRINDLEY, 1984; MOORE & REYNOLDS, 1989; THOREZ, 1976).

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

2.2. Stratigraphische Untersuchungen

Eine stratigraphische Einstufung von Gesteinen wurde mittels Ostracodenstratigraphie (P. Herrmann) und Pollenanalysen (I. Draxler, Geologische Bundesanstalt Wien) durchgeführt.

2.3. Korngrößenanalyse

Die Korngrößenverteilung der bearbeiteten Proben wurde durch Kombination von Nasssiebung der Fraktion $>32\mu\text{m}$ und automatischer Sedimentationsanalyse der Fraktion $<32\mu\text{m}$ mittels Sedigraph 5000 ET der Firma Micromeritics ermittelt.

Nasssiebung der Fraktion $>32\mu\text{m}$

Jeweils 100g 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 $500\mu\text{m}$, $250\mu\text{m}$, $125\mu\text{m}$, $63\mu\text{m}$ und $32\mu\text{m}$ nass gesiebt. Die Grobfractionen wurden bei 105°C getrocknet und in Gewichtsprozent der Einwaage angegeben.

Sedimentationsanalyse der Fraktion $<32\mu\text{m}$

Der Anteil der Fraktion $<32\mu\text{m}$ wurde im Wasserbad eingedickt, davon ein repräsentativer Teil entnommen, mit 0,5% Calgon versetzt und im Ultraschallbad dispergiert und im Sedigraph mittels Röntgenstrahl nach dem Stoke'schen Gesetz analysiert. Aus der Kornsummenkurve des Sedigraphes und den Siebdaten wurde die Kornverteilung der Gesamtprobe ermittelt (J. Rabeder, Geologische Bundesanstalt Wien).

2.4. Geochemische Untersuchungen

Haupt- und Spurenelemente

Die geochemische Analyse der Haupt- und Spurenelemente wurde mittels induktiv gekoppelten Plasma (Emissionsspektrometrie) durchgeführt (Dr. P. Klein, Geologische Bundesanstalt Wien). Das Elementspektrum umfasst die Hauptelemente SiO_2 , TiO_2 , Al_2O_3 , Fe_2O_3 , MnO , MgO , CaO , Na_2O , K_2O , CO_2 , P_2O_5 , SO_3 (in Gew.%) sowie die Spurenelemente Ba, Co, Cr, Cu, Sr, Ni, Pb, Zn (in ppm).

3. BESCHREIBUNG DER BAULOSE UND ERGEBNISSE DER BEARBEITUNG

Im Arbeitsjahr 2005/2006 wurden im Rahmen des Projektes „Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probennahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen“ drei Baulose bzw. Bauaufschlüsse im Inneralpinen Tertiär dokumentiert.

Für die Geologie des Burgenlandes sind vor allem die neogenen Beckenablagerungen (v.a. Ottnangium bis Pannonium) von beträchtlicher Bedeutung, da sie obertags flächenmäßig den größten Anteil verkörpern (Tab. 1). Im Ottnangium und Karpatium kam es lokal (Eisenstädter Becken und Oberpullendorfer Becken) zu Ablagerungen von terrestrischen und fluviatilen Sedimenten. Die marine Sedimentation beginnt ab dem Badenium, bereits mit dem Sarmatium kündigt sich eine Aussüßung an, die mit den pannonischen Ablagerungen ihren Höhepunkt erreicht.

Im Nordburgenland (Leithagebirge, Neusiedlersee-Gebiet, Ödenburger Pforte) gehören die neogenen Ablagerungen tektonisch betrachtet der randlichen Beckenfüllung des südöstlichen Wiener Beckens und des Eisenstädter Beckens an (vgl. OBERHAUSER, 1980; SCHÖNLAUB et al., 2000; TOLLMANN, 1985). Die neogenen Sedimente des Westpannonischen Beckens im Burgenland (östliches Neusiedlersee-Gebiet) sind zum Großteil von quaritären Ablagerungen bedeckt.

Das für das Mittelburgenland bestimmende Oberpullendorfer Becken, auch als „Landseer Bucht“ nach E. SUESS bezeichnet, wird ebenfalls von neogenen Ablagerungen dominiert. Das Oberpullendorfer Becken steht im Osten mit dem Westpannonischen Becken in Verbindung und ist im Süden durch die Schiefer der Günser Berge vom Steirischen Becken getrennt.

Südlich von Pinkafeld treten in den burgenländischen Anteilen des Oststeirischen und Westpannonischen Beckens hauptsächlich Sedimente des Sarmatium und Pannonium auf. Ein prägendes Element im Südburgenland bildet die Südburgenländische Schwelle, die eine Hochzone des Grundgebirges aus oberostalpinem Paläozoikum verkörpert.

Serie	M. A.	Stufen Zentrale Paratethys	Tektonische Einheiten		Pannonisches Becken (Seewinkel)	N → S			
			Biozonen			Eisenstädter Becken Wiener Becken	Landseer Bucht	Oststeirisches Becken (Südburgenland)	
PLIOZ.	5,3	Romanium						Vulkanite	
		Dazium						Silberberg Schotter	
7,1		Pontium							
		Pannonium	H	Viviparus-Zone	Sande, Tonmergel, Lignite	Neufeld-Formation	Tone, Sande, Kiese	Jennersdorfer Schichten	
			G	Congerita neumayeri / Congerita zahalkai-Zone				Taborer Schotter	
			F	Congerita subglobosa-Zone				Congerienschnäbelhoriz./Tone, Sande, Lignite	
11,5		Pannonium	E	Congerita subglobosa-Zone	sandige Tonmergel	Fölligschotter	Tone, Sande, Kiese	Stegersbacher Schichten/ Schichten von Loipersdorf u. Unterlamm	
			D	Congerita partschi-Zone				Tone, Mergel, Tonmergel, Sande	
		Sarmatium	C	Congerita hoernes-Zone	Tonmergel	Tone, Sande, Kiese	Vulkanite	Kapfensteiner Schotter	
			B	Congerita ornithopsis / Melanopsis impressa-Zone				Tone, Mergel, Sande	
			A	Porosonion granosum-Z. Cribroelphidium hauerinum-Z. Cribroelphidium reginum-Zone				Sande, Kiese	Gleisdorf-Formation
13,0		Badenium	O	Rotalien-Zone	Tonmergel	Tone, Sande, Kiese, Leithakalk	Tone, Sande, Kiese	Sande, Kiese (+ umgel. Buli.-Bo.-Zone)	
			M	Buliminien-Bolivinen-Zone				Tone, Sande, Kiese	
16,4		Karpatum	M	Sandschaler-Zone	Tonmergel	Tone, Sande, Kiese, Leithakalk	Tone, Sande, Kiese		
			U	Obere Lageniden-Zone				Tauchen-Formation	Sande, Kalke
				Untere Lageniden-Zone					
17,3		Ottangium			Rust-Formation	Brennberger Blockstrom	Sinnersdorf-Formation	Vulkanite	
								Hochriegel-Formation	
18,8		Ottangium				Obere Untere	Auwaldschotter		
								Süßwasserschichten v. Brennbach	

Tab. 1: Schichtfolge des Neogen im Burgenland (entnommen aus SCHÖNLAUB et al., 2000)

3.1. Baulos Umfahrung Oberwart, Oberwarter Straße, ÖK 137

Die geplante Umfahrungsstrecke von 2,9km Länge beginnt beim Kreisverkehr westlich von Oberwart an der B50, setzt sich in einem weiten Bogen nordwestlich von Oberwart fort und mündet dann in den neuen Kreisverkehr an der B63 ein (Abb. 1). Neben der Errichtung der Straße umfassen die Arbeiten einen Kreisverkehr, mehrere Brückenobjekte und eine Grünbrücke. Die neue Umfahrung wird im Bereich der Querung des Pinkatales als Hochwasserschutzdamm ausgebildet. Damit wird das Gebiet flussabwärts der Straße hochwasserfrei gestaltet.

Es wurden insgesamt 15 Kernbohrungen abgeteuft, wovon 8 Bohrungen lithologisch dokumentiert und beprobt wurden. Die lithologische Beschreibung der Bohrungen KB9/05 bis KB15/05 wurde in dankenswerter Weise vom zuständigen Zivilingenieurbüro DI Dr. Hazivar aus Eisenstadt zur Verfügung gestellt und in die Baustellendatenbank an der Geologischen Bundesanstalt in Wien eingearbeitet.

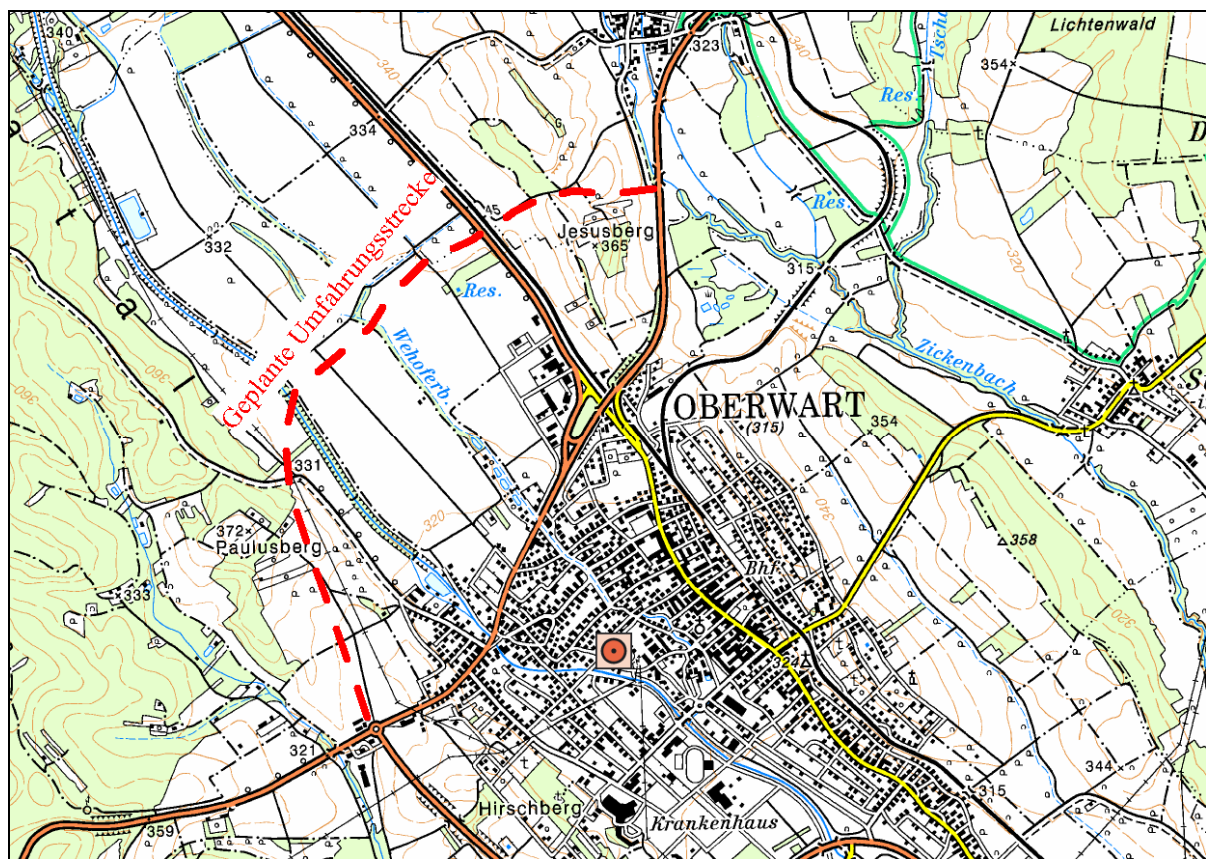


Abb.1: Verlauf der Trasse (rote Strecke) für die Umfahrung Oberwart, ÖK 137

Geologie und lithologische Beschreibung

Das geplante Bauvorhaben befindet sich in den nordöstlichen Ausläufern des Oststeirischen Beckens. 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 umfasst der präneogene Untergrund am Kartenblatt Oberwart (ÖK 137) Schichtfolgen des Penninikums von Rechnitz, des ostalpinen Kristallins sowie unterschiedliche oberostalpine paläozoische Entwicklungen (SCHÖNLAUB, 2000) (Abb. 2). 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 zwischen dem Günser Bergland und dem Eisenberggebiet über, wo auch die 15 abgeteufte Kernbohrungen zu liegen kommen. 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). 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. Das Sarmatium ist auf Kartenblatt Oberwart ausschließlich durch klastische Sedimente in Form von Schluffen bis Schottern repräsentiert, das Pannonium hauptsächlich durch Feinklastika. Als Arbeitsunterlage wurde die geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 ÖK 137 (Oberwart) von HERRMANN & PAHR (1982) herangezogen.

Insgesamt konnten im Jahr 2005 für die geplante Trasse 15 Bohrungen abgeteuft werden, deren Lage in Abbildung 3 dargestellt ist.

Dokumentation der Bohrungen

In den Bohrungen konnten folgende Sedimente ausgeschieden werden (von Hangend gegen Liegend):

Bohrungen mit ausschließlich neogenen Sedimenten (Abb. 4 – Abb. 7)

Die Bohrungen KB1/05, KB2/05, KB13/05, KB14/05 und KB15/05 sind durch Wechsellagerungen im Meter- bzw. Dezimeterbereich von Schluffen, Tonen und Sanden gekennzeichnet. Die Farbgebung variiert von Rotbraun in den hangendsten Abschnitten bis Gelblichbraun und Graubraun im Liegenden. Die Bohrungen wurden auf maximal 22m abgeteuft. Aufgrund des Fehlens von Grobkiesen und Steinen in Form quartärer Ablagerungen im Hangenden wird angenommen, dass es sich bei den Sedimenten ausschließlich um Schichtglieder des Pannonium (wahrscheinlich Oberpannonium, ehemals Pont) handelt. Es wird betont, dass die Ansprache der Sedimente nicht auf einer stratigraphischen Einstufung mittels Fossilien basiert, sondern aufgrund von deskriptiven Merkmalen und anhand der Kartenunterlage vorgenommen wurde. Nach der geologischen Karte ÖK 137 1:50.000 von HERRMANN & PAHR (1982) werden Schichtglieder des Oberpannonium (ehemals Pont, „*Schluffe mit Kies und Sandeinlagerungen*“) ausgeschieden.

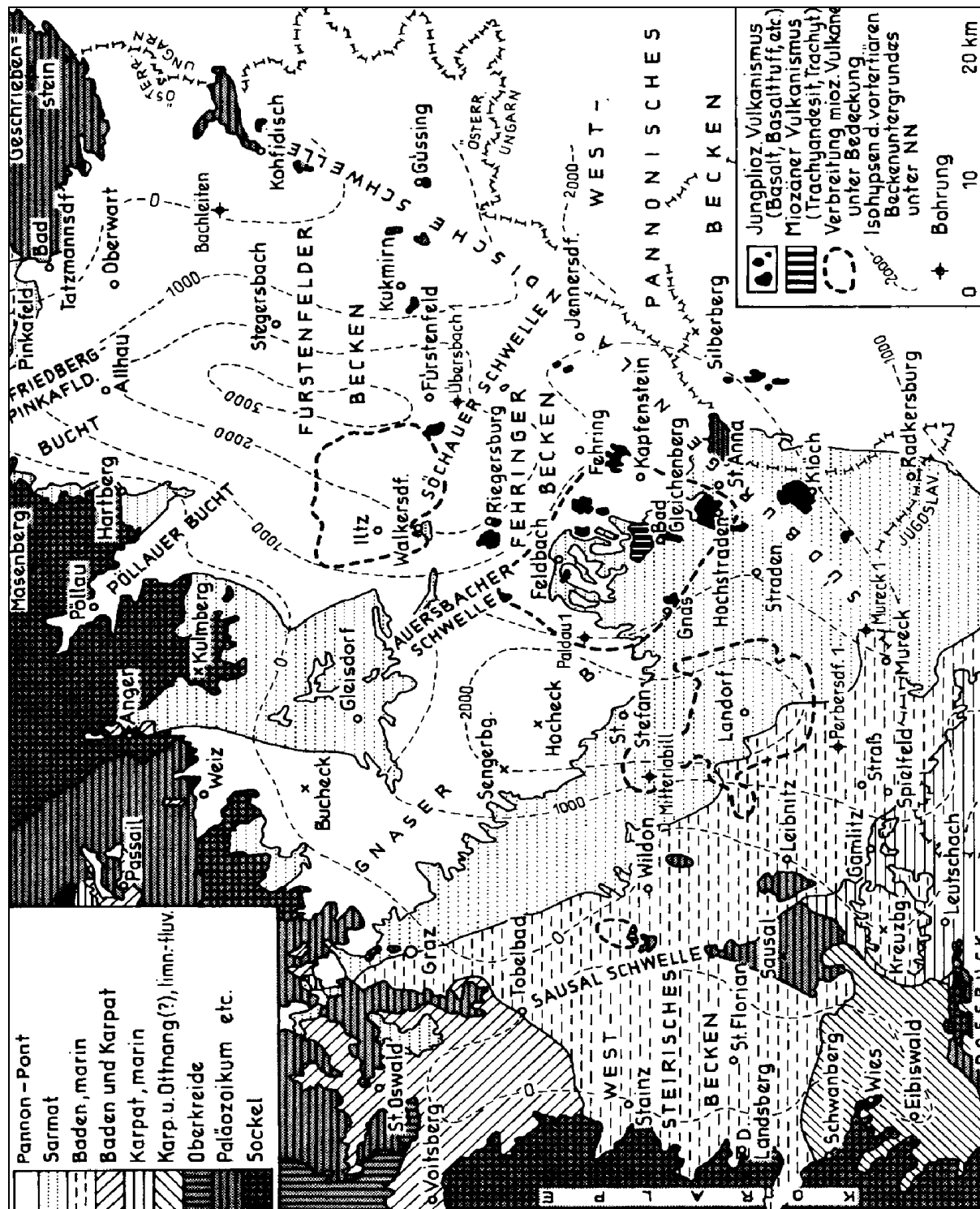
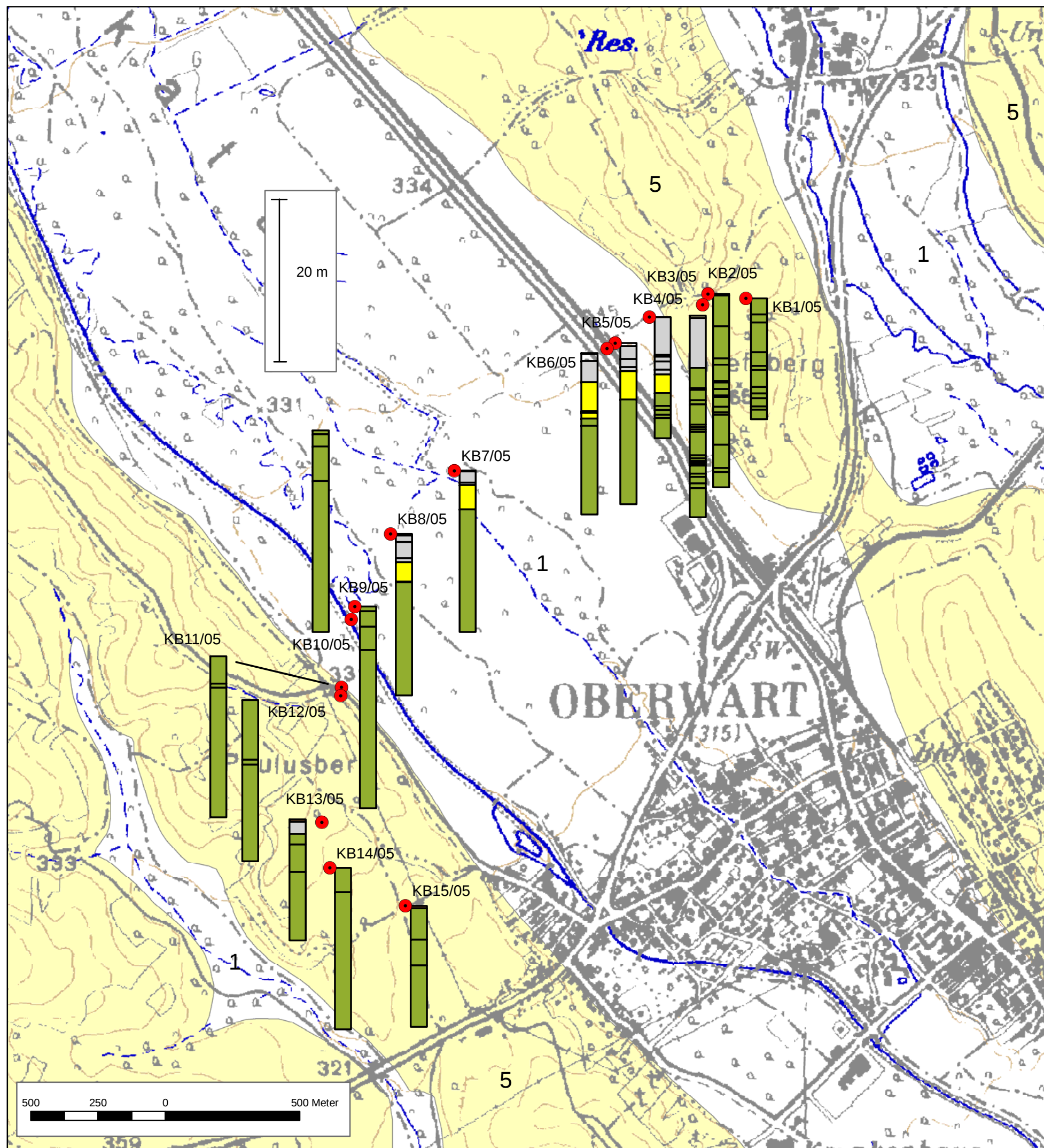


Abb. 2: Gliederung und Stratigraphie des Steirischen Beckens nach KOLLMANN (1960); entnommen aus TOLLMANN (1985)



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. 3:
Lage der Kernbohrungen Umfahrung Oberwart
Geo-Dokumentation Großbauvorhaben - Burgenland



Abb. 4: Umfahrung Oberwart: KB1/05 (0,0–4,0m) –
Abfolge aus grauen neogenen Tonen bzw. Schluffen und rotbraunen Sanden



Abb. 5: Umfahrung Oberwart: KB1/05 (3,0–8,0m) –
Abfolge aus rotbraunen neogenen Sanden und grauen Tonen bzw. Schluffen



Abb. 6: Umfahrung Oberwart: KB1/05 (8,0–12,0m) –
Abfolge aus rotbraunen neogenen Sanden und graubraunen Schluffen



Abb. 7: Umfahrung Oberwart: KB1/05 (11,0–15,0m) –
Abfolge aus rotbraunen neogenen Sanden und graubraunen Schluffen

Bohrungen mit quartären und neogenen Sedimenten (Abb. 8 – Abb. 16):

Die Bohrungen KB3/02 bis KB12/05 sind in den hangendsten Bereichen durch schluffig, tonige und untergeordnet auch sandige braune bis dunkelgraue Sedimente mit maximalen Mächtigkeiten von dreieinhalb Metern gekennzeichnet. Diese Ablagerungen verkörpern im Wesentlichen die breiten Alluvionen („quartäre Ausande und Aulehme“) der Pinka. Im Liegenden der Alluvionen treten zumeist schluffig, sandige, angerundete quartäre (?Talfüllungen der Pinka) Mittel- bis Grobkiese und Steine auf. Das Komponentenspektrum umfasst Quarz und kristalline Gesteine, die bis zu fünf Metern mächtig werden können. In der Literatur werden kiesige Ablagerungen auch von neogenen Sedimenten beschrieben, sodass die vorläufige quartäre Bezeichnung der Sedimente mit einem Fragezeichen zu betrachten ist. Bis zur Endteufe von maximal 22m treten hauptsächlich blaugraue Tone und Schluffe, vereinzelt mit Fragmenten von Muschelbruchstücken und lignitischen Einschaltungen auf. Diese feinkörnigen liegenden Bereiche sind nach der geologischen Karte 1:50.000 Blatt Oberwart ÖK 137 (HERRMANN, 1982) als Ablagerungen des Oberpannonium (ehemals Pont) einzustufen. Gesicherte stratigraphische Einstufungen mittels Ostracoden konnten an drei Bohrungen durchgeführt werden.

Generell werden die Sedimente des Pannonium im Oststeirischen Becken als limnisch-fluviatile Ablagerungen des „Pannonischen Sees“ (= Teil der ausgesüßten zentralen Paratethys) betrachtet. Das Sedimentspektrum umfasst kiesig, sandiges Material progradierender Mäanderflüsse und Feinkornsedimente im Beckeninneren und aus den Überschwemmungsebenen. Diese Ablagerungsbedingungen aus einem Wechsel von grobem und feinkörnigem Material sind teilweise in den Bohrprofilen eindeutig zu erkennen (GROSS, 2004).



Abb. 8: Umfahrung Oberwart: KB7/05 (1,0–4,0m) – Abfolge aus quartären (?) Tonen („Aulehme“) und Kiesen



Abb. 9: Umfahrung Oberwart: KB7/05 (4,0–8,0m) –
Abfolge aus quartären (?) Kiesen und blaugrauen Schluffen und Tonen des Pannonium



Abb. 10: Umfahrung Oberwart: KB7/05 (8,0–12,0m) –
Abfolge aus blaugrauen Schluffen und Tonen des Pannonium



Abb. 11: Umfahrung Oberwart: KB7/05 (12,0–16,0m) –
Abfolge aus blaugrauen Schluffen und Tonen des Pannonium



Abb. 12: Umfahrung Oberwart: KB7/05 (16,0–20,0m) –
Abfolge aus blaugrauen Schluffen und Tonen des Pannonium



Abb. 13: Umfahrung Oberwart: KB4/05 (0,0–4,0m) –
Abfolge aus ockerbraunen quartären Schluffen und Tonen („Aulehme“)



Abb. 14: Umfahrung Oberwart: KB4/05 (4,0–8,0m) –
Abfolge aus ockerbraunen quartären (?) Schluffen, Tonen und Sanden („Aulehme“) und Kiese



Abb. 15: Umfahrung Oberwart: KB4/05 (8,0–12,0m) –
Abfolge aus ockerbraunen quartären (?) Kiesen und Schluffen des Pannonium



Abb. 16: Umfahrung Oberwart: KB4/05 (12,0–15,0m) –
Abfolge aus blaugrauen Tonen und Schluffen des Pannonium

Stratigraphische Untersuchungen

Mittels Ostracoden konnten drei Bohrungen (KB5/05, KB8/05, KB9/05) stratigraphisch eingestuft werden. Die Bestimmung der Proben erfolgte dankenswerter Weise durch P. Herrmann. Das Probenmaterial aus den Bohrungen KB1/05 bis KB4/05 erwies sich als steril.

Mikrofossilbestimmung (Ostracoden)

KB5/05 – 17,0m (det. P. Herrmann)

Amplocypris reticulata (ZALANYI); *Caspiolla zalanyi* KRSTIC; *Reticulocandona reticulata* (MEHES); ?*Turkmenella* sp.

Einstufung: Pannonium

KB8/05 – 15,0m (det. P. Herrmann)

Cypria sp. (Larve), *Caspiocypris labiata* (ZALANYI), *Caspiolla lobata* (ZALANYI), *Propontoniella fragilifera* KRSTIC, *Cytheromorpha lacunosa* (REUSS), *Loxoconcha rhomovalis* PO-KORNY

Einstufung: ?Mittleres Pannonium

KB9/05 – 19,0m (det. P. Herrmann)

Serbiella cf. *unguiculus* (REUSS) (Larven), *Sinegubiella illyrica* KRSTIC, *Leptocythere prae-baquana* (LIVENTAL)

Einstufung: Pannonium

Mineralogische Untersuchungen

Es wurden 18 gesamt- und 16 tonmineralogische Untersuchungen an ausgewählten Proben durchgeführt.

Gesamtmineralogisch zeichnen sich die Sedimente durch wechselnde Anteile an Siliziklastika und Schichtsilikaten aus, die im Wesentlichen die unterschiedlichen Korngrößenzusammensetzungen reflektieren (Abb. 17). Die Proben sind zum Teil karbonatfrei bzw. durch geringe Karbonatgehalte gekennzeichnet. Dolomit dominiert immer über Calcit, der Gesamtkarbonatanteil steigt aber nie über 12 Gew.%. Nach der Nomenklatur von POTTER et al. (1980) können die Sedimente als Tonsteine bzw. kalkige Tonsteine angesprochen werden. Hervorzuheben sind die hohen Plagioklasgehalte mit einem Mittelwert von 13 Gew.% und das Auftreten von Riebeckit, einem Alkali amphibol, in einzelnen Proben. Diese beiden Minerale spiegeln die Zusammensetzung des unmittelbaren Liefergebietes wider, das sich im Wesentlichen aus der Grobgneis-Einheit (Biotitgranit, Grobgneis und Lagen von Amphibolit) aufbaut.

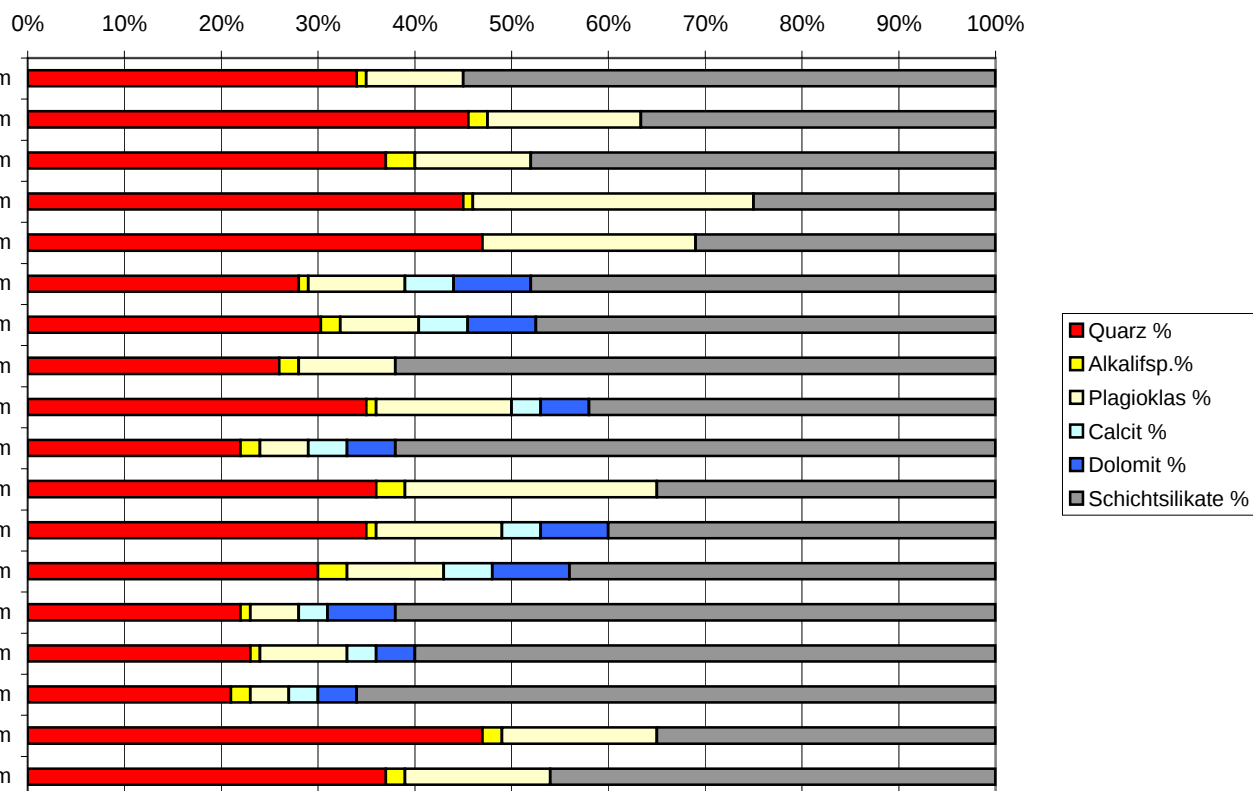
In der tonmineralogischen Zusammensetzung sind die bearbeiteten Proben durch einheitliche Spektren gekennzeichnet (Abb. 18). Im Mittel überwiegt quellfähiger Smectit über Illit-Glimmer, Chlorit und Kaolinit. Vermiculit konnte nur in drei Proben nachgewiesen werden, wobei der niedrig-geladene Typ (entspricht einem „Bodenvermiculit“) sowohl in quartären als auch in neogenen Sedimenten geringer Tiefe angetroffen wurde. Bei den Smectiten überwiegt der klassische niedrig geladene Vertreter. Das Gesamtbild der röntgenographischen Phasenanalyse lässt auf gute Kristallinität der Tonminerale schließen, die Basisreflexe sind zumeist schmal ausgebildet und durch hohe Intensitäten geprägt, sodass nur geringe Verwitterungsvorgänge angenommen werden.

GESAMTMINERALOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG

Umfahrung Oberwart (ÖK 137)

Probennr.	Quarz %	Alkalifsp.%	Plagioklas %	Calcit %	Dolomit %	Schichtsilikate %	Sonstiges	Stratigraphie
KB2/05_3,0m	34	1	10	0	0	55		Neogen
KB2/05_6,0m	46	2	16	0	0	37		Neogen
KB2/05_11,6m	37	3	12	0	0	48		Neogen
KB2/05_20,0m	45	1	29	0	0	25	Riebeckit !	Neogen
KB3/05_15,9m	47	0	22	0	0	31	Riebeckit !	Neogen
KB5/05_12,0m	28	1	10	5	8	48		Neogen
KB5/05_17,0m	30	2	8	5	7	47		Neogen
KB6/05_1,8m	26	2	10	0	0	62		Quartär
KB6/05_14,4m	35	1	14	3	5	42		Neogen
KB6/05_16,7m	22	2	5	4	5	62		Neogen
KB7/05_1,8m	36	3	26	0	0	35	Riebeckit !	Quartär
KB7/05_8,0m	35	1	13	4	7	40	Riebeckit !	Neogen
KB8/05_6,9m	30	3	10	5	8	44	Riebeckit !	Neogen
KB8/05_15,0m	22	1	5	3	7	62	Riebeckit !	Neogen
KB9/05_11,0m	23	1	9	3	4	60		Neogen
KB9/05_19,0m	21	2	4	3	4	66		Neogen
KB12/05_1,5m	47	2	16	0	0	35	Riebeckit !	Neogen
KB12/05_7,0m	37	2	15	0	0	46	Riebeckit !	Neogen

Gesamtmineralogie Umfahrung Oberwart (ÖK 137)



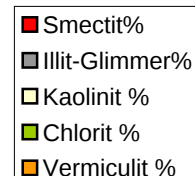
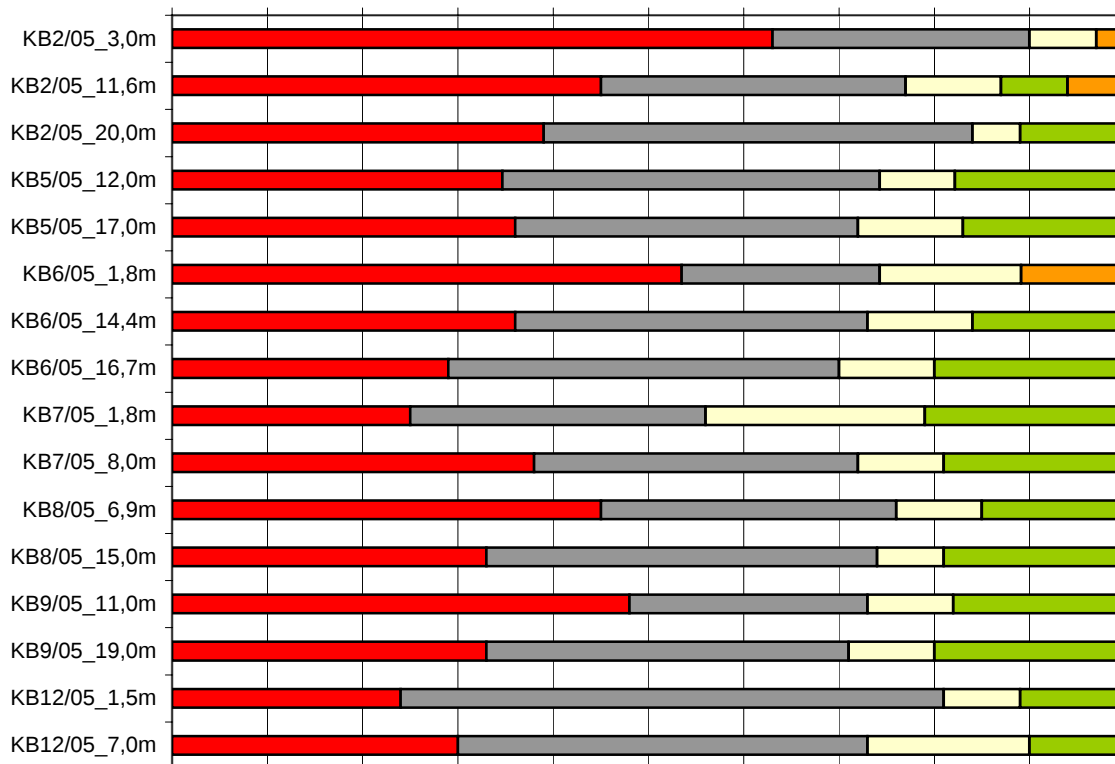
TONMINERALOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG

Umfahrung Oberwart (ÖK 137)

Probennummer	Smectit % hoch/niedrig		Illit-Glimmer%	Kaolinit %	Chlorit %	Vermiculit % hoch/niedrig		Stratigraphie
KB2/05_3,0m	63		27	7	0		3	Neogen
KB2/05_11,6m		45	32	10	7	6		Neogen
KB2/05_20,0m		39	45	5	11	0		Neogen
KB5/05_12,0m		35	40	8	18	0		Neogen
KB5/05_17,0m		36	36	11	17	0		Neogen
KB6/05_1,8m	54		21	15	0		11	Quartär
KB6/05_14,4m		36	37	11	16	0		Neogen
KB6/05_16,7m		29	41	10	20	0		Neogen
KB7/05_1,8m		25	31	23	21	0		Quartär
KB7/05_8,0m		38	34	9	19	0		Neogen
KB8/05_6,9m		45	31	9	15	0		Neogen
KB8/05_15,0m		33	41	7	19	0		Neogen
KB9/05_11,0m		48	25	9	18	0		Neogen
KB9/05_19,0m		33	38	9	20	0		Neogen
KB12/05_1,5m		24	57	8	11	0		Neogen
KB12/05_7,0m		30	43	17	10	0		Neogen

Tonmineralogie Umfahrung Oberwart (ÖK 137)

0% 10% 20% 30% 40% 50% 60% 70% 80% 90% 100%



Granulometrische Untersuchungen

Von den Bohrungen KB2/05, KB3/05, KB5/05, KB6/05, KB7/05, KB8/05, KB9/05 und KB12/05 wurde aus insgesamt 17 Proben die Korngrößenzusammensetzung bestimmt (Tab. 2, Tab. 3, Abb. 19). Die Korngrößenverteilung des Sedimentes ist größeren Schwankungen unterworfen, sodass nach der Nomenklatur von FÜCHTBAUER (1959) alle Übergänge zwischen Sand-, Silt- und Tonfraktion gegeben sind. Diese Variation im Kornaufbau kann mit der Genese des Sedimentes in einem fluviatil-limnischen Milieu zusammenhängen. Generell sind alle Proben extrem schlecht sortiert nach FOLK & WARD (1957).

Bezug zu regionalen Rohstoffvorkommen und angewandte Fragestellungen

Die in den Bohrungen angetroffenen feinkörnigen quartären Deckschichten und Sedimente des Pannonium finden als Ziegelrohstoffe Verwendung. Am Kartenblatt ÖK 137 Oberwart befindet sich südlich von Pinkafeld der Tonbergbau Riedlingsdorf (Tondach Gleinstätten AG), wo Dachziegelprodukte gefertigt werden. Im Zuge von Bohrkernaufnahmen der Umfahrung Dürnbach – Schachendorf am Kartenblatt 138 (Rechnitz) wurde bereits im letzten Arbeitsjahr die Grube besichtigt (siehe PERESSON, 2005). Südlich von Oberwart befindet sich der Tonbergbau Rotenturm an der Pinka, ein Betrieb der Wienerberger AG, in dem Klinkerziegelprodukte aus quartären und neogenen Feinkornsedimenten gefertigt werden.

Der Abbau von Sanden und Kiesen des Quartärs und in grobklastischen Sedimenten des Badenium und Sarmatium in der näheren Umgebung von Oberwart konzentriert sich vor allem auf Gruben, die nur der gelegentlichen Entnahme von Baumaterial dienen. Nach dem Österreichischen Montanhandbuch 2005 (BMW) sind Gruben in den Ortschaften Riedlingsdorf, Willersdorf, Unterwart und Wiesfleck Nord in Betrieb. Detailliertere Angaben finden sich auch in der Rohstoff-Abbaudatenbank an der Geologischen Bundesanstalt Wien. In dieser Datenbank der FA Rohstoffgeologie sind Abbaue und Vorkommen bundesweit erfasst und einsehbar. Zur Deckung des Bedarfs an Schüttmaterial für den Bau der Südautobahn waren im Jahr 1985 mehrere Gruben in Betrieb, wovon einige bereits wieder eingestellt oder rekultiviert sind (MALECKI, 1987).

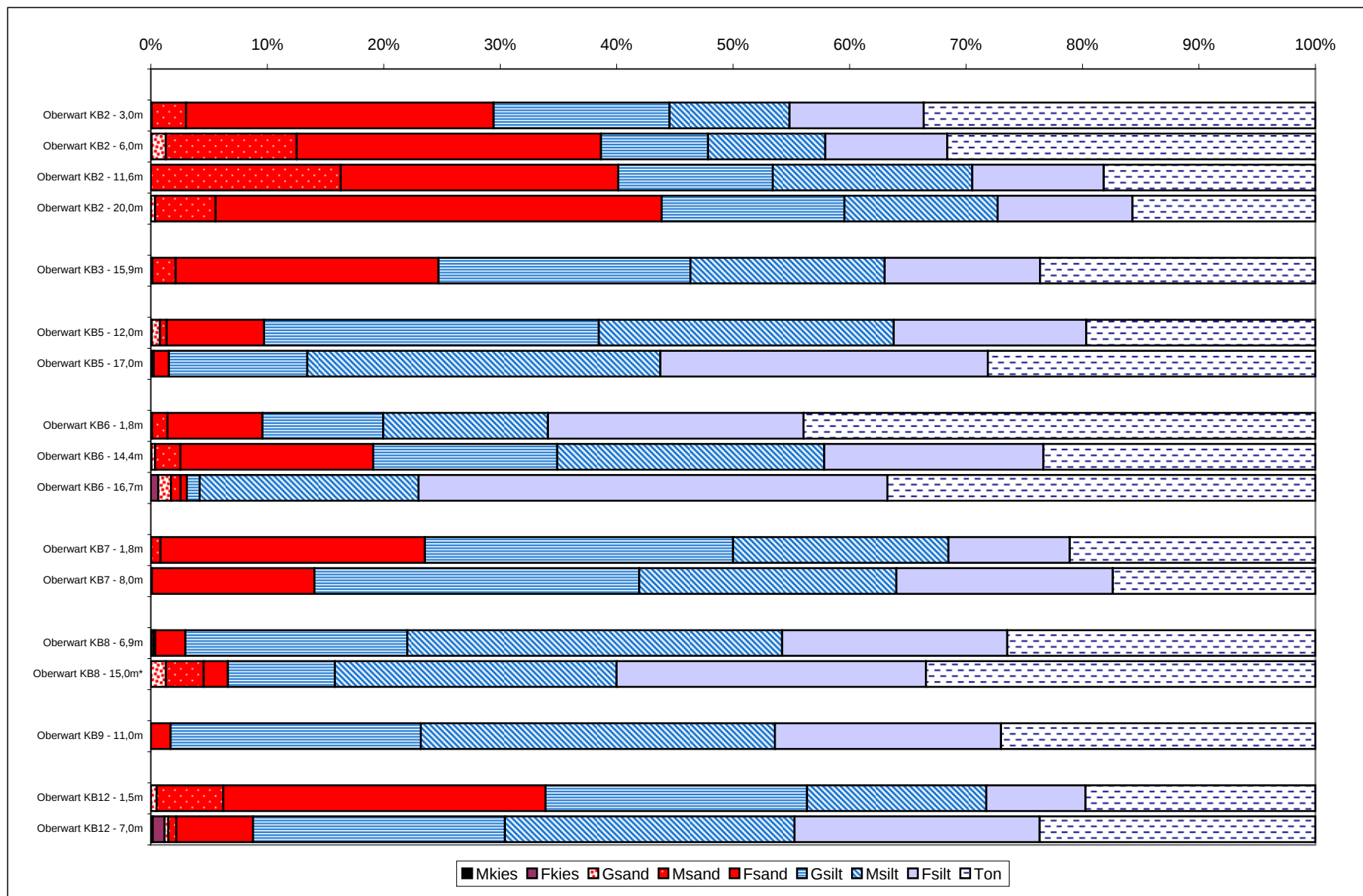
Ein bedeutender wirtschaftlicher Faktor dieser Region liegt im Auftreten von Thermal- und Mineralwässern, wie sie zum Beispiel in der Therme Bad Tatzmannsdorf genutzt werden. Diese Heilquelle, die an eine W-E-gerichtete Störung im Rechnitzer Penninikum gebunden ist, wird seit der frühen Bronzezeit genutzt. Aus Bohrungen in der Umgebung (Jormannsdorf) ist bekannt, dass an der Basis der Sedimente des Pannonium und Sarmatium geklüftete epimetamorphe kalkhaltige Schiefer bereits in 60m Tiefe auftreten. Die stark gesäuerten Mineralwässer weisen einen geothermischen Gradienten von 16m/1°C auf und können als Thermalen bezeichnet werden (KOLLMANN, W., 1984). Die Bohrung Tatzmannsdorf Thermal 1 mit knapp 900m Tiefe verblieb in grobklastischen Sedimenten des Badenium und erschloss 38°C warmes mineralisiertes Wasser. Weitere bekannte Mineral- und Thermalwässer im mittleren und nördlichen Burgenland in der Nähe des Vulkanschlotes vom Pauliberg sind an postvulkanische Erscheinungen des finalen Basaltvulkanismus im Plio-/Pleistozän gebunden (siehe KOLLMANN, W. in SCHÖNLAUB, 2000).

Korngrößenuntersuchungen Umfahrung Oberwart

		Gewichtsprozent												
	Benennung					Kies			Sand			Silt		
Probe	Sand-Silt-Ton					Gkies	Mkies	Fkies	Gsand	Msand	Fsand	Gsilt	Msilt	Fsilt
		Kies	Sand	Silt	Ton									
Oberwart KB2 - 3,0m	Sandsiltton	0,0	29,4	36,9	33,6				0,1	2,9	26,4	15,1	10,3	11,5
Oberwart KB2 - 6,0m	Sandsiltton	0,1	38,6	29,7	31,6			0,1	1,2	11,2	26,1	9,2	10,1	10,5
Oberwart KB2 - 11,6m	toniger Sandsilt	0,0	40,1	41,7	18,2				0,004	16,3	23,8	13,3	17,1	11,3
Oberwart KB2 - 20,0m	toniger Siltsand	0,02	43,9	40,4	15,7			0,02	0,4	5,2	38,3	15,7	13,2	11,6
Oberwart KB3 - 15,9m	tonig-sandiger Silt	0,03	24,7	51,7	23,6			0,03	0,1	2,0	22,6	21,6	16,7	13,3
Oberwart KB5 - 12,0m	toniger Silt	0,1	9,6	70,6	19,7			0,1	0,7	0,6	8,4	28,8	25,3	16,5
Oberwart KB5 - 17,0m	Tonsilt	0,0	1,6	70,3	28,1				0,1	0,2	1,3	11,9	30,3	28,1
Oberwart KB6 - 1,8m	Tonsilt	0,0	9,6	46,5	43,9				0,1	1,3	8,1	10,4	14,1	22,0
Oberwart KB6 - 14,4m	tonig-sandiger Silt	0,1	19,0	57,6	23,3			0,1	0,3	2,2	16,5	15,8	22,9	18,8
Oberwart KB6 - 16,7m	Tonsilt	0,6	2,4	60,2	36,7			0,6	1,1	0,8	0,5	1,1	18,8	40,3
Oberwart KB7 - 1,8m	tonig-sandiger Silt	0,0	23,5	55,4	21,1				0,02	0,8	22,7	26,5	18,5	10,4
Oberwart KB7 - 8,0m	tonig-sandiger Silt	0,0	14,1	68,6	17,4				0,003	0,1	14,0	27,9	22,1	18,6
Oberwart KB8 - 6,9m	Tonsilt	0,0	3,0	70,6	26,4				0,2	0,2	2,6	19,0	32,2	19,3
Oberwart KB8 - 15,0m*	Tonsilt	0,0	6,6	59,9	33,4				1,3	3,2	2,1	9,2	24,2	26,6
Oberwart KB9 - 11,0m	Tonsilt	0,0	1,7	71,3	27,0					0,01	1,7	21,5	30,4	19,4
Oberwart KB12 - 1,5m	toniger Sandsilt	0,01	33,9	46,4	19,7			0,01	0,5	5,7	27,7	22,5	15,4	8,5
Oberwart KB12 - 7,0m	toniger Silt	1,2	7,6	67,5	23,7		0,2	1,0	0,3	0,7	6,6	21,6	24,9	21,1

Korngrößenuntersuchungen Umfahrung Oberwart

	Statistische Parameter									
		Momentenverfahren			Folk, R.L. & Ward, W. (1957)					
Probe	Sortierung	Arithmet.	Standard-	Schiefe	Arithmet.	Standard-	Schiefe	U	k-Werte (m/s)	
		Mittelwert	Abweichung		Mittelwert	Abweichung			Beier	Bialas
Oberwart KB2 - 3,0m	extrem schlecht sortiert	8,07	5,02	0,63	8,13	5,19	0,46	4400,89	4,60E-13	5,40E-12
Oberwart KB2 - 6,0m	extrem schlecht sortiert	7,22	4,82	0,55	7,21	4,85	0,35	1723,64	6,60E-12	3,40E-11
Oberwart KB2 - 11,6m	extrem schlecht sortiert	6,03	3,99	1,02	5,63	3,82	0,33	202,38	5,90E-10	3,80E-09
Oberwart KB2 - 20,0m	extrem schlecht sortiert	6,18	4,43	1,59	5,42	4,22	0,61	300,99	3,50E-10	6,10E-09
Oberwart KB3 - 15,9m	extrem schlecht sortiert	7,10	3,97	0,95	6,87	3,80	0,41	406,13	4,40E-11	6,50E-10
Oberwart KB5 - 12,0m	extrem schlecht sortiert	7,09	3,24	1,02	6,81	2,97	0,35	54,12	6,80E-10	2,40E-09
Oberwart KB5 - 17,0m	extrem schlecht sortiert	8,31	2,87	0,84	8,15	2,76	0,37	51,76	1,20E-10	3,70E-10
Oberwart KB6 - 1,8m	extrem schlecht sortiert	9,45	4,17	0,16	9,23	4,49	0,25	272,61	1,60E-12	1,90E-12
Oberwart KB6 - 14,4m	extrem schlecht sortiert	7,17	3,34	0,66	6,95	3,29	0,18	52,93	4,10E-10	9,90E-10
Oberwart KB6 - 16,7m	extrem schlecht sortiert	8,96	2,91	-0,04	8,91	2,46	0,43	36,33	7,20E-11	1,50E-10
Oberwart KB7 - 1,8m	extrem schlecht sortiert	7,02	4,13	1,27	6,56	3,78	0,54	568,49	2,70E-11	1,60E-09
Oberwart KB7 - 8,0m	extrem schlecht sortiert	6,90	3,11	1,18	6,53	2,86	0,30	41,9	1,80E-09	3,60E-09
Oberwart KB8 - 6,9m	extrem schlecht sortiert	7,89	3,05	0,87	7,64	2,98	0,39	65,09	1,50E-10	4,30E-10
Oberwart KB8 - 15,0m	extrem schlecht sortiert	7,56	4,20	-0,50	7,78	4,16	-0,03	58,47	9,80E-11	2,30E-10
Oberwart KB8 - 15,0m*	extrem schlecht sortiert	8,33	3,33	0,17	8,30	3,28	0,22	59,2	6,90E-11	1,60E-10
Oberwart KB9 - 11,0m	extrem schlecht sortiert	8,02	3,22	0,99	7,67	3,11	0,41	91,98	7,60E-11	3,90E-10
Oberwart KB12 - 1,5m	extrem schlecht sortiert	6,49	4,20	1,18	6,11	3,95	0,55	530,21	5,30E-11	2,60E-09
Oberwart KB12 - 7,0m	extrem schlecht sortiert	7,72	3,76	0,67	7,48	3,53	0,34	141,74	4,00E-11	5,40E-10



3.2. Baulos S7 Fürstenfelder Schnellstraße, ÖK 166, ÖK 167, ÖK 193

Die Gesamtlänge der geplanten Trasse für die S7 Fürstenfelder Schnellstraße beträgt 28,5km und verläuft vom Anschluss an die A2 Südautobahn bei Riegersdorf bis zum Grenzübergang nach Ungarn bei Heiligenkreuz (Abb. 20). Kernziel der Errichtung der S7 ist die Entlastung der Orte entlang der bestehenden Bundesstraße B56/B319 vom Transitverkehr.

Überblick über den Trassenverlauf (Abb. 20):

Im Abschnitt West (Riegersdorf bis Fürstenfeld) verläuft die Trasse im Norden durch den Wald, teilweise im Tunnel (Tunnel Speltenbach, 2,2km Länge) bzw. als Unterflurtrasse. Nördlich von Speltenbach quert die S7 die L401 (Straße von Fürstenfeld nach Blumau), die Gleise der Aspangbahn und die Lafnitz.

Im Abschnitt Ost wird Rudersdorf nördlich und nordöstlich in einem 3,6km langen Tunnel (Tunnel Rudersdorf) umfahren. Östlich von Rudersdorf verbleibt die Trasse im Wald und quert in Form einer Unterflurtrasse die B65 / B319 zwischen den Ortschaften Königsdorf und Eltendorf. Nach der Kreuzung der B57 (Straße von Eltendorf nach Jennersdorf), wo auch eine Anschlussstelle errichtet wird, verläuft die S7 südlich der B57 und nördlich der Lafnitz bis zur ungarischen Grenze.

Geologie und lithologische Beschreibung

Das Untersuchungsgebiet liegt geographisch im Grenzbereich der Bundesländer Steiermark und Burgenland in den Ausläufern des steirischen-südburgenländischen Hügellandes im Lafnitztal. Von den österreichischen Karten 1:50.000 des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen sind die ÖK-50-Blätter 166 Fürstenfeld, 167 Güssing und 193 Jennersdorf betroffen.

Geologisch-tektonisch kennzeichnet die geplante Trasse die Lage im Ostrand des Steirischen Miozänbeckens in unmittelbarer Randposition zum Pannonischen Becken, getrennt von diesem durch die Südburgenländische Schwelle. Das Steirische Becken verkörpert ein Extensionsbecken, welches sich in mehrere bis zu 3000m tiefe Teilbecken (Gnaser Becken, Fürstenfelder Becken, Fehringer Becken) gliedert (NEUBAUER, 1987). Die Beckenfüllung setzt im Ottnangium mit limnisch-fluviatilen Sedimenten ein (Tab. 4). Im Karpatium entwickeln sich neben der bestehenden Südburgenländischen Schwelle die Mittelsteirische und Leibnitzer Schwelle. In einzelnen Teilbecken werden mächtige Ton-Siltstein Abfolgen (= Steirischer Schlier) sedimentiert, in Randbereichen treten marine Konglomerate und Sande auf. Gleichzeitig setzt ein saurer bis intermediärer Vulkanismus ein. Der Höhepunkt der Ausbreitung des marinen Faziesbereiches erfolgt im Badenium. An der Grenze Badenium/Sarmatium beginnt eine regressive Phase. Im Untersarmatium ermöglicht eine Transgression die Fortsetzung der Flachmeerentwicklung des Badenium. Mit einer Regressionsphase im Obersarmatium kommt es in Randbereichen zur Ausbildung limnisch-fluviatiler Sedimente, generell sind marin-lagunäre Bildungen noch vorherrschend. Im Pannonium transgrediert der ausgesüßte Pannonische See in weite Teile des Oststeirischen Beckens. Ton/Silt, Mergel und Feinsande mit Congerien, Lymnocardien und Ostracoden werden im brackischen See abgelagert. Im Laufe des Pannonium wird der Großteil des Oststeirischen Beckens in einen fluviatilen Sedimentationsraum umgestaltet, der durch intensive Faziesverzahnungen von mäandrierenden Flüssen und Deltaablagerungen gekennzeichnet ist.

Im Plio-/Pleistozän kommt es zu einer zweiten vulkanischen Phase basaltischer Zusammensetzung (GROSS & FRITZ, 2004).

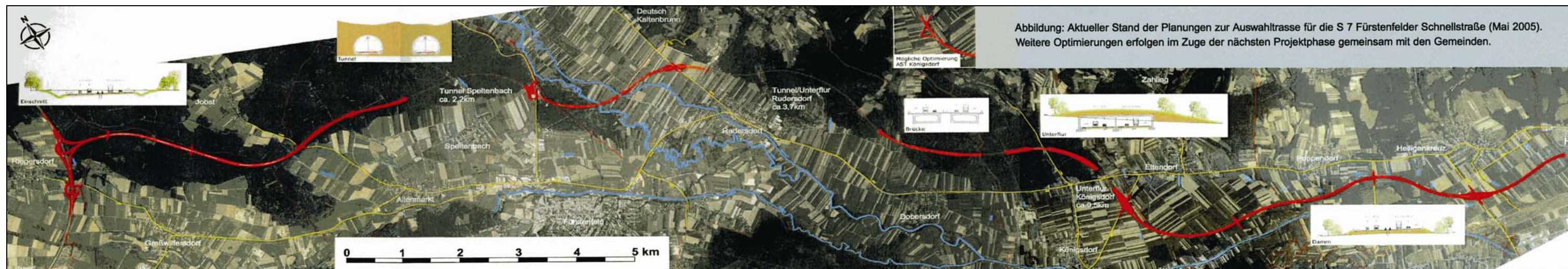
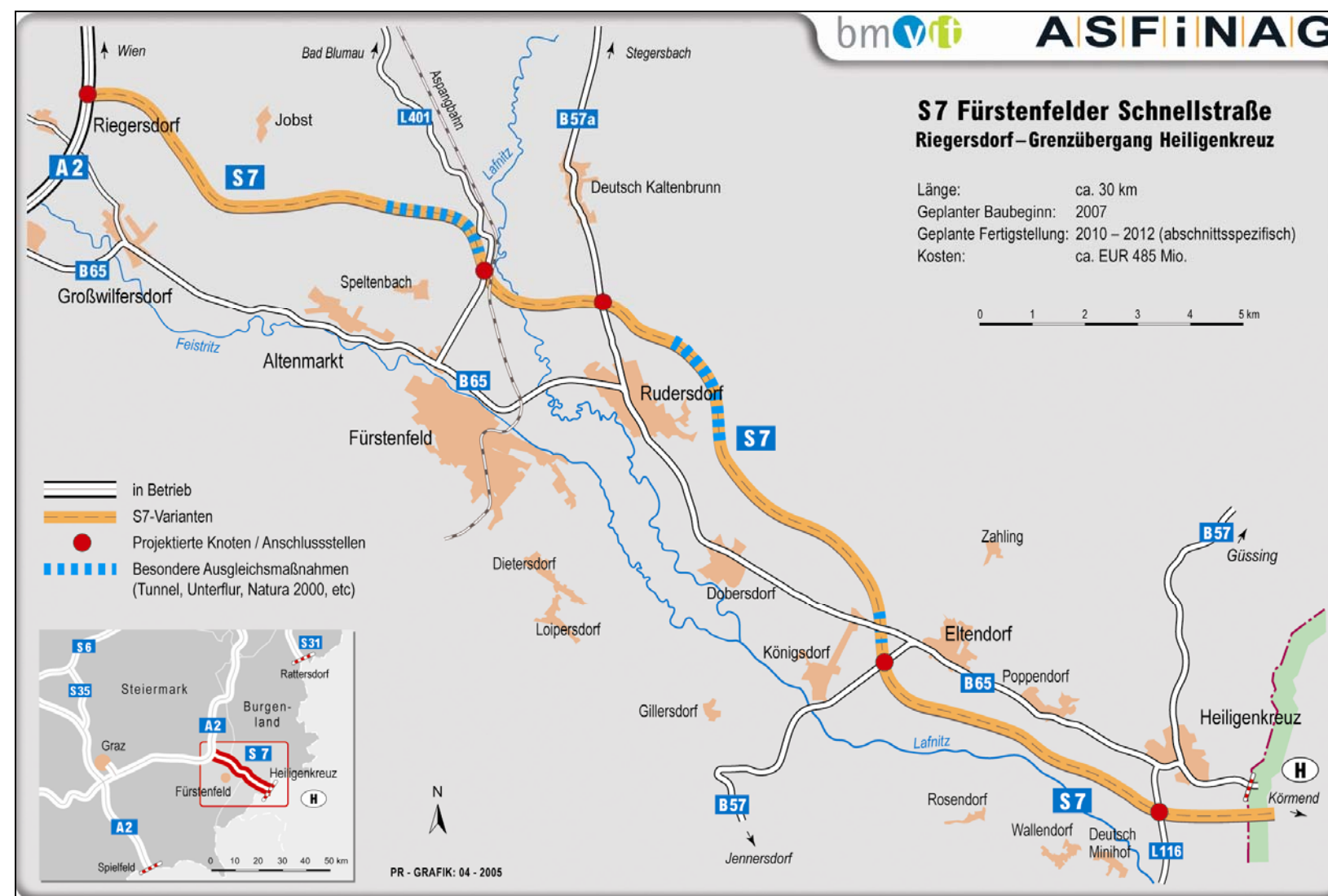
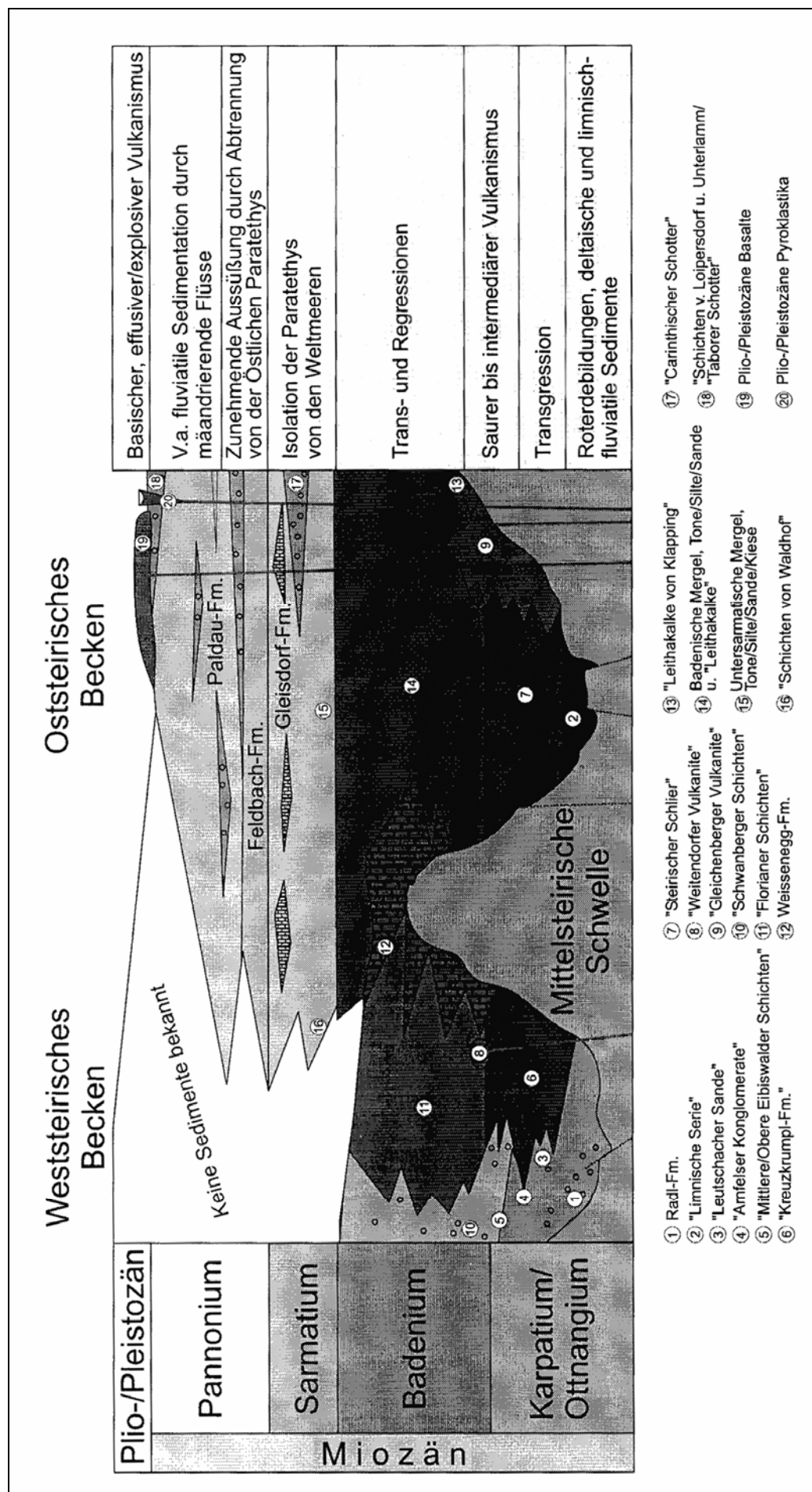


Abb. 20: Verlauf der geplanten Trasse für die S7 Fürstenfelder Schnellstraße (entnommen aus: www.asfinag.at)





Tab. 4: Schichtfolge des Steirischen Beckens (entnommen aus GROSS & FRITZ, 2004)

Als Arbeitsunterlage wurde die geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 ÖK 167 (Güssing) von HERRMANN et al. (1993) und die Geologische Karte des Burgenlandes 1:200.000 von PASCHER et al. (1999) herangezogen.

Insgesamt sind annähernd an die 350 Kernbohrungen entlang der geplanten Trasse abgebohrt worden. Aufgrund der Fülle der Bohrungen erfolgte die Bohrkerndokumentation und Probenahme an ausgewählten, repräsentativen Profilabschnitten. Die detaillierten Bohrprofilbeschreibungen wurden in dankenswerter Weise vom zuständigen Ingenieurbüro Dr. Bechtold (Büro für Geologie und Hydrogeologie, Ziviltechniker GmbH.) aus Seeham zur Verfügung gestellt und in die Baustellendaten an der Geologischen Bundesanstalt in Wien eingearbeitet. Im Besonderen gilt der Dank Mag. R. Rauscher, der für die Bohrkernaufnahmen und die laufende Information zum Bohrfortschritt vor Ort verantwortlich war.

Die gesamte Trasse wurde von den Auftraggebern in fünf Projektabschnitte mit der Kennzeichnung A, B, C, D und E von Westen (bei Großwilfersdorf) nach Osten (bei Heiligenkreuz) eingeteilt. Im Durchschnitt wurden die Bohrungen bis auf 20m, in den Tunnelbereichen bis auf maximal 95m abgeteuft (Abb. 21 – Abb. 36).

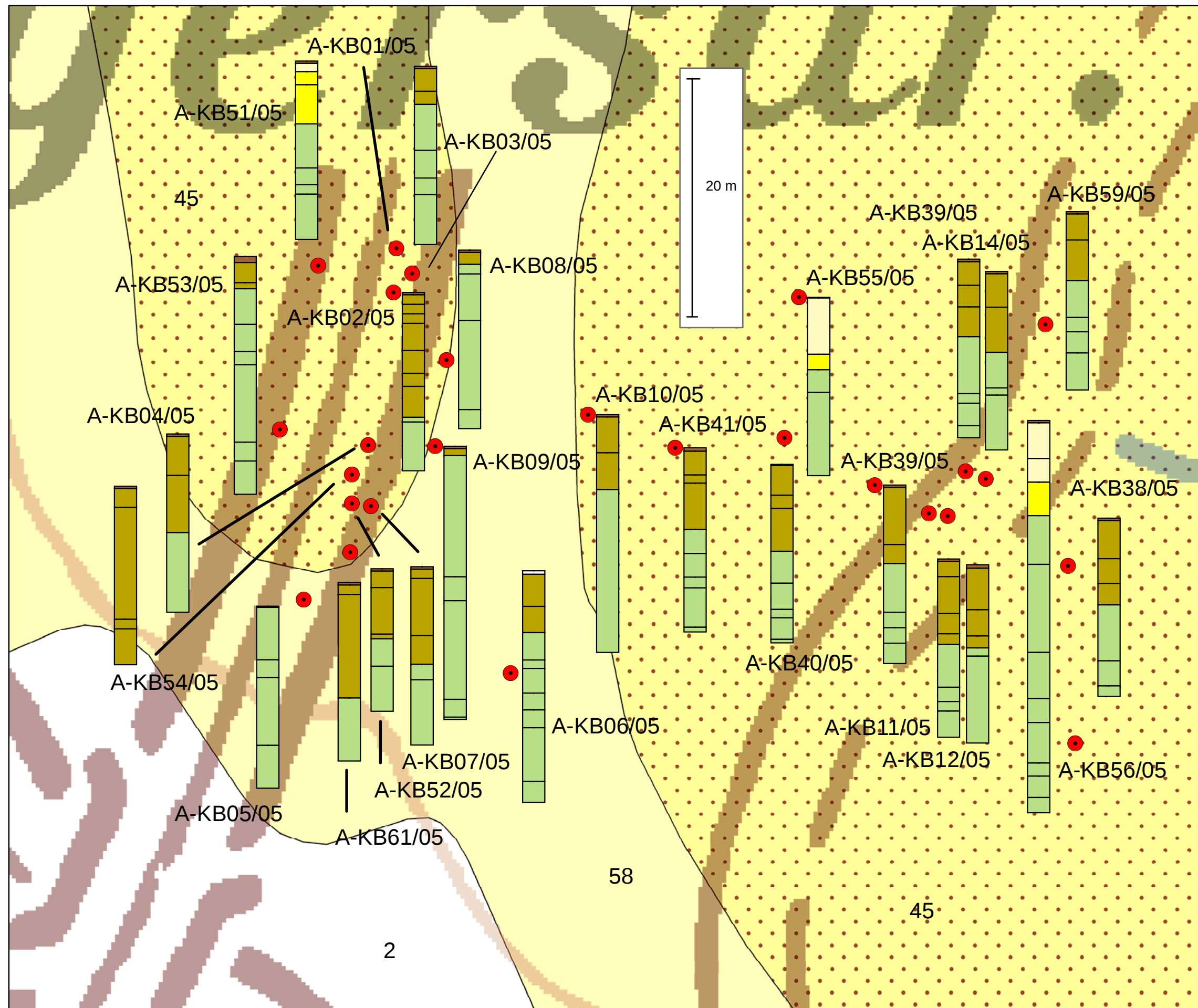
Im Folgenden wird eine lithologisch-stratigraphische Beschreibung der Bohrungen nach den Projektabschnitten vorgenommen:

Projektabschnitt A, zwischen Riegersdorf und Großwilfersdorf ÖK 166

Im Abschnitt A wurden insgesamt 64 Bohrungen mit einer maximalen Endteufe von 20m abgebohrt (Abb. 21 – Abb. 32).

Die Bohrprofile zeigen im Wesentlichen einen relativ einheitlichen Aufbau, der in den hangendsten Bereichen (bis maximal 5m) aus sehr feinkörnigen Sedimenten in Form von Tonen und Schluffen aufgebaut ist. In der Farbgebung überwiegen braun bis rotbraune Nuancen, die auf oxidierende Eisenverbindungen zurückzuführen sind. Einige Bohrungen zeichnen sich auch durch graue Feinkornsedimente aus, die reich an organischem Material sind. Diese „Deckschichten“ sind fast zur Gänze karbonatfrei. Im Liegenden dieses Horizontes treten immer Grob- bis Mittelkiese mit Einschaltungen von Steinen in einer sandig, schluffigen braunen bis grauen Matrix auf. Das Komponentenspektrum der Kiese setzt sich vor allem aus Quarzgeröllen zusammen. Die maximale Mächtigkeit der Grobkornsedimente liegt bei sechs Metern. Die liegendsten Bereiche der Bohrprofile werden aus einer Wechselagerung von blaugrauen Tonen und Schluffen, untergeordnet mit Einschaltungen von Feinsanden, aufgebaut. Innerhalb der tonigen, schluffigen Abschnitte konnten häufig Reste von Hölzern beobachtet werden. Hinweise auf Sedimentstrukturen und Fossilbruchstücke fehlen in diesem Projektabschnitt zur Gänze.

In der geologischen Karte des Burgenlandes 1:200.000 (PASCHER et al., 1999) werden die hangendsten Feinkornsedimente und die Grob- bis Mittelkiese zusammenfassend als „Schotter mit Schluffbedeckung“ der Terrasse IV des Mittleren Pleistozän ausgeschieden. Die Kiesunterkanten innerhalb der Bohrprofile schwanken in der Gegend von Riegersdorf zwischen 311m.ü.A. und 286m.ü.A. Im Bereich von Großwilfersdorf, in der Umgebung des Hühnerbaches, liegen die Kiesunterkanten zwischen 270m.ü.A. und 264m.ü.A. Der Großteil der Kieskomponenten besteht aus Quarz und untergeordnet kristallinen Bruchstücken in sehr schlechter Sortierung. Aufgrund der unterschiedlichen Niveaus der Kieskörper ist es unwahrscheinlich, dass die Kiese einer bestimmten Terrasse zuzuordnen sind. Es ist vielmehr anzunehmen, dass es sich um Ablagerungen aus fluviatilen Schuttfächern handelt. Oftmals treten an der Basis der Kieskörper größere Blöcke auf, sodass von einer Art Gradierung ausgegangen wird, die gegen das Hangende deutlich feiner wird und mit den tonigen, schluffigen Sedimenten („Deckschichten“) ihren Abschluss findet.



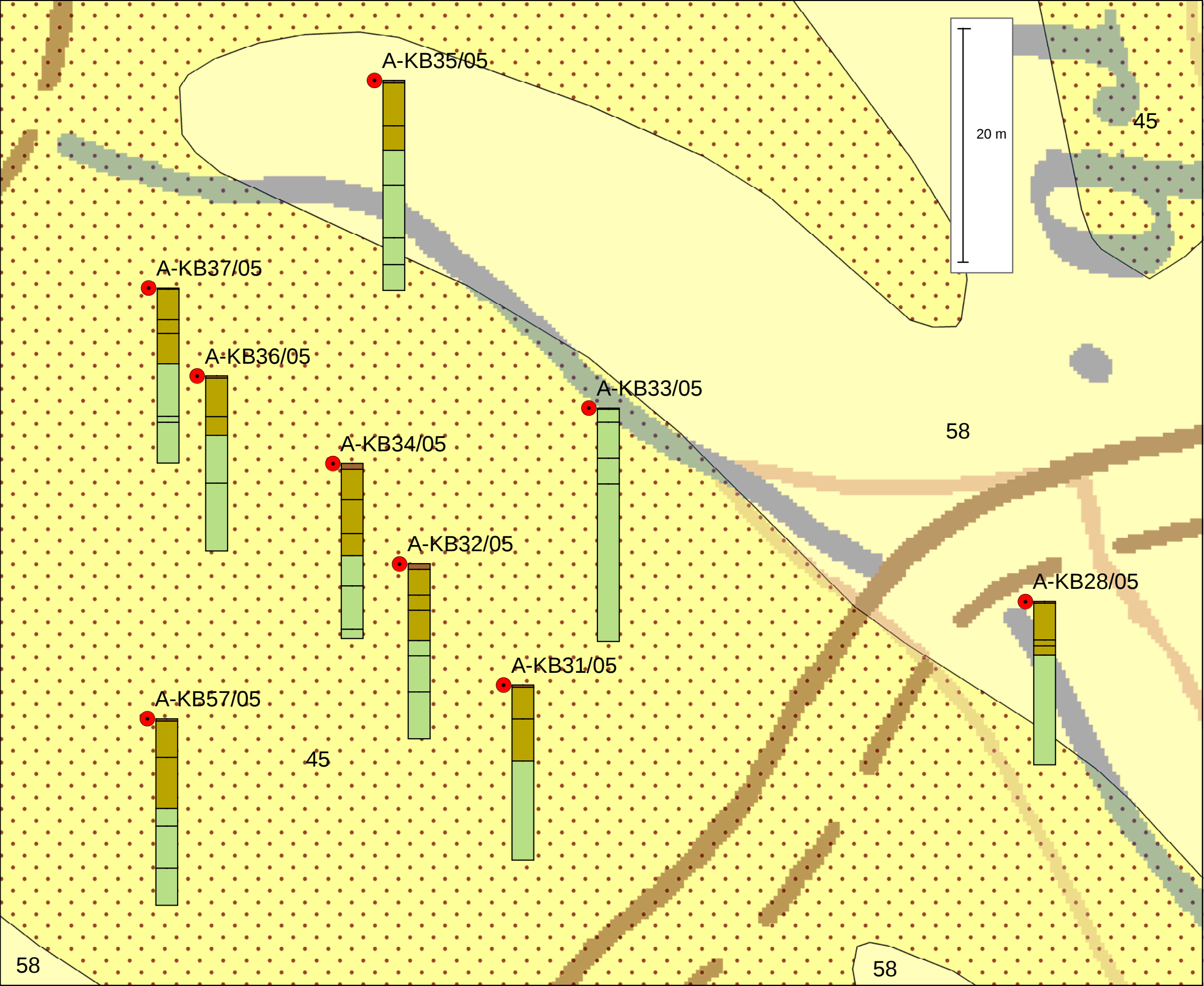
Bohrungen

- Bohrpunkt
- 000 dz. keine Angabe
- 020 Künstl. Anschüttung
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 040 Quartäre Deckschicht (Lehm)
- 050 Quartär i. A. (Kiese)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 45 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö: Terrasse IV, U: Terrasse III; Mittleres Pleistozän
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau - Fm.

125 62.5 0 125 250 Meter

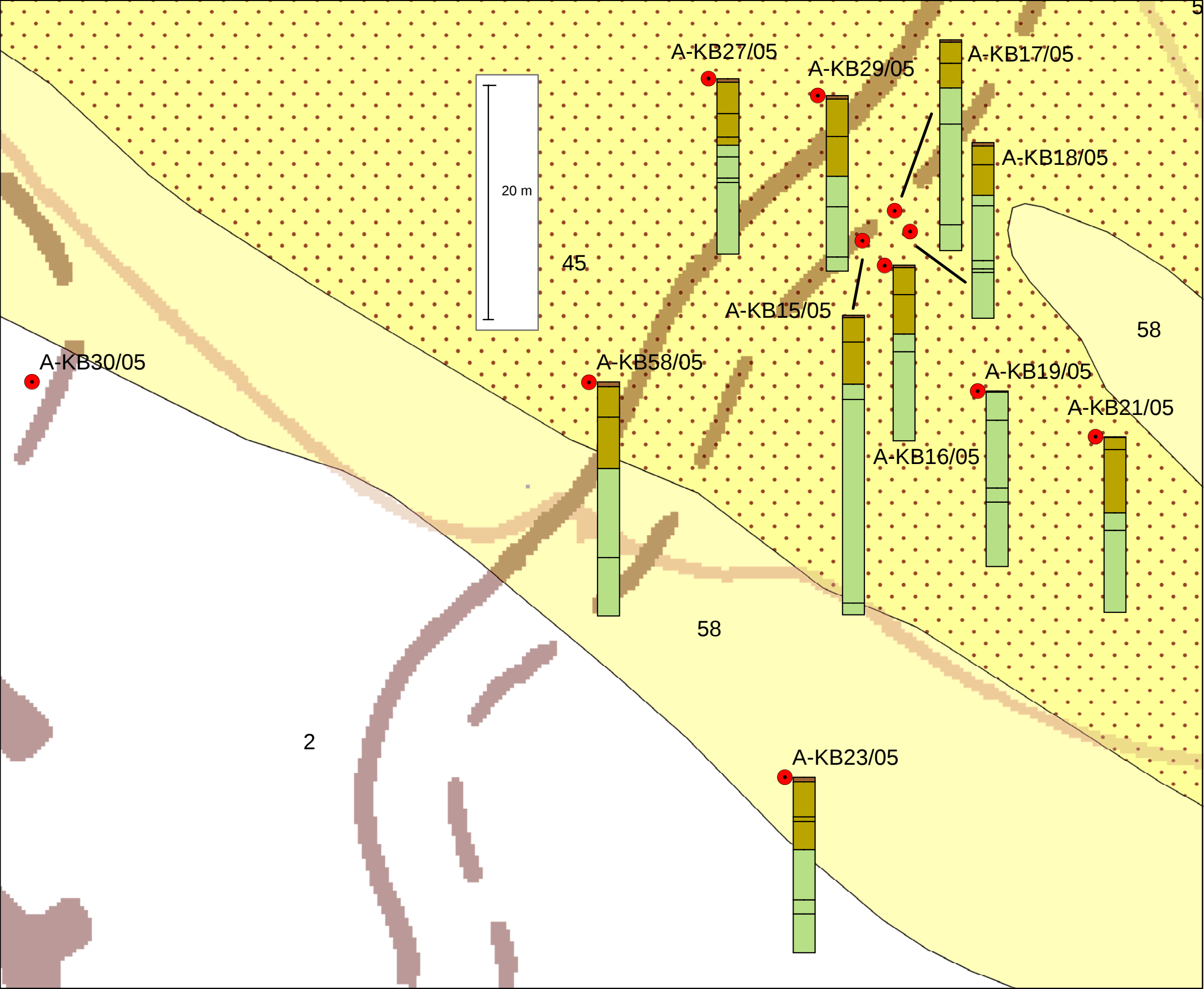


Bohrungen

- Bohrpunkt
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 45 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse IV, U: Terrasse III; Mittleres Pleistozän
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau - Fm.

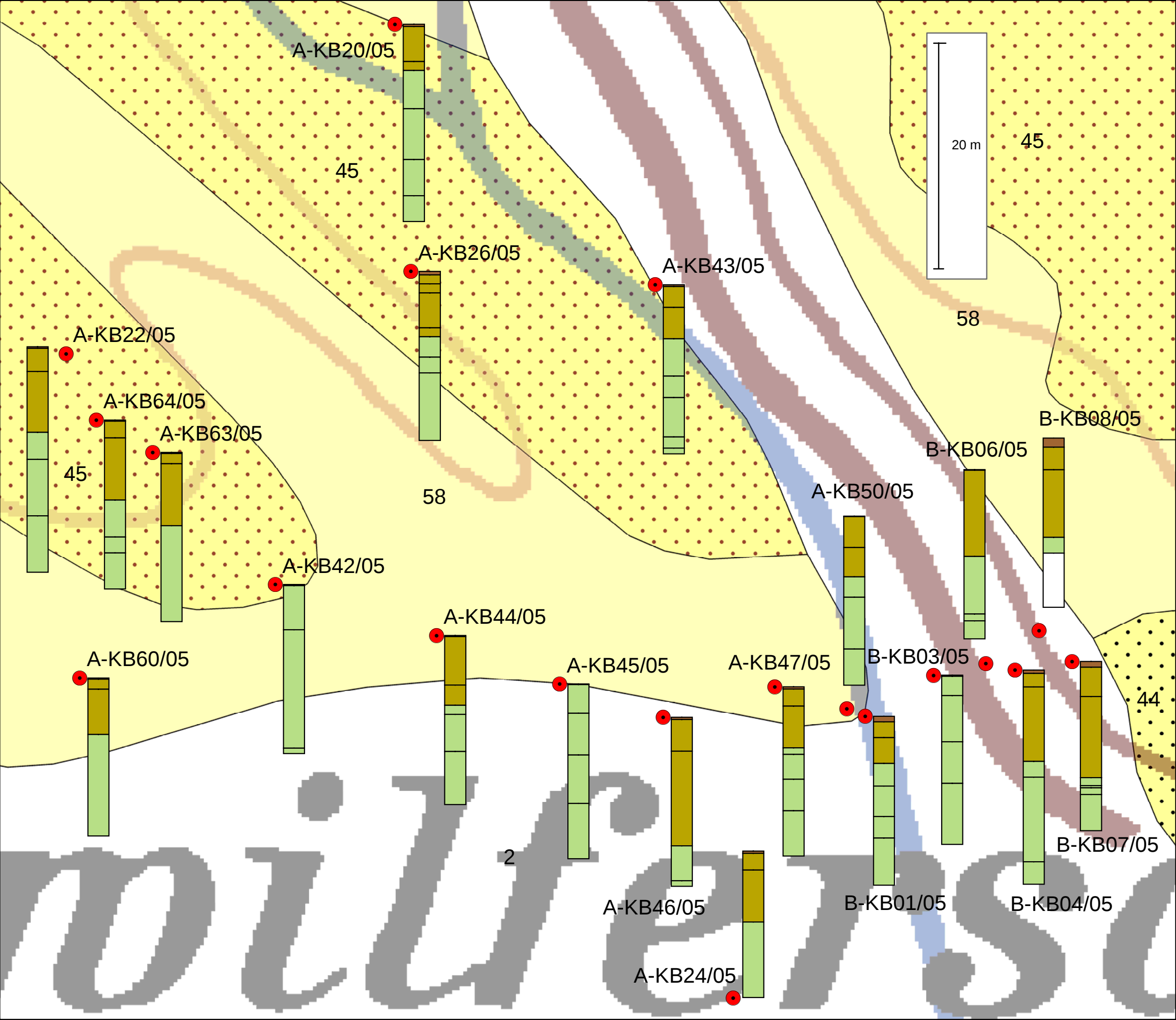


Bohrungen

- Bohrpunkt
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 45 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse IV, U: Terrasse III; Mittleres Pleistozän
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau - Fm.



Bohrungen

- Bohrpunkt
- 000 dz. keine Angabe
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 44 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse V; U: Terrasse IIb; Mittleres bis Oberes Pleistozän
- 45 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse IV, U: Terrasse III; Mittleres Pleistozän
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau-Fm.

Diese Merkmale sprechen auch in der Umgebung von Riedlingsdorf im Wesentlichen für Ablagerungen aus alluvialen pleistozänen? bis holozänen Schuttfächern eines fluviatilen, mäandrierenden Flusssystemes (EINSELE, 2000). Eine Aufarbeitung und Reliefierung vorhandener pleistozäner Terrassenkörper durch diese mäandrierenden Flusssysteme wird ebenfalls angenommen, dies würde auch die auf engem Raum auftretenden unterschiedlichen Niveaus der Kieskörper erklären. Verantwortlich für die Bildung der Schuttfächer könnten die Feistritz und ihre Seitenbäche sein.

Die kiesigen Sedimente der Bohrungen im Bereich des Hühnerbaches werden als post-glaziale Talfüllungen ausgeschieden.

Die Wechselfolge aus blaugrauen Tonen und Schluffen im Liegenden der Bohrprofile wird gemäß den Kartenunterlagen den „Sedimenten des Pannonium“ zugeordnet (PASCHER et al., 1999). Nach GROSS & FRITZ (2004) gehören die Sedimente der „Paldau-Formation“ an. Eine eindeutige stratigraphische Einstufung des Sedimentmaterials war aufgrund der Fossil-leere der Proben im Projektabschnitt A nicht möglich. Als Ablagerungsumgebung werden fluviatile und limnisch-deltaische und teilweise schwach brackische Bildungsbedingungen angenommen (GROSS, 1997).



Abb. 25: S7 Fürstenfelder Schnellstraße – A-KB26/05: 0,0–4,0m – braune schluffig, tonige quartäre Grobkiese und Steine



Abb. 26: S7 Fürstenfelder Schnellstraße – A-KB26/05: 4,0–8,0m – Quartäre Grobkiese und Steine, unterlagert von rotbraunen neogenen Sanden



Abb. 27: S7 Fürstenfelder Schnellstraße – A-KB26/05: 8,0–12,0m – Neogene Sande und braune bis blaugraue neogene Tone



Abb. 28: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, A-KB26/05:
10,0–15,0m – braune bis blaugraue neogene Tone



Abb. 29: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, A-KB36/05:
0,0–4,0m – Quartäre graue bis braune Tone und Schluffe



Abb. 30: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, A-KB36/05:
4,0–8,0m – Quartäre braune Grobschotter und Steine und neogene? rotbraune Sande



Abb. 31: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, A-KB36/05:
7,0–12,0m – Neogene rotbraune Sande und blaugraue Tone



Abb. 32: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, A-KB36/05:
10,0–15,0m – Neogene blaugraue Tone mit Holzresten

Projektabschnitt B, zwischen Speltenbach und Fürstenfeld, ÖK 166, ÖK 167

Im Abschnitt B wurden insgesamt 58 Bohrungen durchgeführt (Abb. 33 – Abb. 63). Teilbereiche der Trasse umfassen Tunnelabschnitte (Tunnel Speltenbach), sodass einige Bohrungen auf bis zu 57 Meter abgeteuft wurden.

Die Bohrprofile zeigen in den hangendsten Bereichen große Ähnlichkeiten zum Projektabschnitt A. Gekennzeichnet sind diese Abschnitte durch braune bis ockerfarbige Tone und Schluffe mit maximalen Mächtigkeiten von sechs Metern. Diese „Deckschichten“ sind fast zur Gänze karbonatfrei. Im Liegenden dieses Horizontes treten immer Grob- bis Mittelkiese mit Einschaltungen von Steinen in einer sandig, schluffigen braunen bis grauen Matrix auf. Das Komponentenspektrum der Kiese setzt sich vor allem aus Quarzgeröllen zusammen. Die maximale Mächtigkeit der Grobkornsedimente liegt bei sechs Metern. Die liegendsten Bereiche der Bohrprofile werden aus einer Wechsellagerung von braunen bis grauen Schluffen, Sanden und Tonen aufgebaut. Hinweise auf Sedimentstrukturen und Fossilbruchstücke fehlen in diesem Projektabschnitt zur Gänze.

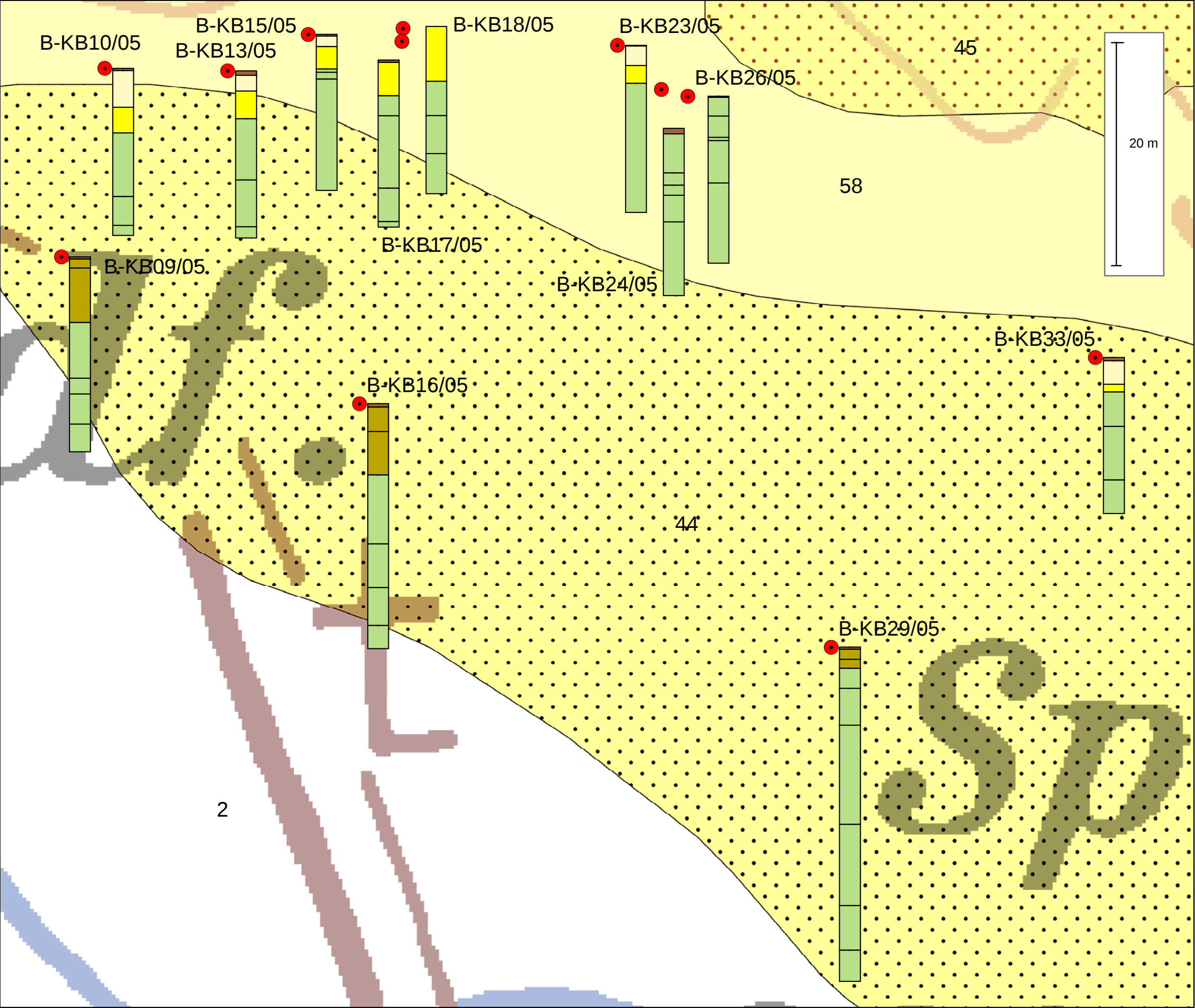
Innerhalb der neogenen Ablagerungen zeichnen sich größere Schwankungsbreiten in der Sedimentzusammensetzung ab, wobei die sandigen Abschnitte beträchtlichere Bedeutung gegenüber dem Trassenabschnitt A gewinnen. Sie erreichen weitaus größere Mächtigkeiten und treten meist in Wechsellagerung mit Schluffen auf. Die tonigen Bereiche treten etwas in den Hintergrund. In den Bohrungen B-KB41/05, B-KB42/05, B-KB44/05, B-KB46/05 und B-KB53/05 wurde eine 20 bis 30 cm mächtige karbonatisch verfestigte Schicht (Mergelstein) dokumentiert. Der „Verhärtungshorizont“ tritt in unterschiedlichen Höhenniveaus auf, die Bildungsbedingungen sind nicht eindeutig geklärt. Es könnte sich um eine ähnliche Genese wie bei den „Lösskindln“ handeln, wo es aufgrund von Substratwechsel und Verdunstung karbonathaltiger Wässer zu einer Verdichtung und Verkittung von Sedimentmaterial kommt. Dieses Phänomen konnte auch im Projektabschnitt C gehäuft beobachtet werden.

In der geologischen Karte des Burgenlandes 1:200.000 (PASCHER et al., 1999) werden bei den hangenden Kieskörpern einschließlich ihrer Bedeckung mit Feinkornsedimenten zwei Schotterterrassen unterschiedlicher stratigraphischer Zuordnung unterschieden:

- Schotter mit Schluffbedeckung, Terrasse V (Mittleres bis Oberes Pleistozän) im Bereich Speltenbach bis Altenmarkt b. Fürstenfeld
- Schotter mit Schluffbedeckung, Terrasse IV (Mittleres Pleistozän) im Bereich nördlich Großwilfersdorf.

Die Kiesunterkanten der Terrasse V in der Umgebung von Speltenbach liegen zwischen 287m.ü.A. und 255 m.ü.A. Die Terrasse IV (Mittleres Pleistozän) unterscheidet sich deutlich in der Lage der Kiesunterkanten, die zwischen 313m.ü.A. und 304 m.ü.A. schwanken. Im Einzugsbereich des Katzelgrabens und des Hühnerbaches treten die Kiesunterkanten relativ einheitlich bei 268m.ü.A. auf. Eine eindeutige Zuordnung der Kiese zu den beiden unterschiedlichen Terrassenkörpern konnte aufgrund der unterschiedlichen Niveaus der Kiesunterkanten nicht durchgeführt werden. Es wurden auch keine wesentlichen Unterschiede im Kornaufbau, der Zusammensetzung und dem Erhaltungszustand der Schotter erkennbar. Der Großteil der Kieskomponenten besteht aus schlecht gerundeten Quarzen mit schlechter Sortierung. Die kiesigen Sedimente der Bohrungen im Bereich des Hühnerbaches und des Katzelgrabens werden als postglaziale Talfüllungen ausgeschieden (siehe auch Kartenunterlage PASCHER et al., 1999). Die als Terrasse IV und V ausgeschiedenen Kieskörper werden im Wesentlichen wie im Trassenabschnitt A als pleistozäne Schwemmfächer der Seitengerinne bzw. der Feistritz angesehen. Eine Verzahnung oder Überarbeitung älterer Terrassen kann nicht ausgeschlossen werden, ebenso der Einfluss von Solifluktionserrscheinungen.

Die Wechselfolge aus braunen und grauen Sanden, Schluffen und Tonen im Liegenden der Bohrprofile wird gemäß den Kartenunterlagen den „Sedimenten des Pannonium“ zugeordnet (PASCHER et al., 1999). Nach GROSS & FRITZ (2004) werden die Sedimente als „Paldau-Formation“ bezeichnet. Eine stratigraphische Einstufung des Sedimentmaterials war aufgrund der Fossilleere der Proben im Projektabschnitt B nicht möglich. Als Ablagerungsumgebung werden fluviale und limnisch-deltaische und teilweise schwach brackische Bildungsbedingungen angenommen (GROSS, 1997).

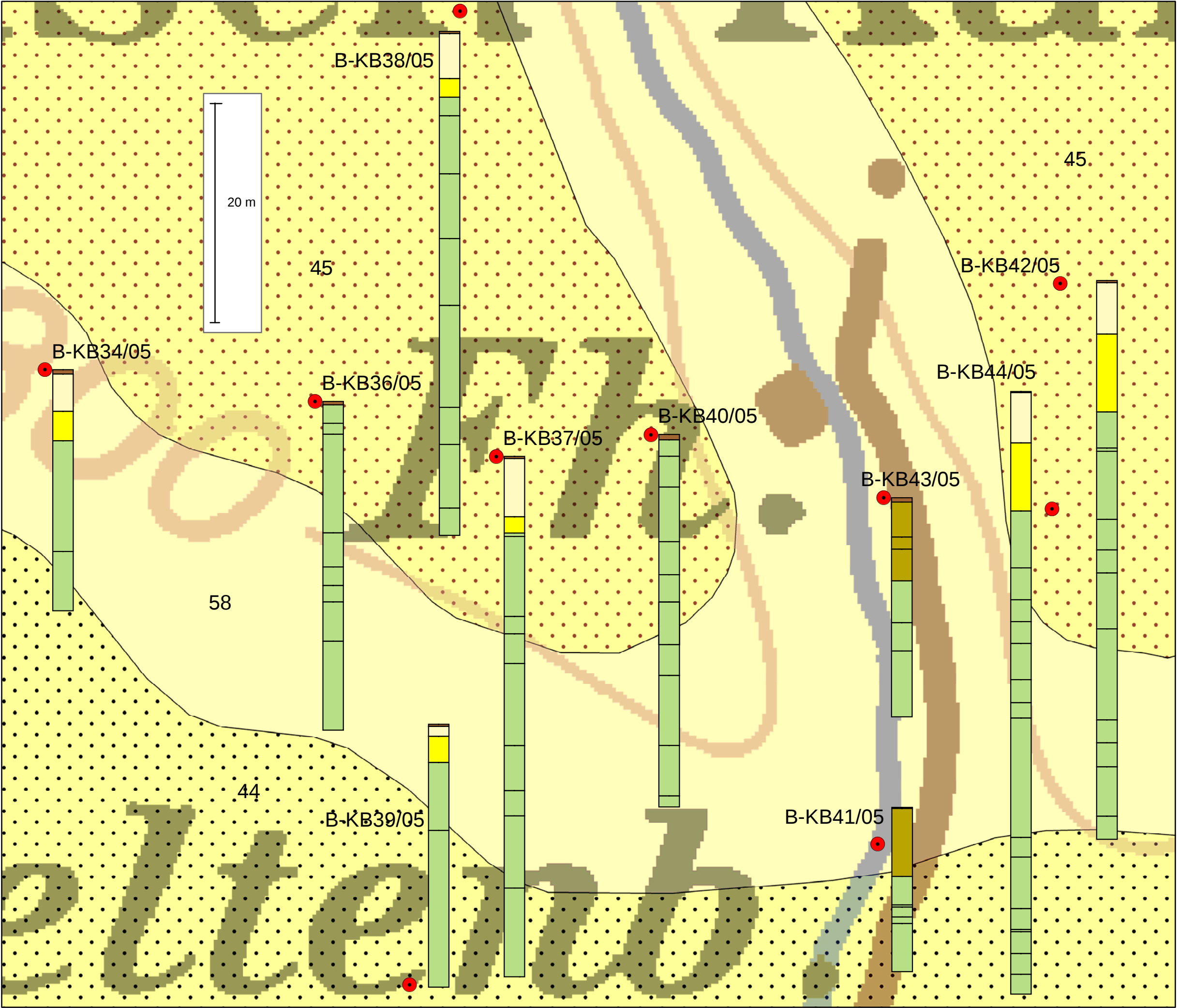


Bohrungen

- Bohrpunkt
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 040 Quartäre Deckschicht (Lehm)
- 050 Quartär i. A. (Kiese)
- 060 Pannonium i.A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 44 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse V; U: Terrasse IIb; Mittleres bis Oberes Pleistozän
- 45 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse IV, U: Terrasse III; Mittleres Pleistozän
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau-Fm.

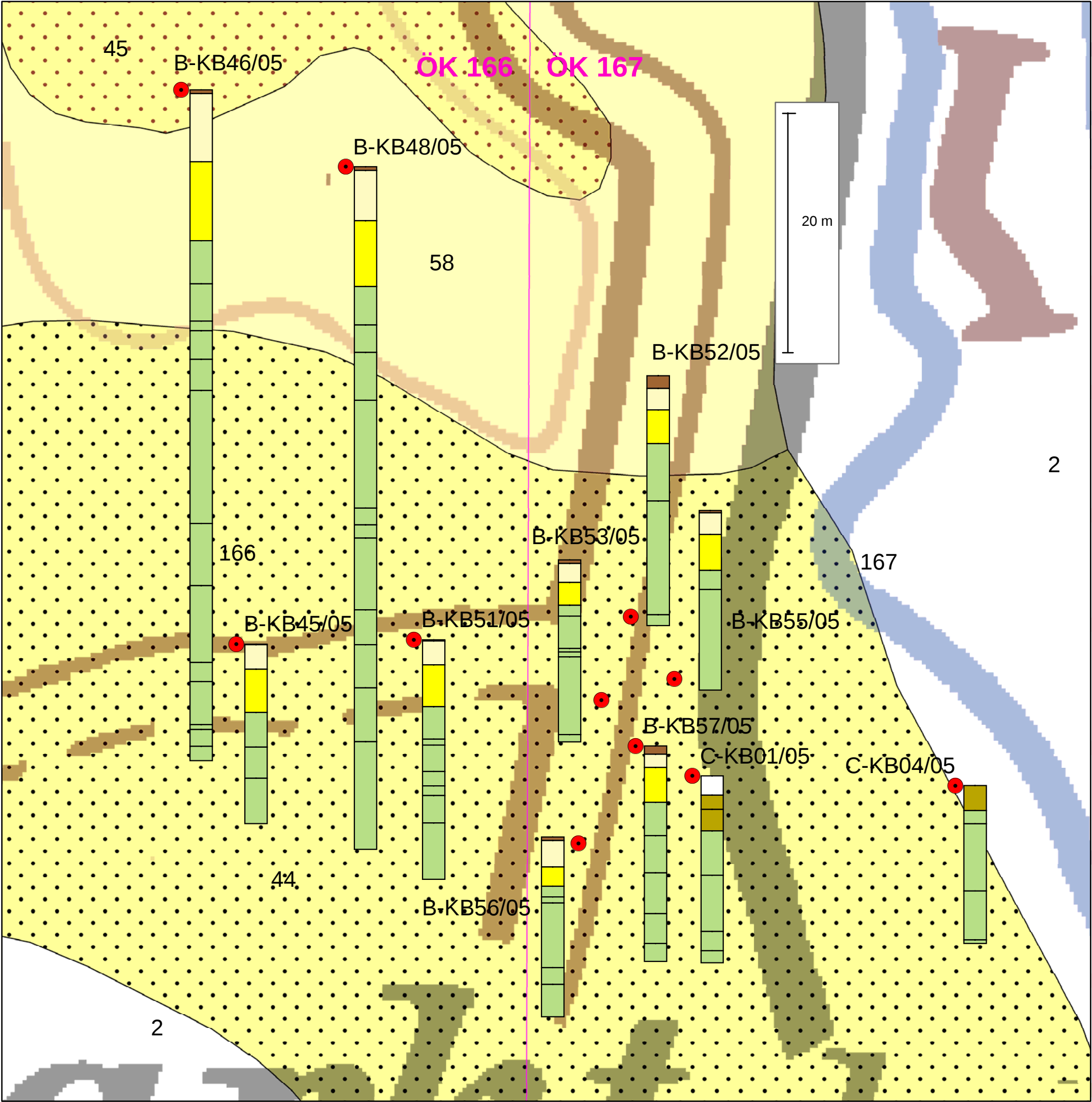


Bohrungen

- Bohrpunkt
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 040 Quartäre Deckschicht (Lehm)
- 050 Quartär i. A. (Kiese)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 44 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse V; U: Terrasse IIb; Mittleres bis Oberes Pleistozän
- 45 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse IV, U: Terrasse III; Mittleres Pleistozän
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau Fm.



Bohrungen

- Bohrpunkt
- 020 Künstl. Anschüttung
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 040 Quartäre Deckschicht (Lehm)
- 050 Quartär i. A. (Kiese)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 44 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse V; U: Terrasse IIb; Mittleres bis Oberes Pleistozän
- 45 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse IV, U: Terrasse III; Mittleres Pleistozän
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau Fm.

125 62.5 0 125 250 Meter

("Geo-Dokumentation Großbauvorhaben - Burgenland"; ÖK50 Burgenland gesamt - BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen)



Abb. 36: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
0,0–4,0m – schwarzbraune bis graubraune quartäre schluffige Tone



Abb. 37: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
3,0–8,0m – braune schluffige quartäre Tone und Steine und Kiese

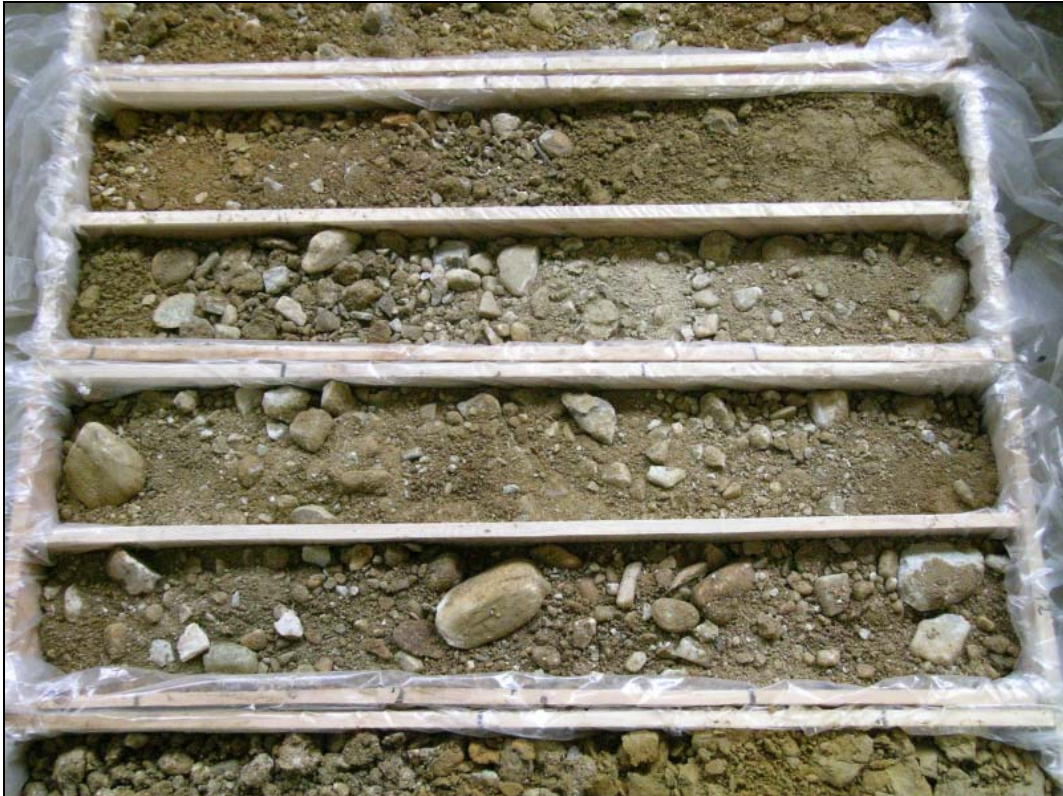


Abb. 38: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
8,0–12,0m – braune quartäre Steine und Kiese



Abb. 39: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
12,0–17,0m – braune neogene tonige Schluffe und Sande



Abb. 40: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
15,0–20,0m – braune und graue neogene tonige Schluffe und Sande



Abb. 41: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
20,0–24,0m – braune und graue neogene Schluffe und Tone



Abb. 42: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
22,0–26,0m – braune und graue neogene Schluffe, Tone und Sande



Abb. 43: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
26,0–30,0m – braune neogene Schluffe und Sande



Abb. 44: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
29,0–34,0m – braune neogene Sande mit Feinkies und Schluffe



Abb. 45: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
33,0–38,0m – braune und graue neogene Sande und Schluffe



Abb. 46: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
37,0–42,0m – braune und graue neogene Tone und Schluffe



Abb. 47: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
39,0–46,0m – braune und graue neogene Tone, Schluffe und Sande



Abb. 48: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
45,0–51,0m – braune und graue neogene Tone, Schluffe und Sande



Abb. 49: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB46/05:
50,0–56,0m – braune und graue neogene Tone, Schluffe und Sande



Abb. 50: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
0,0–4,0m – quartäre braune schluffige Tone



Abb. 51: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
4,0–8,0m – braune schluffige Tone und Grobkiese mit Blöcken



Abb. 52: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
8,0–12,0m – braune Grobkiese mit Blöcken und neogene? braune schluffige Sande



Abb. 53: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
11,0–16,0m – Neogene braune schluffige Sande und tonige Schluffe



Abb. 54: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
16,0–21,0m – Neogene braune und graue schluffige Sande und tonige Schluffe



Abb. 55: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
20,0–25,0m – Neogene braune und graue schluffige Sande und tonige Schluffe



Abb. 56: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
25,0–29,0m – Neogene braune und graue schluffige Sande und tonige Schluffe



Abb. 57: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
28,0–33,0m – Neogene braune und graue schluffige Sande und tonige Schluffe



Abb. 58: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
33,0–38,0m – Neogene braune und graue tonige Schluffe und Tone



Abb. 59: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
36,0–41,0m – Neogene braune und graue tonige Schluffe und Tone



Abb. 60: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
40,0–45,0m – Neogene braune und graue tonige Schluffe und Tone



Abb. 61: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
44,0–49,0m – Neogene braune und graue tonige Schluffe und Tone



Abb. 62: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
48,0–54,0m – Neogene graue tonige Schluffe und Tone



Abb. 63: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, B-KB44/05:
49,0–55,0m – Neogene graue tonige Schluffe und Tone

Projektabschnitt C, zwischen Fürstenfeld und Dobersdorf, ÖK 167

Im Abschnitt C wurden insgesamt 91 Bohrungen abgeteuft (Abb. 64 - Abb. 81). Teilbereiche der Trasse umfassen Tunnelabschnitte (Tunnel Rudersdorf), sodass einige Bohrungen auf bis zu 95 Meter abgeteuft wurden.

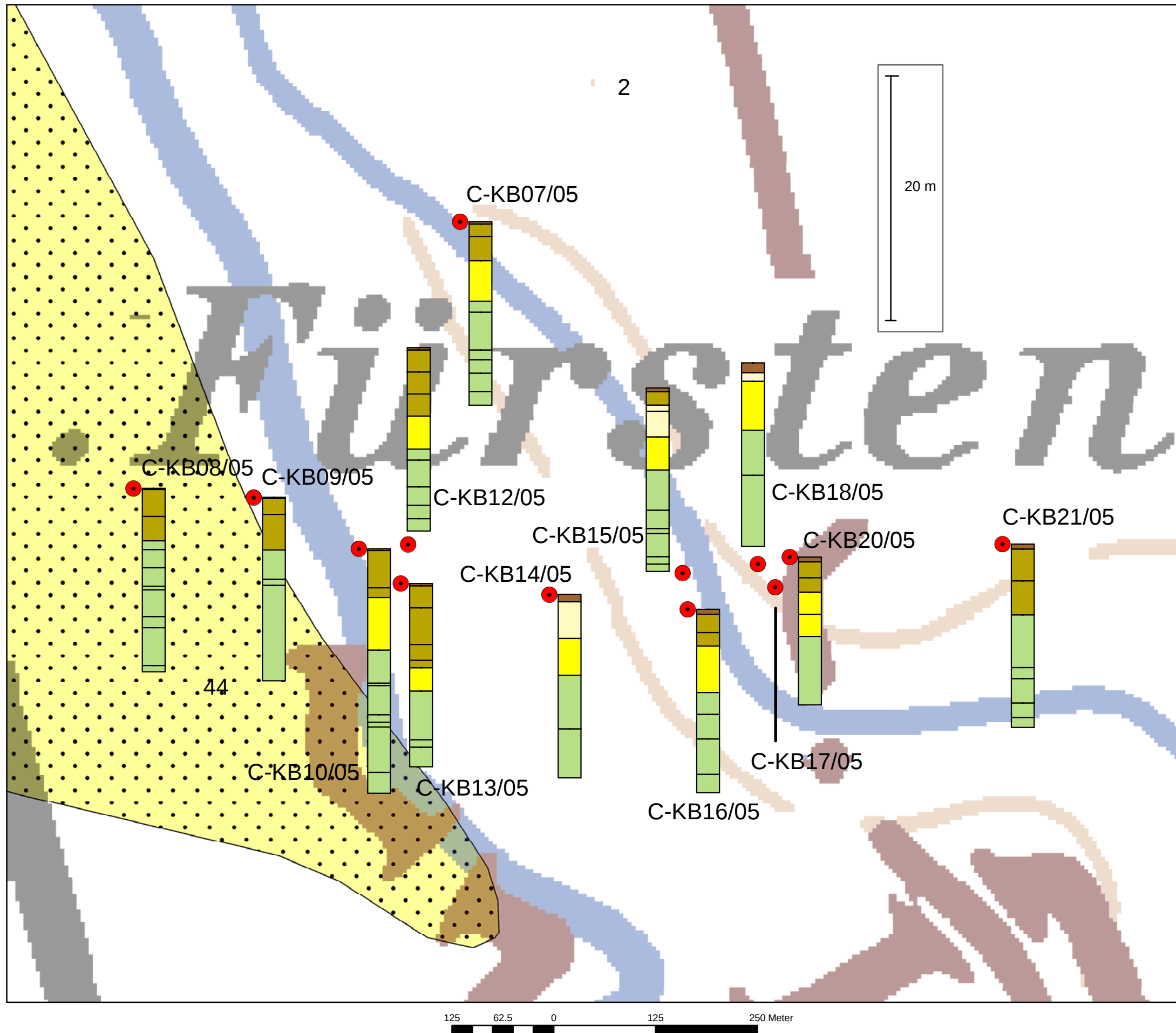
Gekennzeichnet sind die Bohrprofile in den hangendsten Abschnitten durch braune bis ockerfarbige, teilweise auch graue Tone und Schluffe mit sehr unterschiedlichen Mächtigkeiten. In der Umgebung von Altenmarkt bei Fürstenfeld erreichen diese Deckschichten Mächtigkeiten von maximal vier Metern, bei Rudersdorf können die Schichten bis elf Meter mächtig werden und in der Umgebung von Dobersdorf bis maximal acht Meter. Die Deckschichten sind fast zur Gänze karbonatfrei. Im Liegenden dieses Horizontes treten Grob- bis Mittel- bis Feinkiese und Steine in einer sandig, schluffigen braunen bis grauen Matrix auf. Das Komponentenspektrum der Kiese setzt sich vor allem aus Quarzgeröllen zusammen. Die Mächtigkeit der Grobkornsedimente variiert zwischen 50 Zentimeter und fünf Meter. Die liegendsten Bereiche der Bohrprofile werden aus einer Wechsellagerung von braunen bis grauen Schluffen, Sanden und Tonen aufgebaut. In der Bohrung C-KB50/05 wurden verschiedene Bivalvenbruchstücke in einer Tiefe von 68m vorgefunden, die eine stratigraphische Einstufung erlaubten. In den Bohrungen C-KB04/05, C-KB35/05, C-KB38/05, C-KB59/05 und C-KB71/05 wurde wie in Trassenabschnitt B eine 20 bis 30 cm mächtige karbonatisch verfestigte Schicht (Mergelstein, Verhärtungshorizont) dokumentiert. Der „Verhärtungshorizont“ tritt in unterschiedlichen Höhengniveaus auf.

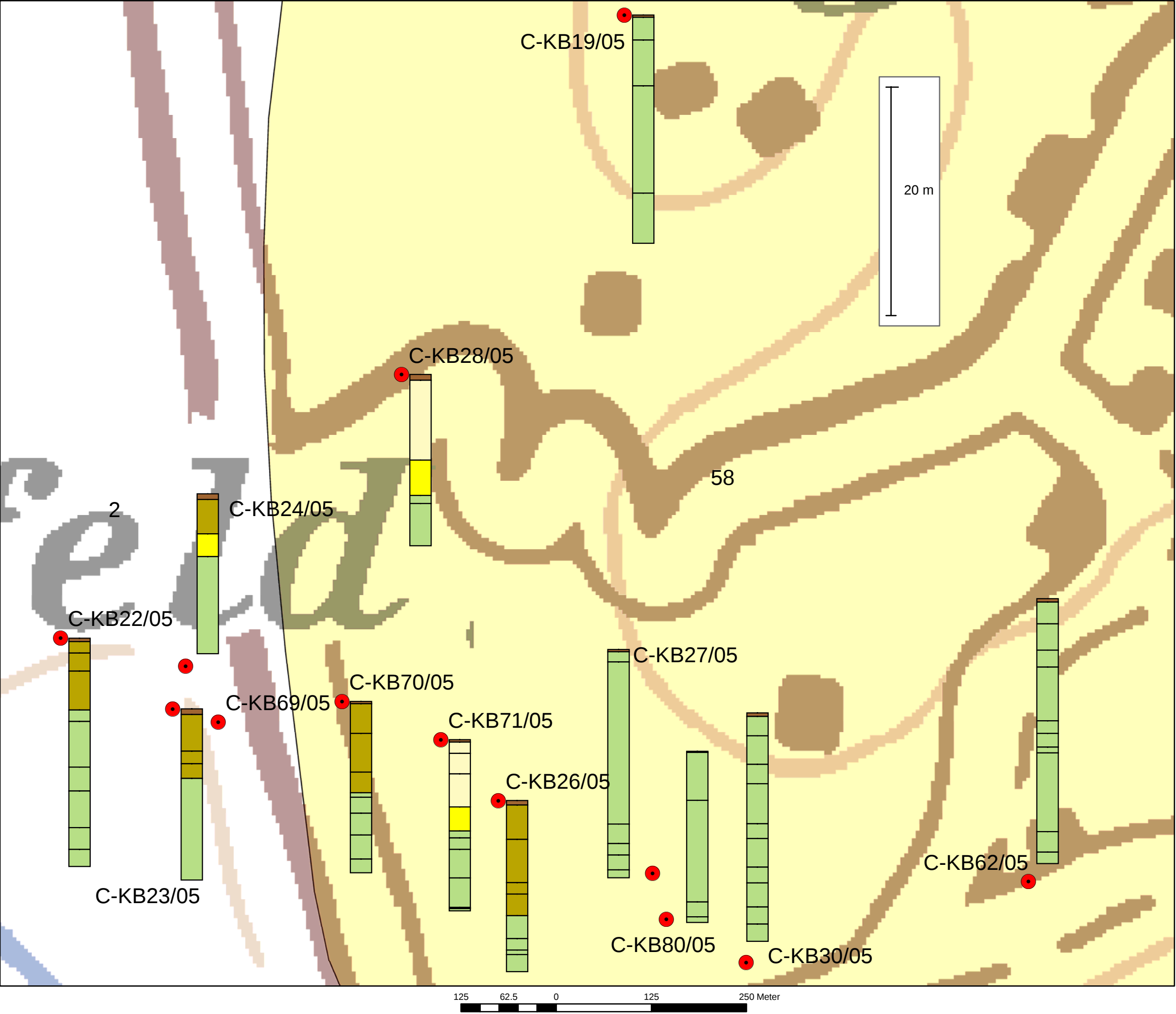
Es existiert die Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 für das Kartenblatt 167 Güssing (HERRMANN et al. 1993), verwendet als Arbeitsunterlage wurde aber weiterhin die geologische Karte des Burgenlandes 1:200.000 (PASCHER et al., 1999) um eine kontinuierliche Darstellung der Bohrprofile in den verschiedenen lithologischen Einheiten zu sichern. In diesem Trassenabschnitt werden bei den hangenden Kieskörpern einschließlich ihrer Bedeckung mit Feinkornsedimenten zwei Schotterterrassen unterschiedlicher stratigraphischer Zuordnung unterschieden:

- Schotter mit Schluffbedeckung, Terrasse V (Mittleres bis Oberes Pleistozän) im Bereich Altenmarkt b. Fürstenfeld
- Schotter mit Schluffbedeckung, Terrasse II (Unteres Pleistozän) im Bereich Rudersdorf und Dobersdorf

In den Bohrungen liegen die Kiesunterkanten der Terrasse V ziemlich einheitlich bei 255 m.ü.A., sodass angenommen wird, dass die Bohrungen C-KB01/05 bis C-KB08/05 dem gleichen Kieskörper angehören.

Die Terrasse II (Unteres Pleistozän) wird in Form mehrerer Einzelvorkommen in der Umgebung von Rudersdorf und Dobersdorf ausgeschieden. Die Kiesunterkanten schwanken zwischen 300 m. ü. A. und 296 m.ü.A. in einem Vorkommen bei Rudersdorf. Ein weiteres Vorkommen der selben Terrasse bei Dobersdorf zeigt Kiesunterkanten bei 244 m. ü. A.. Aufgrund der unterschiedlichen Niveaus der Kieskörper erscheint es unwahrscheinlich, die Kiese einer bestimmten Terrasse zuzuordnen. Es ist vielmehr anzunehmen, dass es sich wie in den Trassenabschnitten A und B um Ablagerungen aus fluviatilen Schuttfächern handelt, die vielleicht ältere Kieskörper zusätzlich eingeschnitten und überarbeitet haben. Der Großteil der Kieskomponenten besteht aus schlecht gerundeten Quarzen mit schlechter Sortierung. Die kiesigen Sedimente der Bohrungen im Bereich des Lafnitztales bei Fürstenfeld werden als postglaziale Talfüllungen ausgeschieden (siehe auch Kartenunterlage PASCHER et al. 1999). Eine Verzahnung oder Überarbeitung älterer Terrassen kann nicht ausgeschlossen werden, ebenso der Einfluss von Solifluktionerscheinungen.



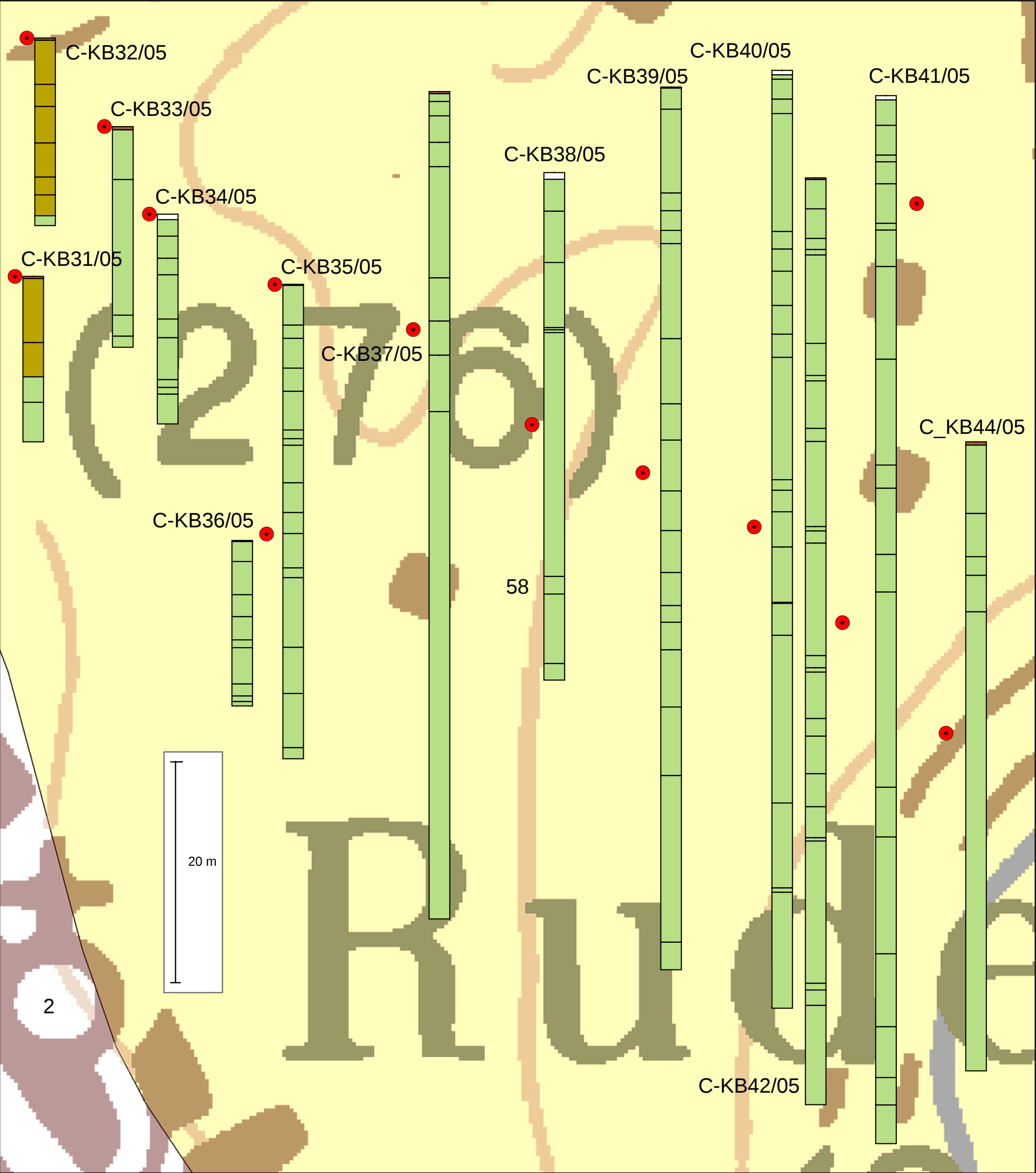


Bohrungen

- Bohrpunkt
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 040 Quartäre Deckschicht (Lehm)
- 050 Quartär i. A. (Kiese)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau Fm.



125 62.5 0 125 250 Meter

Abb. 66

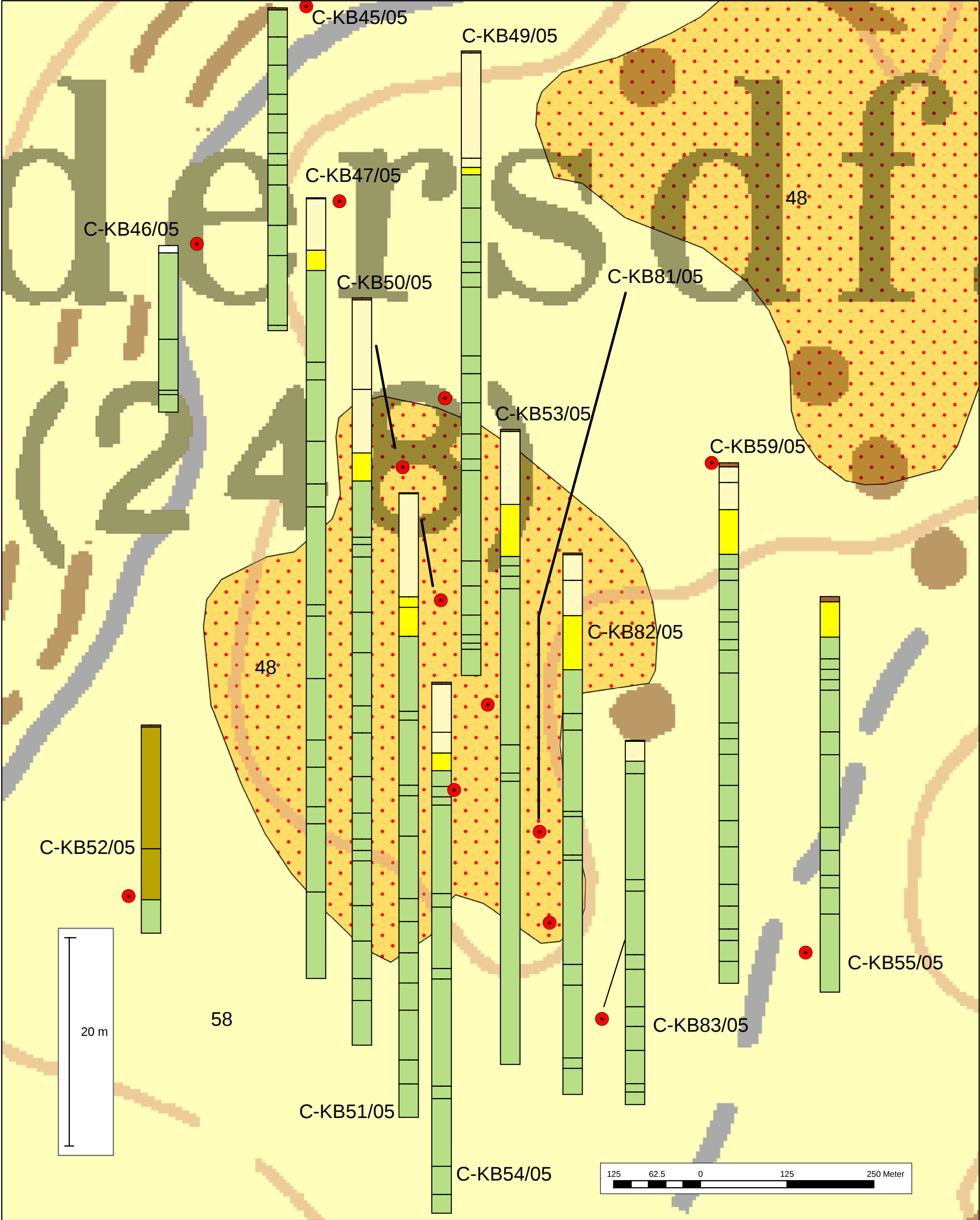
Bohrungen

- Bohrpunkt
- 020 Künstl. Anschüttung
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau-Fm.

("Geo-Dokumentation Großbauvorhaben - Burgenland"; ÖK50 Burgenland gesamt - BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen)



(“Geo-Dokumentation Großbauvorhaben - Burgenland”; ÖK50 Burgenland gesamt - BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen)

● Bohrpunkt



020 Künstl. Anschüttung



010 Mutterboden



030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)



040 Quartäre Deckschicht (Lehm)



050 Quartär i. A. (Kiese)



060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

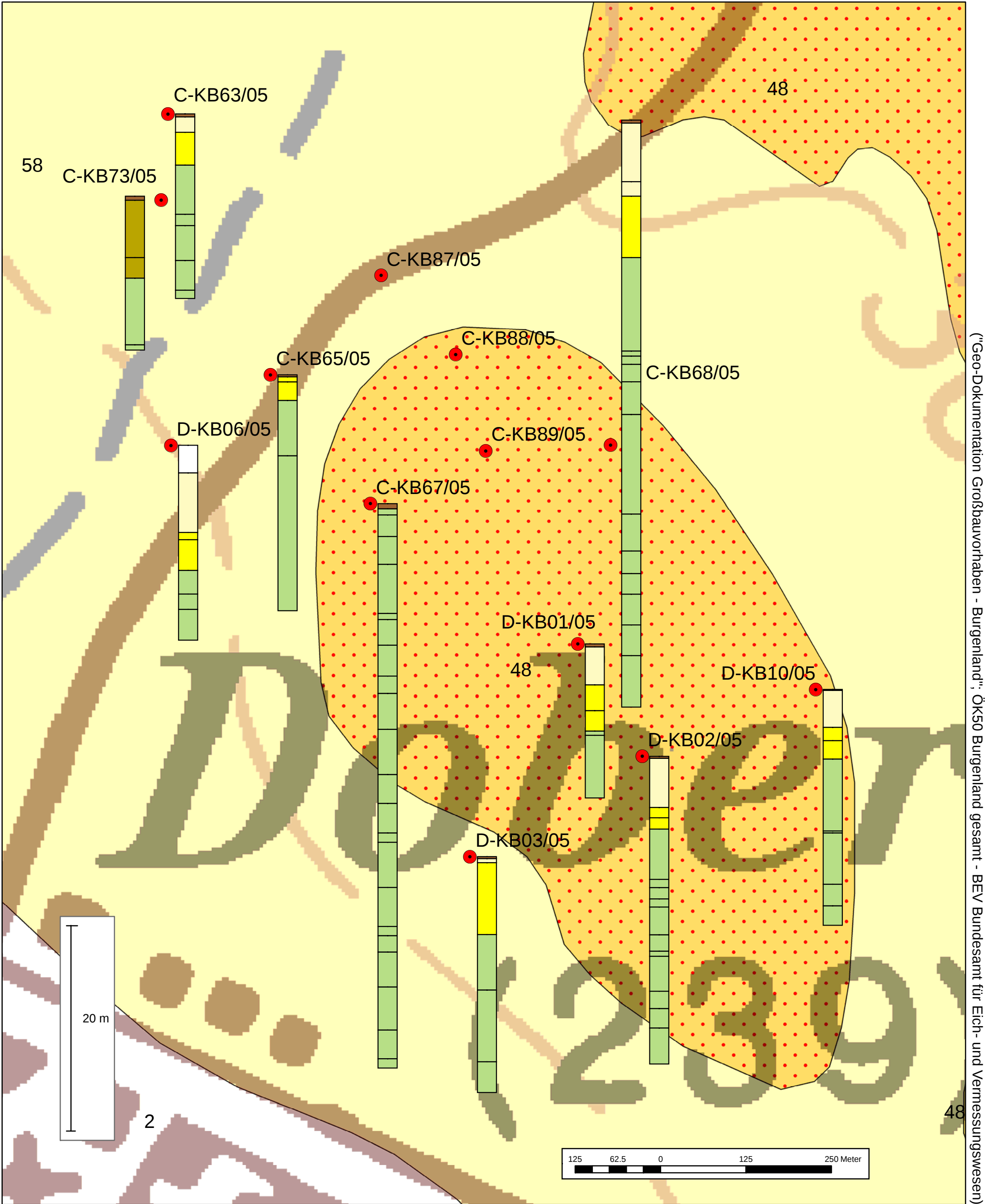


48 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö: Terrasse II, U: Terrasse V; Unteres Pleistozän



58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau Fm.

Abb. 67



("Geo-Dokumentation Großbauvorhaben - Burgenland"; ÖK50 Burgenland gesamt - BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen)

- Bohrpunkt
- 020 Künstl. Anschüttung
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 040 Quartäre Deckschicht (Lehm)
- 050 Quartär i. A. (Kiese)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 48 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö: Terrasse II, U: Terrasse V; Unteres Pleistozän
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau - Fm.

Abb. 68

Die Wechselfolge aus braunen und grauen Sanden, Schluffen und Tonen im Liegenden der Bohrprofile wird gemäß den Kartenunterlagen den „Sedimenten des Pannonium“ zugeordnet (PASCHER et al., 1999). Generell sind die Sedimente gröber als im Trassenabschnitt A ausgebildet. Nach GROSS & FRITZ (2004) werden die Sedimente als „Paldau-Formation“ bezeichnet. Eine stratigraphische Einstufung des Sedimentmaterials war an Proben der Bohrung C-KB50/05 mittels Ostracoden und Bivalven möglich. Als Ablagerungsumgebung werden fluviatile und limnisch-deltaische und teilweise schwach brackische Bildungsbedingungen angenommen (GROSS, 1997).



Abb. 69: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB21/05:
0,0–4,0m – Quartäre braune und graue schluffige Tone



Abb. 70: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB21/05:
3,0–8,0m – Quartäre grobraune Grobkiese und Steine, gefolgt von neogenen grauen Tonen



Abb. 71: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB21/05:
9,0–13,0m – Neogene graue Schluffe und Tone



Abb. 72: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB21/05:
10,0–15,0m – Neogene graue Schluffe und Tone



Abb. 73: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB49/05:
0,0–4,0m – Quartäre braune Schluffe und Tone



Abb. 74: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB49/05:
3,0–8,0m – Quartäre braune Schluffe und Tone



Abb. 75: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB49/05:
7,0–12,0m – Quartäre braune Schluffe, Tone und Grobkiese und Steine



Abb. 76: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB49/05:
12,0–16,0m – Neogene braune Schluffe und Tone



Abb. 77: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB49/05:
16,0–21,0m – Neogene braune bis graue Schluffe, Sande und Tone



Abb. 78: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB49/05:
20,0–25,0m – Neogene braune bis graue Schluffe, Sande und Tone



Abb. 79: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB49/05:
24,0–30,0m – Neogene braune bis graue Schluffe, Sande und Tone



Abb. 80: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB49/05:
28,0–33,0m – Neogene braune bis graue Schluffe, Sande und Tone



Abb. 81: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, C-KB49/05:
32,0–37,0m – Neogene braune Schluffe und Sande

**Projektabschnitt D, zwischen Dobersdorf und Poppendorf i. Burgenland,
ÖK 167, ÖK 193**

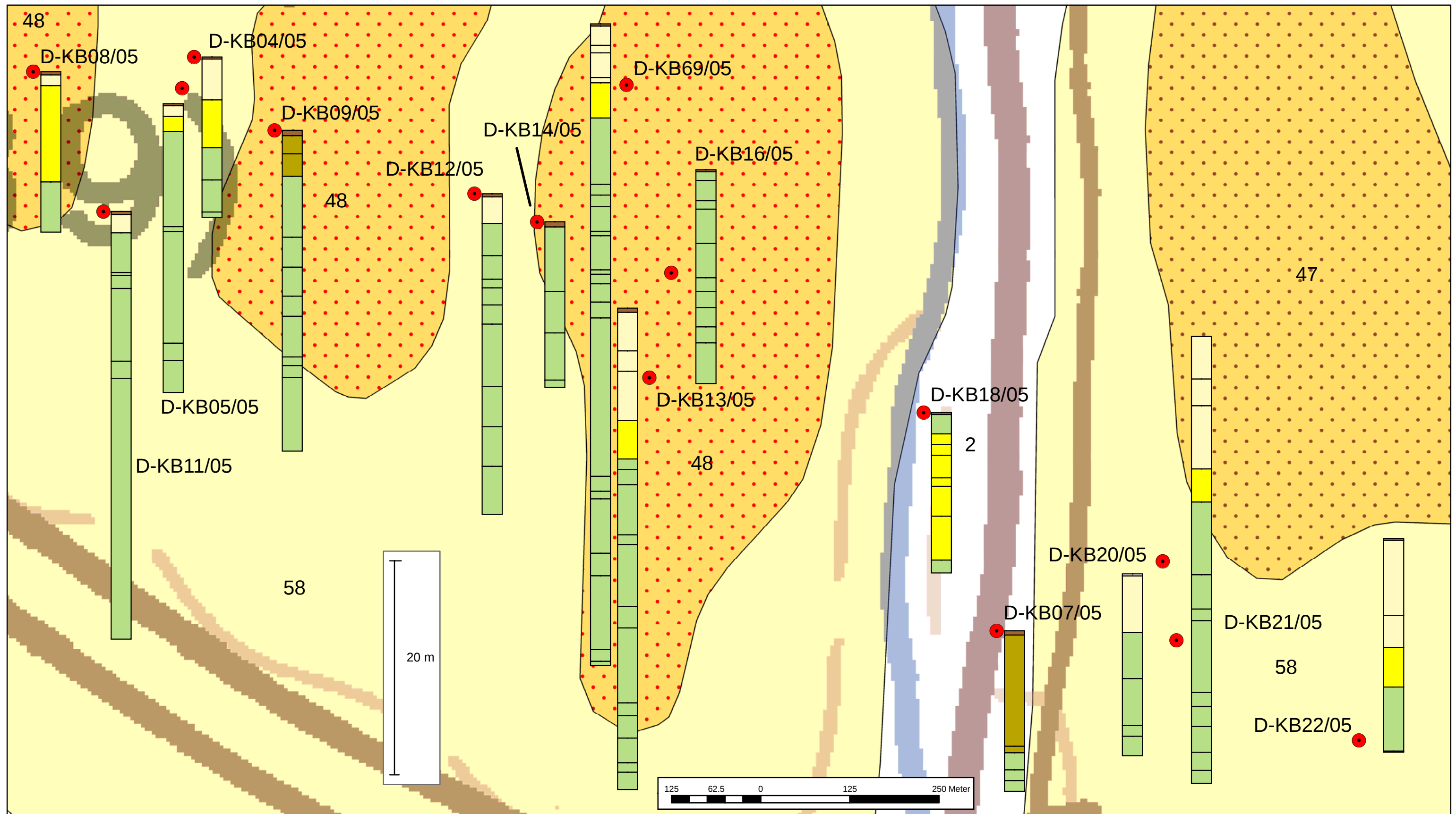
Im Abschnitt D wurden insgesamt 69 Bohrungen abgeteuft mit maximalen Endtiefen bis auf 45m (Abb. 82 – Abb. 95).

Gekennzeichnet sind die Bohrprofile in den hangendsten Abschnitten durch braune bis ockerfarbige, teilweise auch graue und schwarze Tone, Schluffe und Sande, deren Mächtigkeiten auch kleinräumig größeren Schwankungen unterliegen. In der Umgebung von Dobersdorf liegen die Mächtigkeiten der tonig, schluffigen und sandigen „Deckschichten“ zwischen zwei und zehn Metern, bei Königsdorf werden maximal fünf Meter erreicht und im Bereich Poppendorf maximal drei Meter. Die Deckschichten sind fast zur Gänze karbonatfrei. Im Liegenden dieses Horizontes treten Mittel- bis Feinkiese und untergeordnet Steine in einer sandig, schluffigen braunen bis grauen Matrix auf. Das Komponentenspektrum der Kiese setzt sich vor allem aus Quarzgeröllen zusammen, die teilweise schlecht gerundet bzw. angerundet sind. Die Mächtigkeiten der Grobkornsedimente variieren zwischen drei bis sieben Metern. Die liegendsten Bereiche der Bohrprofile werden wie im Trassenabschnitt C aus einer Wechsellagerung von braunen, rotbraunen und grauen Schluffen, Sanden und Tonen aufgebaut.

Als Arbeitsunterlage wurde die geologische Karte des Burgenlandes 1:200.000 (PASCHER et al., 1999) verwendet. In diesem Trassenabschnitt werden von den Autoren der Karte bei den hangenden Kieskörpern einschließlich ihrer Bedeckung mit Feinkornsedimenten drei Schotterterrassen unterschiedlicher stratigraphischer Zuordnung unterschieden:

- Schotter mit Schluffbedeckung, Terrasse V (Mittleres bis Oberes Pleistozän) im Bereich Eltendorf
- Schotter mit Schluffbedeckung, Terrasse IIIb (Unteres bis Mittleres Pleistozän) im Bereich Eltendorf N
- Schotter mit Schluffbedeckung, Terrasse II (Unteres Pleistozän) im Bereich Dobersdorf

Im Wesentlichen zeichnet sich das gleiche Bild wie in den Trassenabschnitten A, B und C ab. Die Kiesunterkanten innerhalb gleich ausgeschiedener Terrassenkörper unterliegen beträchtlichen Niveauschwankungen, sodass die Kiese nicht einer bestimmten Terrasse zugeordnet werden können. Es wird daher angenommen, dass lokale Schuttfächer ihr Sedimentmaterial in einem wahrscheinlich vorgegebenen fluvialen Relief abgelagert haben. Außerdem dürften zusätzlich auch solifluidale Prozesse für eine Überarbeitung der Sedimente verantwortlich sein. Ein Beispiel für kleinräumiges, lokal zusammengeschwemmtes Schuttmaterial ist die Bohrung D-KB09/05, die in den hangendsten Abschnitten (2m mächtig) aus ockerbraunen Tonen, torfigen Sedimenten und Blockschutt besteht (Abb. 87). Der Großteil der Kieskomponenten besteht aus schlecht gerundeten Quarzen mit schlechter Sortierung, auch dies spricht für kurze Transportwege. Die kiesigen Sedimente der Bohrungen in den Talfüllungen der Lafnitz bei Dobersdorf, Königsdorf und Poppendorf werden als postglaziale Talfüllungen ausgeschieden (siehe auch Kartenunterlage PASCHER et al., 1999). Detaillierte Untersuchungen zu den Schottervorkommen im Lafnitztal finden sich bei HEINRICH (1987). Hier wird im Bereich zwischen Dobersdorf und Königsdorf nördlich der Lafnitz neben der Austufe auch noch eine Zwischenterrasse ausgeschieden. Die Zwischenterrasse ist durch „... das Zusammenwirken der Sedimentationstätigkeit des Hauptgerinnes (Aulehm), der Seitengerinne (flache Schwemmfächer) und der Solifluktion (Hangschleppen)“ gekennzeichnet.



- Bohrpunkt
- 020 Künstl. Anschüttung
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 040 Quartäre Deckschicht (Lehm)
- 050 Quartär i. A. (Kiese)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 47 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö: Terrasse IIIb, U: Terrasse IV; Unteres bis Mittleres Pleistozän
- 48 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö: Terrasse II, U: Terrasse V; Unteres Pleistozän
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau - Fm.

Abb. 82

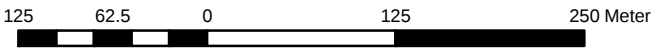
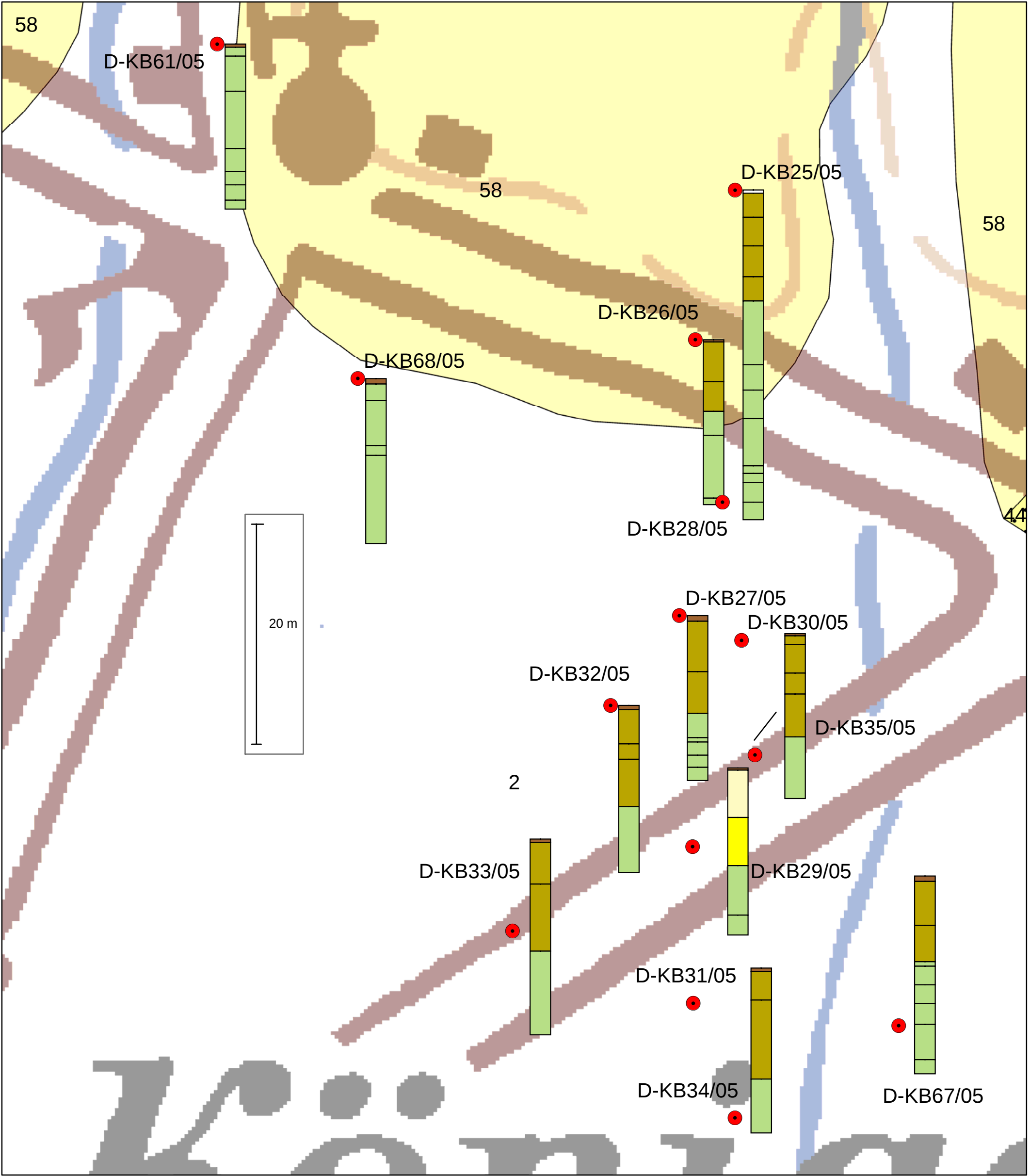


Abb. 83

- Bohrpunkt
- 020 Künstl. Anschüttung
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 040 Quartäre Deckschicht (Lehm)
- 050 Quartär i. A. (Kiese)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)
- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 44 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse V; U: Terrasse IIb; Mittleres bis Oberes Pleistozän
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau - Fm.

GK Burgenland 200.000

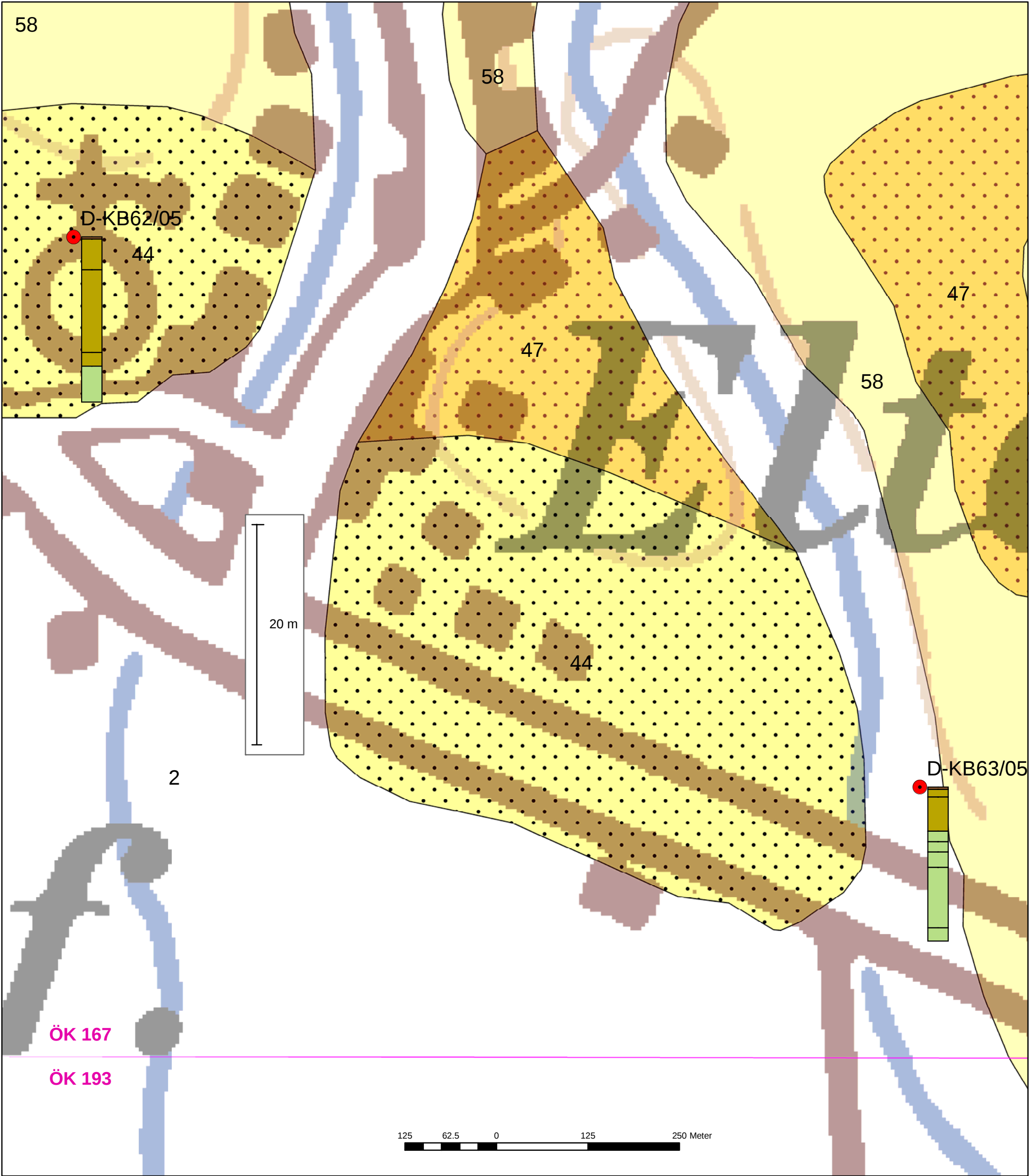


Abb. 84

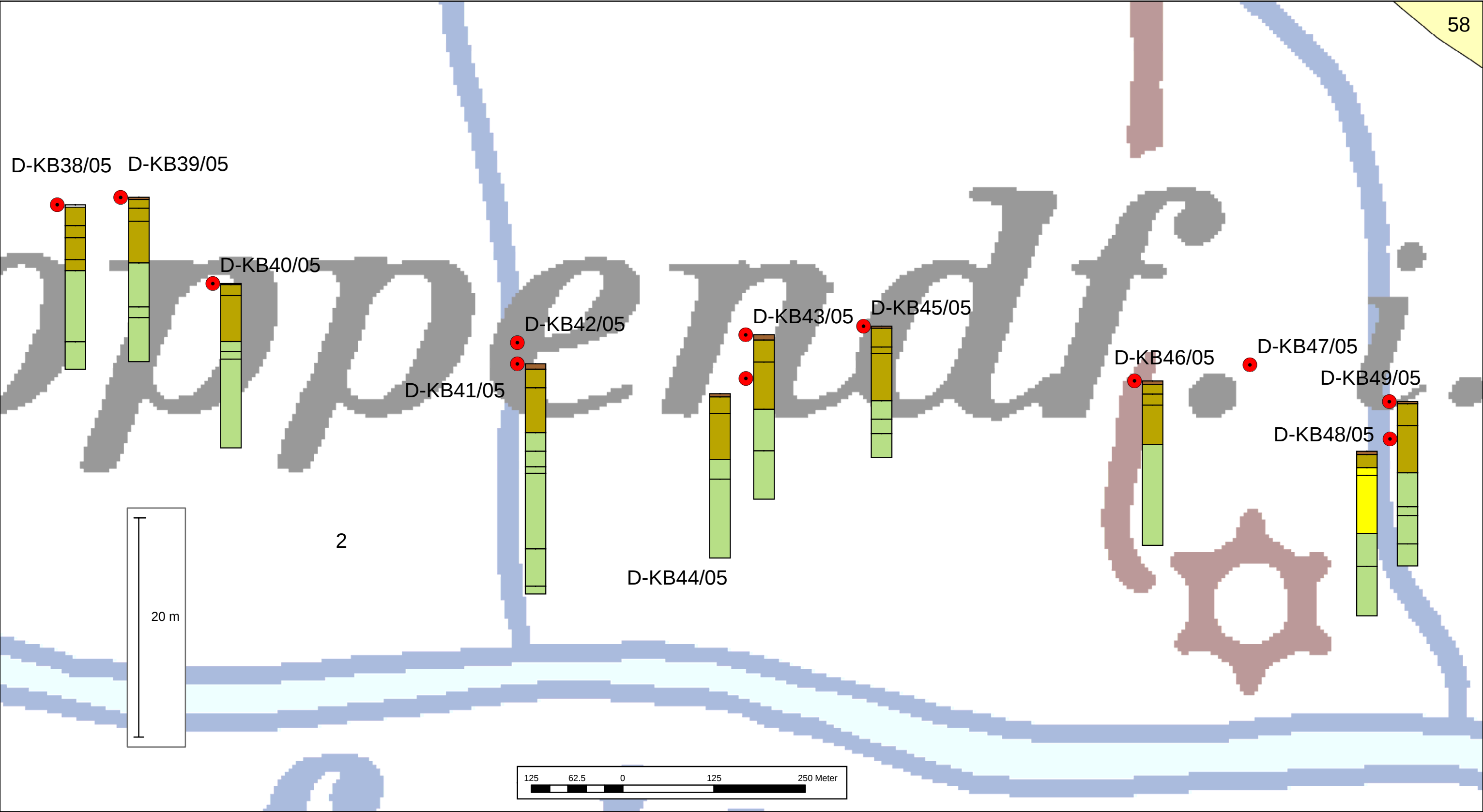
GK Burgenland 200.000

- Bohrpunkt

010 Mutterboden

030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)

060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)
- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 44 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö: Terrasse V;
U: Terrasse IIb; Mittleres bis Oberes Pleistozän
- 47 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö: Terrasse IIIb,
U: Terrasse IV; Unteres bis Mittleres Pleistozän
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand,
Kies) Paldau - Fm.



- Bohrpunkt
- 000 dzt. keine Angabe
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 050 Quartär i. A. (Kiese)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 58 - Sedimente des Pannonium, undifferenziert (Ton, Sand, Kies) Paldau - Fm.

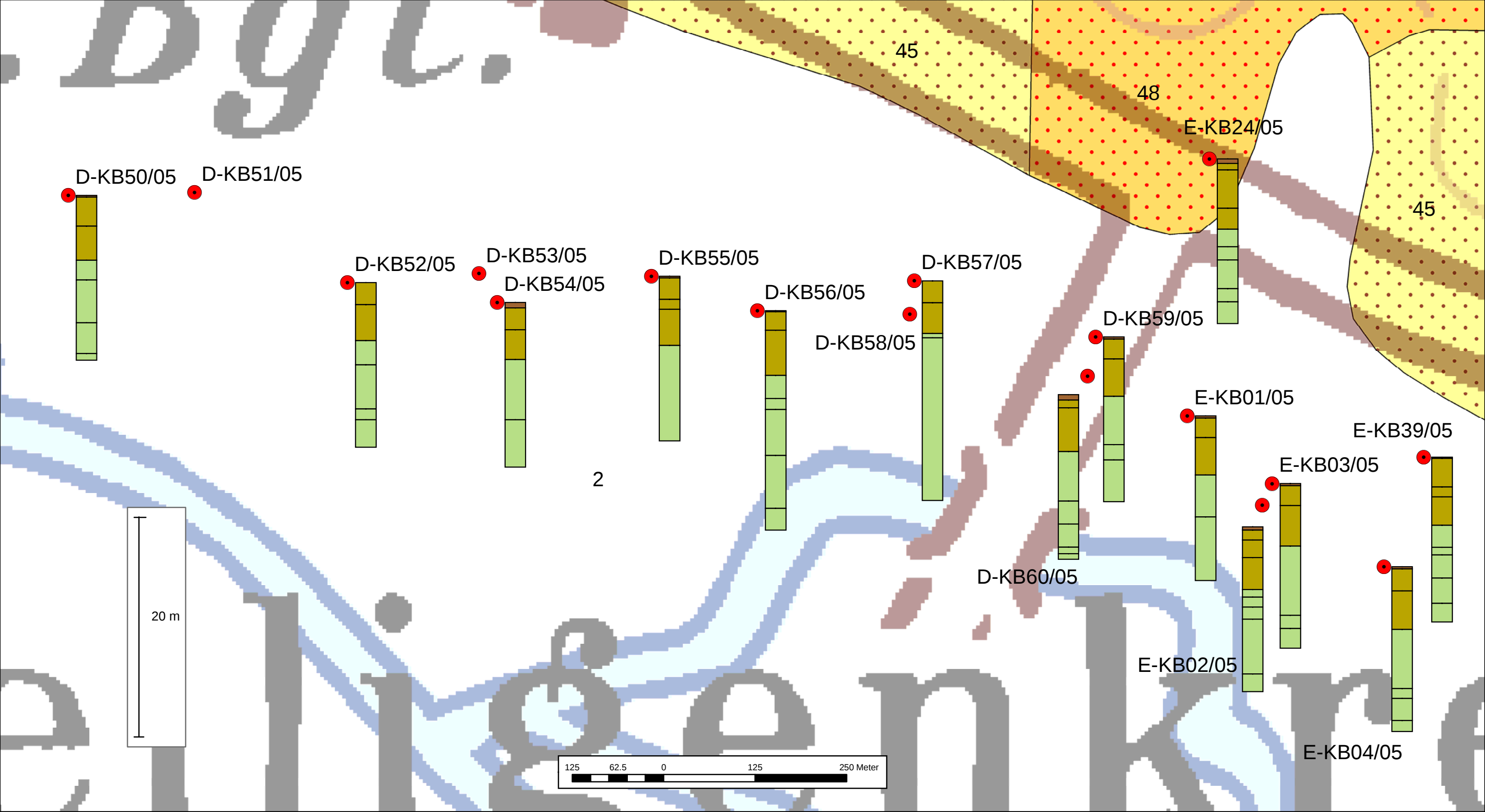


Abb. 86

- Bohrpunkt
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 45 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse IV, U: Terrasse III; Mittleres Pleistozän
- 48 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö: Terrasse II, U: Terrasse V; Unteres Pleistozän

Die Wechselfolge aus braunen und grauen Sanden, Schluffen und Tonen im Liegenden der Bohrprofile wird gemäß den Kartenunterlagen den „Sedimenten des Pannonium“ zugeordnet (PASCHER et al., 1999). Nach GROSS & FRITZ (2004) werden die Sedimente als „Paldau-Formation“ bezeichnet. Als Ablagerungsenvironment werden fluviatile und limnisch-deltaische und teilweise schwach brackische Bildungsbedingungen angenommen (GROSS, 1997).



Abb. 87: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, D-KB09/05:
0,0–4,0m – Quartäre braune und schwarze Tone (torfig) und Grob-Mittelkiese



Abb. 88: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, D-KB09/05:
4,0–8,0m – Quartäre Grob-Mittelkiese und neogene rotbraune Sande und Tone



Abb. 89: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, D-KB09/05:
10,0–16,0m – Neogene braune Schluffe und Sande



Abb. 90: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, D-KB09/05:
15,0–21,0m – Neogene braune Schluffe und Sande



Abb. 91: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, D-KB09/05:
20,0–26,0m – Neogene braune und graue Schluffe



Abb. 92: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, D-KB30/05:
0,0–4,0m – Quartäre braune und graue Tone und Schluffe



Abb. 93: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, D-KB30/05:
4,0–8,0m – Quartäre braune und graue Schluffe und Kiese



Abb. 94: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, D-KB30/05:
8,0–12,0m – Quartäre braune Kiese und neogene graue Tone



Abb. 95: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, D-KB30/05:
11,0–15,0m – Neogene blaugraue Tone

Projektabschnitt E, südlich von Heiligenkreuz im Lafnitztal, ÖK 193

Im Abschnitt E wurden insgesamt 44 Bohrungen abgeteuft mit maximalen Endtiefen bis 22m (Abb. 96 – Abb. 105).

Die Bohrprofile befinden sich im unteren Lafnitztal und zeichnen sich in den hangendsten Abschnitten durch braune, ockerfarbige, vereinzelt auch graue und schwarze Tone (torfig) und Sande mit Mächtigkeiten zwischen zwei und vier Metern aus. Im Liegenden dieses Horizontes treten Mittel- bis Feinkiese und untergeordnet Steine in einer sandig, schluffigen braunen bis grauen Matrix auf. Das Komponentenspektrum der Kiese setzt sich vor allem aus Quarzgeröllen unterschiedlichen Rundungsgrades zusammen. Die Mächtigkeit bei den Grobkornsedimenten liegt bei maximal sechs Metern. Die liegendsten Bereiche der Bohrprofile werden aus einer Wechsellagerung von braunen und grauen homogenen Tonen und Schluffen aufgebaut, die keine makroskopische Fossilführung erkennen lassen.

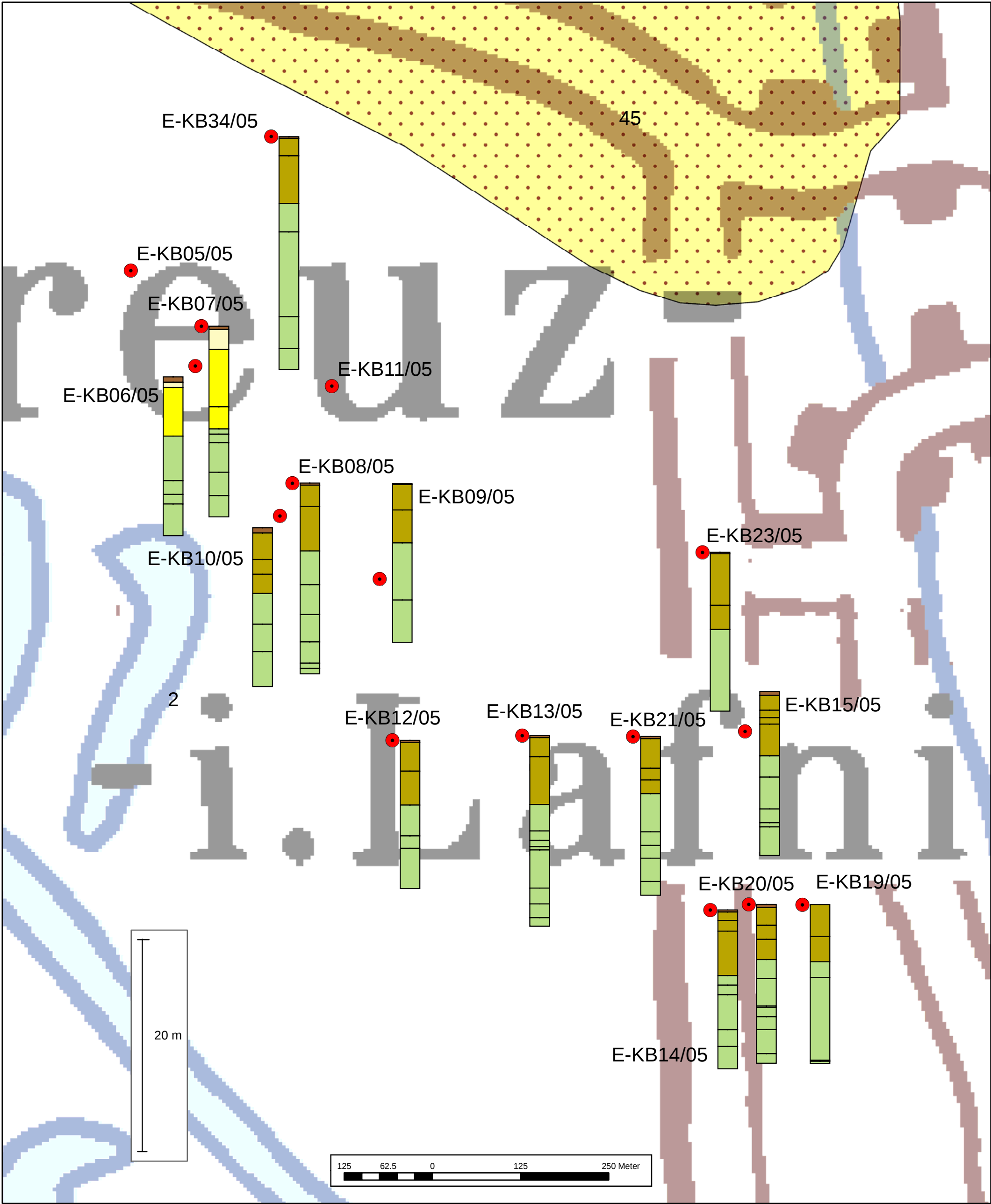
Als Arbeitsunterlage wurde die geologische Karte des Burgenlandes 1:200.000 (PASCHER et al., 1999) verwendet. Die Bohrungen in diesem Trassenabschnitt befinden sich alle in den postglazialen Talfüllungen, deren Kiese und Aulehme als jüngster Talboden ausgeschieden werden. In der Detailstudie zu den Schottervorkommen im Unteren Lafnitztal von HEINRICH (1987) wird ein differenziertes Bild der quartären Sedimente anhand der untersuchten Kiesabbau vorgenommen. Neben den sehr breiten Aubereichen nördlich der Lafnitz wird auch noch eine ausgedehnte „Zwischenterrasse“ (nach FRIEDL, 1987) ausgeschieden. Generell ergibt sich für die Bohrprofile im Unteren Lafnitztal bezüglich der Mächtigkeit der feinkörnigen „Deckschichten“ und der Kieskörper ein homogenerer Aufbau als im Trassenabschnitt D im Bereich zwischen Dobersdorf und Königsdorf.

Die Wechselfolge aus braunen und grauen Schluffen und Tonen im Liegenden der Bohrprofile wird anhand der Kartenunterlagen als „Sedimente des Pannonium“ eingestuft (PASCHER et al., 1999). Nach GROSS & FRITZ (2004) werden die Sedimente als „Paldau-Formation“ bezeichnet, die einem fluvial-limnischen Ablagerungsumwelt zugeordnet werden (GROSS, 1997).

Grundwasserzutritte

Aus den Wasserbeobachtungen im Bohrloch ergibt sich folgendes Bild:

In den meisten Bohrungen konnten zumindest zwei (selten drei) Grundwasserhorizonte beobachtet werden. Der erste Grundwasserzutritt erfolgte in den quartären sandigen Sedimenten („Deckschichten“) noch im Hangenden der kiesigen Abschnitte, selten im Kieskörper selbst. Der zweite Grundwasserzutritt wurde zumeist innerhalb der sandigen neogenen Bereiche der Bohrprofile erfasst, wobei dieser zweite Grundwasserhorizont in den meisten Bohrungen auf das Niveau des ersten Grundwasserhorizontes aufgestiegen ist („gespanntes Grundwasser“). Eine Aussage, ob diese Grundwasserhorizonte miteinander verbunden sind, kann nicht vorgenommen werden.



("Geo-Dokumentation Großbauvorhaben - Burgenland", ÖK50 Burgenland gesamt - BEV Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen)

- Bohrpunkt
- 000 dzt. keine Angabe
- 010 Mutterboden
- 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
- 040 Quartäre Deckschicht (Lehm)
- 050 Quartär i. A. (Kiese)
- 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)

GK Burgenland 200.000

- 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)
- 45 - Schotter mit Schluffbedeckung, Ö:Terrasse IV, U: Terrasse III; Mittleres Pleistozän

Abb. 96

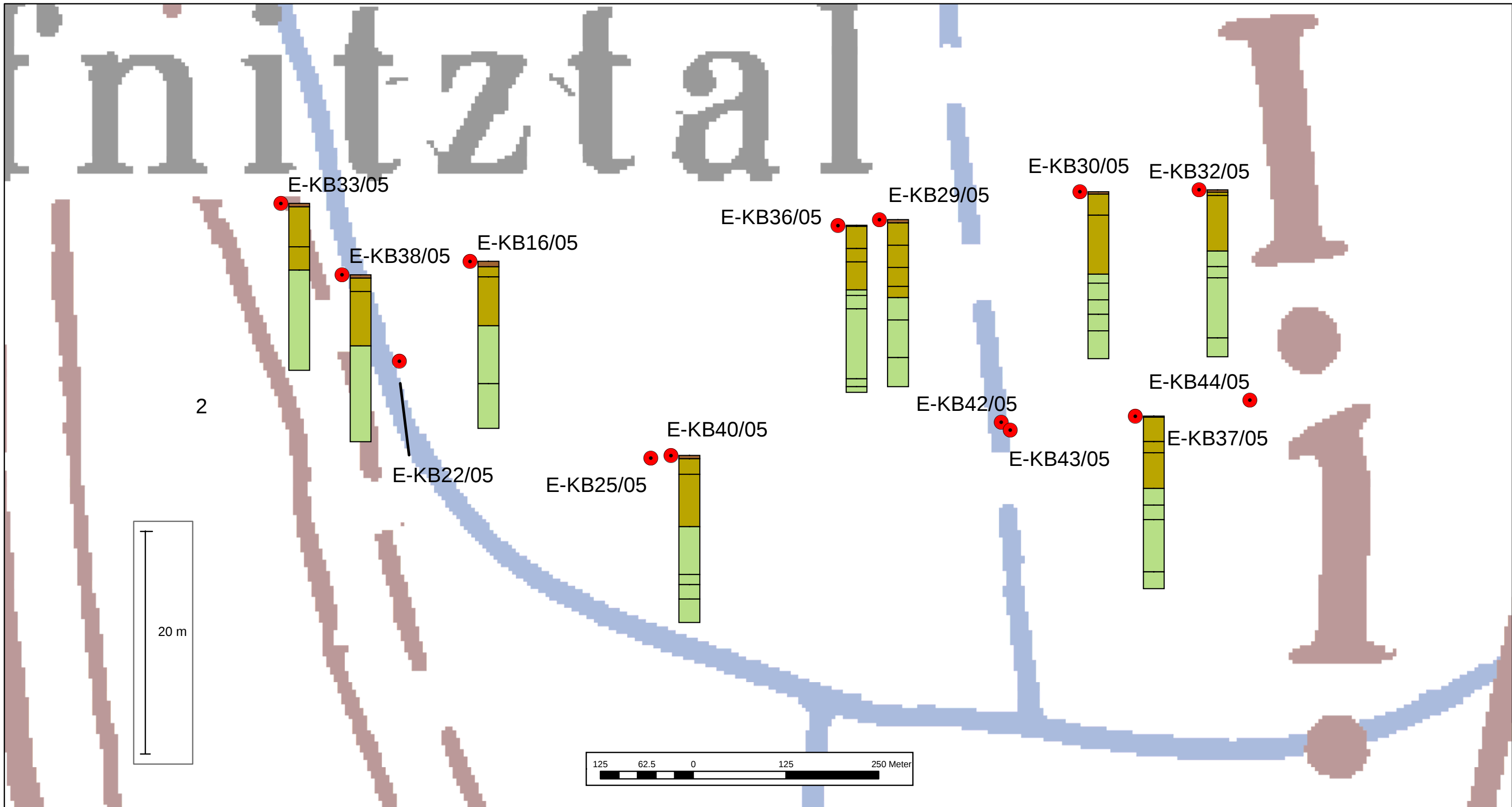


Abb. 97

- GK Burgenland 200.000**
- Bohrpunkt
 - 000 dzt. keine Angabe
 - 010 Mutterboden
 - 030 Quartäre Alluvionen (Schluffe, Sande)
 - 060 Pannonium i. A. (Kiese, Sande, Schluffe, Tone)
 - 2 - Talfüllung - Jüngster Talboden (Kies, Auelehm)



Abb. 98: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, E-KB33/05:
0,0–4,0m – Braune bis graubraune schluffige quartäre Tone



Abb. 99: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, E-KB33/05:
3,0–8,0m – Braune bis graue quartäre Kiese und graubraune neogene Tone



Abb. 100: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, E-KB33/05:
6,0–11,0m – Braune bis graue quartäre Kiese und graubraune neogene Tone



Abb. 101: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, E-KB33/05:
10,0–15,0m – Graubraune neogene Tone



Abb. 102: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, E-KB20/05:
0,0–4,0m – Braune bis dunkelbraune quartäre Tone und graubraune sandige Kiese



Abb. 103: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, E-KB20/05:
4,0–8,0m – Braune bis dunkelbraune quartäre sandige Kiese und graue neogene Tone



Abb. 104: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, E-KB20/05:
8,0–12,0m – Graue neogene Schluffe und Tone



Abb. 105: S7 Fürstenfelder Schnellstraße, E-KB20/05:
11,0–15,0m – Graue neogene Schluffe und Tone

Stratigraphische Untersuchungen

Eine stratigraphische Einstufung des Probenmaterials mittels Mikrofossilien erwies sich aufgrund der Fossilleere der Mehrzahl der entnommenen Proben als sehr schwierig. Für die Trassenabschnitte A, B, D und E konnten keine Ergebnisse erbracht werden. Zwei Proben des Trassenabschnittes C aus den Bohrung C-KB50/05 und C-KB70/05 zeigten makroskopisch und mikroskopisch Fossilführung und konnten durch O. Mandic mittels Bivalven (Naturhistorisches Museum Wien) und P. Herrmann mittels Ostracoden eingestuft werden. Von den vier in Auftrag gegebenen palynologischen Untersuchungen konnte das Pollenspektrum einer Torfprobe (C-KB75/05, 3,0m) näher bestimmt werden (det. I. Draxler, Geologische Bundesanstalt Wien).

Bivalvenbestimmung (det. O. Mandic)

C-KB50/05, 68,8–69,1m (Abb. 106, Abb. 107)

Dreissenidae:

Mytilopsis neumayeri (ANDRUSOV)

Mytilopsis scrobiculata carinifera (LÖRENTH)

Lymnocyrtidae:

Monidacna viennensis PAPP

Unionidae:

Unio atavus HÖRNES

Während *Mytilopsis* und *Unio* typische Durchläufer sind, wurde der kleine Lymnocyrtidae bisher nur aus dem Pannon E des Wiener Beckens bekannt. Aufgrund dieses Fundes ist das *Unterpannonium* der Zone E das wahrscheinlichste Alter der Probe.

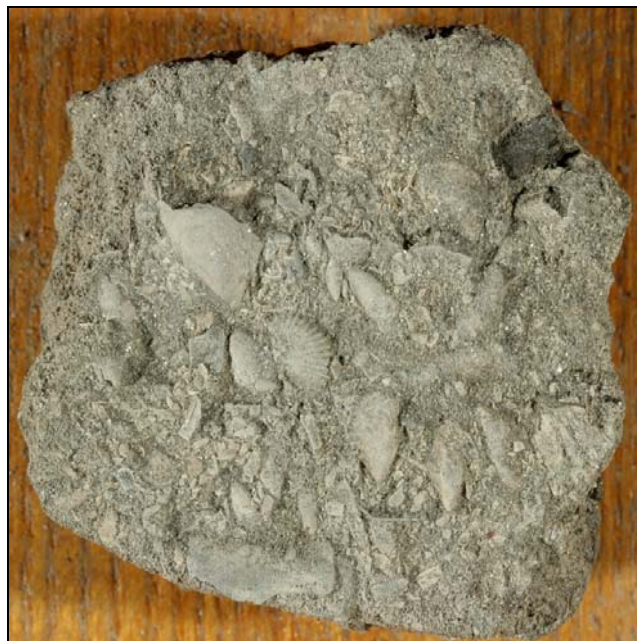


Abb. 106: Probe aus der Bohrung C-KB50/05, 68,8m mit Bivalvenfundstücken
(S7 Fürstenfelder Schnellstraße)



Abb. 107: Nicht bestimmbares Bivalvenbruchstück aus der Bohrung C-KB50/05, 68,8m (S7 Fürstenfelder Schnellstraße)

Ostracodenbestimmung (det. P. Herrmann)

C-KB70/05, 10,0m:

Amplocypris recta (REUSS), *Cypria reniformis* (HEJJAS), *Pontoniella* sp. (Larven), *Cyprideis major* KOLLMANN

Einstufung: *Mittelpannonium*

Palynologische Untersuchungen (det. I. Draxler)

S 7, C-KB75/05, 3,0m

Sediment; Torf, mineralhaltig

Im organischen Rückstand dieser Probe sind pflanzliche Gewebereste und in geringer Konzentration vorwiegend Pollen (guter Erhaltungszustand) und wenig Sporen enthalten:

Pinus sp. 24

Pinus cembra 5

Salix 2

Alnus 1

Betula 17

Juniperus 3

Hippophaë 1

Gramineae 7

Cyperaceae 36

Thalictrum 2

Plantago lanceolata 1

Caryophyllaceae 1

Artemisia 4

Asteraceae 2

Cichoriaceae 1
Apiaceae 2
Rubiaceae 3
Varia 2
Farnsporen 1

Ergebnis

Das Pollenspektrum dieser Probe ist durch geringere Baumpollenwerte charakterisiert. *Pinus* sp. und *Betula* sind dominant. Bemerkenswert ist das Auftreten von *Pinus cembra* (Zirbe). Unter den Nichtbaumpollen sind besonders die Werte von Cyperaceae (Riedgräser) hoch. Der Anteil an Sträuchern ist gering (*Hippophae* – Sanddorn, *Juniperus* – Wacholder, *Salix* – Weide). Wärmeliebende Gehölze fehlen.

Das Pollenspektrum vermittelt den Eindruck einer bescheidenen Vegetation aus einer kühlen Klimaphase. Genauere Angaben über das Alter sind nicht möglich, es könnte sich um ein Würmspätglazial handeln, aber auch um einen älteren jungpleistozänen Abschnitt.

Mineralogische Untersuchungen

Es wurden über den gesamten Trassenverlauf Proben entnommen und davon konnten 46 *gesamtmineralogische* und 41 *tonmineralogische* Untersuchungen durchgeführt werden.

Gesamtmineralogisch zeichnen sich die bearbeiteten Proben durch wechselnde Anteile von Siliziklastika und Schichtsilikaten aus, die auf die unterschiedlichen Korngrößenzusammensetzungen zurückzuführen sind. In den sandreichen Proben dominieren daher die Siliziklastikaanteile. Generell zeichnen sich die Proben aber durch ein Überwiegen der Schichtsilikatanteile aus, die im Mittel mit 55 Gew.% vorhanden sind. Die Karbonate in Form von Calcit und Dolomit liegen im Durchschnitt jeweils unter 5 Gew.%, die feinkörnigen quartären „Deckschichten“ sind immer karbonatfrei. Nach POTTER et al. (1980) sind die Sedimente als Tonsteine zu bezeichnen (Abb. 108). Die Feldspäte liegen in erster Linie als Plagioklase vor, Alkalifeldspäte treten in Spuren hinzu.

In der Tonmineralogie der Fraktion <2 μ dominieren die quellfähigen Dreischichtminerale (Smectit) über die Illit-Glimmergruppe, Kaolinit, Vermiculit und Chlorit (Abb. 109). Bei den quellfähigen Smectiten treten sowohl niedrig als auch hochgeladene Typen auf, wobei die niedriggeladenen klassischen Smectite in den neogenen Sedimenten dominieren. Die Illit-Glimmergruppe konnte mit Durchschnittswerten von 29 Gew.% nachgewiesen werden. Kaolinit tritt in allen Proben auf. In den neogenen Schichten werden Maximalwerte von 10 Gew.% erreicht, in den quartären Deckschichten sogar bis 36 Gew.%. Sowohl primäre als auch sekundär gebildete Chlorite sind nur in Neogensedimenten vorhanden, die Deckschichten sind alle chloritfrei.

Die neogenen Proben des Trassenabschnittes D sind durch sehr schmale Basisreflexe in der röntgenographischen Phasenanalyse gekennzeichnet, was auf gute Kristallinität der Mineralphasen schließen lässt.

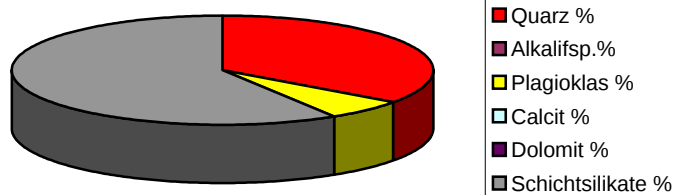
GESAMTMINERALOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG

S7 FÜRSTENFELDER SCHNELLSTRASSE (ÖK 166, 167, 193)

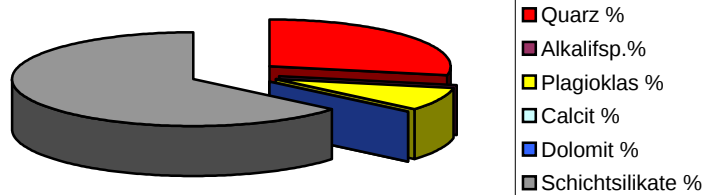
Probennummer	Quarz %	Alkalifsp.%	Plagioklas %	Calcit %	Dolomit %	Schichtsilikate %	Stratigraphie (laut Kartenunterlagen)
A-KB36/05_8,2m	28	0	8	0	0	64	Neogen
A-KB36/05_10,0m	25	0	6	0	0	69	Neogen
B-KB36/05_25,0m	67	2	14	0	0	17	Neogen
B-KB44/05_1,0m	35	0	6	0	0	59	Deckschicht
B-KB44/05_3,2m	30	0	5	0	0	65	Deckschicht
B-KB44/05_4,1m	53	4	6	0	0	37	Deckschicht
B-KB44/05_12,5m	29	2	13	0	0	56	Neogen
B-KB44/05_22,1m	32	0	15	0	0	53	Neogen
B-KB44/05_49,6m	20	0	6	13	4	57	Neogen
B-KB48/05_1,2m	29	0	6	0	0	65	Deckschicht
B-KB48/05_3,1m	32	2	6	0	0	60	Deckschicht
B-KB48/05_21,2m	30	0	12	3	4	51	Neogen
B-KB48/05_32,4m	32	0	11	0	0	57	Neogen
B-KB48/05_43,4m	26	0	8	0	0	66	Neogen
C-KB31/05_11,5m	37	0	10	0	5	48	Neogen
C-KB31/05_12,3m	22	0	4	3	6	65	Neogen
C-KB34/05_16,8m	25	0	7	4	7	57	Neogen
C-KB49/05_19,8m	18	0	5	0	0	77	Neogen
C-KB50/05_2,0m	13	0	3	0	0	84	Deckschicht
C-KB50/05_7,3m	46	2	8	0	0	44	Deckschicht
C-KB50/05_14,0m	25	0	10	0	0	65	Deckschicht
C-KB50/05_36,0m	62	0	13	0	0	25	Neogen
C-KB50/05_57,9m	33	0	12	8	6	41	Neogen
C-KB69/05_2,2m	24	2	9	0	0	65	Deckschicht
C-KB69/05_9,2m	30	0	9	0	0	61	Neogen
C-KB69/05_13,2m	29	0	11	4	5	51	Neogen
C-KB75/05_2,0m	32	4	18	0	0	46	Deckschicht
C-KB75/05_4,1m	37	0	12	0	0	51	Neogen
C-KB75/05_4,5m	23	0	7	6	0	64	Neogen
D-KB9/05_1,7m	44	0	13	0	0	43	Deckschicht
D-KB23/05_1,0m	33	0	7	0	0	60	Deckschicht

Probennummer	Quarz %	Alkalifsp.%	Plagioklas %	Calcit %	Dolomit %	Schichtsilikate %	Stratigraphie (laut Kartenunterlagen)
D-KB23/05_3,5m	36	0	4	0	0	60	Deckschicht
D-KB23/05_8,0m	46	3	8	0	0	43	Deckschicht
D-KB23/05_16,8m	21	0	6	6	5	62	Neogen
D-KB26/05_2,1m	24	0	6	0	0	70	Deckschicht
D-KB30/05_1,0m	31	0	11	0	0	58	Deckschicht
D-KB30/05_11,9m	26	0	7	0	0	67	Neogen
D-KB30/05_15,0m	39	0	12	0	2	47	Neogen
D-KB33/05_3,0m	33	0	12	0	0	55	Deckschicht
D-KB44/05_1,1m	44	0	5	0	0	51	Deckschicht
D-KB44/05_14,9m	53	2	9	0	0	36	Neogen
E-KB29/05_0,8m	27	2	6	0	0	65	Deckschicht
E-KB29/05_15,0m	23	2	7	0	19	49	Neogen
E-KB33/05_1,9m	35	0	5	0	0	60	Deckschicht
E-KB35/05_1,4m	73	3	3	0	0	21	Deckschicht?
E-KB35/05_10,0m	21	2	4	0	0	73	Neogen

Gesamtmineralogie quartäre "Deckschichten"



Gesamtmineralogie neogene Sedimente



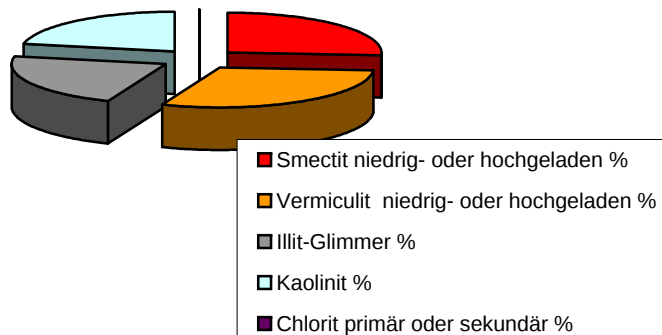
TONMINERALOGISCHE ZUSAMMENSETZUNG

S7 FÜRSTENFELDER SCHNELLSTRASSE (ÖK 166, 167, 193)

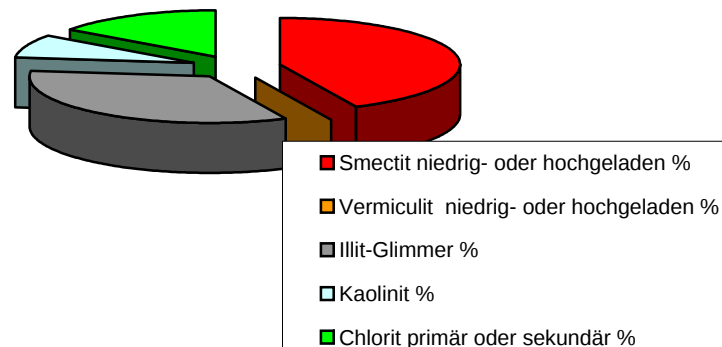
Probennummer	Smectit <i>niedrig-</i> oder hochgeladen %	Vermiculit <i>niedrig-</i> oder hochgeladen %	Illit-Glimmer %	Kaolinit %	Chlorit <i>primär</i> oder <i>sekundär</i> %	Stratigraphie (laut Kartenunterlagen)
A-KB36/05_10,0m	43	0	34	8	15	Neogen
B-KB44/05_1,0m	26	30	22	22	0	Deckschicht
B-KB44/05_3,2m	0	23	43	34	0	Deckschicht
B-KB44/05_4,1m	0	31	27	42	0	Deckschicht
B-KB44/05_12,5m	72	0	21	4	2	Neogen
B-KB44/05_22,1m	67	0	20	4	9	Neogen
B-KB44/05_49,6m	41	0	33	10	16	Neogen
B-KB48/05_1,2m	0	45	30	25	0	Deckschicht
B-KB48/05_3,1m	0	30	34	36	0	Deckschicht
B-KB48/05_21,2m	69	0	19	3	9	Neogen
B-KB48/05_32,4m	55	0	23	8	14	Neogen
B-KB48/05_43,4m	44	0	31	8	17	Neogen
C-KB31/05_12,3m	55	0	26	6	13	Neogen
C-KB34/05_16,8m	56	0	25	5	14	Neogen
C-KB49/05_19,8m	51	0	28	10	11	Neogen
C-KB50/05_2,0m	0	20	52	28	0	Deckschicht
C-KB50/05_7,3m	40	18	32	10	0	Deckschicht
C-KB50/05_14,0m	59	3	23	15	0	Deckschicht
C-KB50/05_57,9m	51	0	25	6	18	Neogen
C-KB69/05_2,2m	70	0	20	10	0	Deckschicht
C-KB69/05_9,2m	63	0	19	4	14	Neogen
C-KB69/05_13,2m	58	0	21	9	12	Neogen
C-KB75/05_2,0m	21	12	34	33	0	Deckschicht
C-KB75/05_4,1m	56	0	25	7	12	Neogen
C-KB75/05_4,5m	59	0	22	8	11	Neogen
D-KB9/05_1,7m	0	29	50	21	0	Deckschicht
D-KB23/05_1,0m	0	46	25	29	0	Deckschicht
D-KB23/05_3,5m	0	36	30	34	0	Deckschicht
D-KB23/05_8,0m	20	5	63	12	0	Deckschicht
D-KB23/05_16,8m	51	0	27	7	15	Neogen

Probennummer	Smectit <i>niedrig-</i> oder hochgeladen %	Vermiculit <i>niedrig-</i> oder hochgeladen %	Illit-Glimmer %	Kaolinit %	Chlorit <i>primär</i> oder <i>sekundär</i> %	Stratigraphie (laut Kartenunterlagen)
D-KB26/05_2,1m	55	0	27	18	0	Deckschicht
D-KB30/05_1,0m	60	0	24	16	0	Deckschicht
D-KB30/05_11,9m	51	0	33	8	9	Neogen
D-KB33/05_3,0m	62	4	20	14	0	Deckschicht
D-KB44/05_1,1m	62	0	23	15	0	Deckschicht
D-KB44/05_14,9m	35	0	38	8	19	Neogen
E-KB29/05_0,8m	58	12	19	11	0	Deckschicht
E-KB29/05_15,0m	53	0	25	6	16	Neogen
E-KB33/05_1,9m	55	5	28	12	0	Deckschicht
E-KB35/05_1,4m	33	11	36	13	7	Deckschicht?
E-KB35/05_10,0m	64	0	23	5	8	Neogen

Tonmineralogie quartäre "Deckschichten"



Tonmineralogie neogene Sedimente



Granulometrische Untersuchung

Insgesamt wurden 25 Proben hinsichtlich ihrer Korngrößenverteilung bearbeitet und sind nach FÜCHTBAUER (1959) als Siltsande, sandiger Silt, siltiger Sand, Tonsilt bzw. Silttone zu bezeichnen (Tab. 5, Tab. 6). Nach der Nomenklatur von FOLK & WARD (1957) sind die Proben einheitlich extrem schlecht sortiert. Den fluviatilen Ablagerungsbedingungen des Sedimentmaterials entsprechend sind die Korngrößenzusammensetzungen sehr variabel.

Geochemische Untersuchungen

23 Proben wurden an der Fachabteilung Geochemie der Geologischen Bundesanstalt Wien auf Haupt- und Spurenelemente untersucht (Tab. 7). Im Wesentlichen reflektieren die Analysenergebnisse die mineralogische und granulometrische Zusammensetzung der Sedimente wider. Für die erhöhten Al_2O_3 -Gehalte sind zum Teil die hohen Kaolinitanteile der Proben verantwortlich. Die geringen MgO - und CaO -Gehalte sind in Zusammenhang mit den geringen Karbonatgehalten zu sehen.

KORNGRÖSSENUNTERSUCHUNGEN, KORNDISTRIBUTION

S7 Fürstenfelder Schnellstraße

	Benennung	Gewichtsprozent													
	Sand-Silt-Ton					Kies			Sand			Silt			
Probennummer	Kies-Sand-Silt					Gkies	Mkies	Fkies	Gsand	Msand	Fsand	Gsilt	Msilt	Fsilt	Ton
		Kies	Sand	Silt	Ton										
S7-B-KB 44 1,0m	Siltton	0,2	7,6	45,9	46,4			0,2	1,0	1,4	5,1	17,8	16,0	12,1	46,4
S7-B-KB 44 3,2m	sandiger Siltton	0,2	14,4	25,9	59,5			0,2	0,4	2,8	11,2	8,6	8,0	9,3	59,5
S7-B-KB 44 4,1m	tonig-siltiger Sand	1,7	70,0	11,9	16,6			1,7	14,3	40,8	14,8	5,5	3,4	3,0	16,6
S7-B-KB 48 1,2m	Siltton	0,05	3,3	38,9	57,7			0,05	0,3	0,2	2,8	13,8	13,7	11,4	57,7
S7-B-KB 48 3,1m	sandiger Kiessilt	33,2	16,7	23,9	26,2		14,0	19,2	8,2	3,7	4,7	9,7	7,6	6,6	26,2
S7-B-KB 48 32,4m	tonig-sandiger Silt	0,5	20,2	60,1	19,2			0,5	0,9	1,0	18,3	28,2	18,7	13,2	19,2
S7-B-KB 48 43,4m	sandiger Tonsilt	0,1	13,3	57,9	28,8			0,1	0,03	2,3	11,0	10,6	25,8	21,5	28,8
S7-C-KB 31 11,5m	Siltsand	0,1	64,9	28,8	6,3			0,1	0,1	6,8	58,0	16,1	7,7	5,0	6,3
S7-C-KB 50 2,0m	Siltton	2,0	7,3	44,9	45,8			2,0	3,3	0,9	3,2	15,3	17,0	12,6	45,8
S7-C-KB 50 7,3m	Sandsiltton	0,1	27,3	38,2	34,4			0,1	0,1	3,2	24,0	21,2	10,0	7,0	34,4
S7-C-KB 50 14,0m	sandiger Tonsilt	0,0	20,6	40,7	38,7				0,4	2,2	18,0	14,5	13,3	12,9	38,7
S7-C-KB 50 36,0m	siltiger Sand	0,4	80,6	14,7	4,3			0,4	5,5	53,1	22,0	5,9	5,4	3,4	4,3
S7-C-KB 50 57,9m	Sandsilt	1,6	36,4	54,6	7,4			1,6	2,7	3,2	30,5	30,8	14,1	9,6	7,4
S7-C-KB 69 2,2m	Tonsilt	0,1	8,8	53,7	37,3			0,1	0,4	0,8	7,7	17,1	21,9	14,8	37,3
S7-C-KB 69 9,2m	tonig-sandiger Silt	7,2	12,9	59,6	20,3		5,0	2,2	1,4	0,9	10,6	19,1	25,7	14,8	20,3
S7-D-KB 09 1,7m	Siltton	0,7	4,0	36,6	58,7			0,7	1,1	0,5	2,4	11,5	14,4	10,7	58,7
S7-D-KB 23 1,0m	Siltton	0,7	5,1	44,3	49,8			0,7	1,2	0,9	3,0	14,1	17,1	13,1	49,8
S7-D-KB 23 3,5m	sandiger Siltton	0,0	15,0	40,9	44,1				0,9	2,7	11,4	17,5	12,4	11,0	44,1
S7-D-KB 23 8,0m	toniger Siltsand	0,0	52,0	27,6	20,4				0,4	16,4	35,2	12,7	8,3	6,6	20,4
S7-D-KB 26 2,1m	Siltton	0,2	7,7	43,8	48,2			0,2	0,9	2,3	4,5	7,3	20,3	16,2	48,2

KORNGRÖSSENUNTERSUCHUNGEN, KORNVERTEILUNG

S7 Fürstenfelder Schnellstraße

	Benennung	Gewichtsprozent											
	Sand-Silt-Ton					Kies			Sand			Silt	
Probennummer	Kies-Sand-Silt					Gkies	Mkies	Fkies	Gsand	Msand	Fsand	Gsilt	Msilt
		Kies	Sand	Silt	Ton								
S7-D-KB 30 1,0m	sandiger Tonsilt	0,0	10,4	47,9	41,7				0,4	1,5	8,6	21,7	15,7
S7-D-KB 33 3,0m	sandiger Tonsilt	0,1	10,1	59,1	30,7			0,1	0,4	1,2	8,5	24,3	20,9
S7-D-KB 44 1,1m	Tonsilt	0,0	3,4	52,2	44,5				0,2	0,8	2,4	5,9	23,3
S7-E-KB 35 1,4m	siltig-kiesiger Sand	19,1	61,5	10,0	9,4			19,1	29,5	24,6	7,4	3,7	3,4
S7-E-KB 35 10,0m	sandiger Tonsilt	0,7	22,8	38,8	37,6			0,7	0,5	1,6	20,7	13,3	10,4

KORNGRÖSSENUNTERSUCHUNGEN, STATISTISCHE PARAMETER

S7 Fürstenfelder Schnellstraße

			Statistische Parameter									
			Momentverfahren			Folk, R.L. & Ward, W. (1957)						
Probennummer	Sortierung		Arithmet.	Standard-	Schiefe	Arithmet.	Standard-	Schiefe	U	k-Werte (m/s)		
			Mittelwert	Abweichung		Mittelwert	Abweichung			Beier	Bialas	
S7-B-KB 44	1,0m	extrem schlecht sortiert	9,78	4,95	0,16	9,63	5,13	0,35	1372,35	1,60E-13	2,50E-13	
S7-B-KB 44	3,2m	extrem schlecht sortiert	11,41	5,76	-0,29	11,03	6,34	0,11	2042,85	6,50E-15	4,40E-15	
S7-B-KB 44	4,1m	extrem schlecht sortiert	4,22	5,33	1,51	3,96	4,76	0,73	3180,98	7,50E-11	4,40E-08	
S7-B-KB 48	1,2m	extrem schlecht sortiert	10,99	4,75	-0,12	10,81	5,17	0,21	823,25	5,70E-14	3,40E-14	
S7-B-KB 48	3,1m	extrem schlecht sortiert	4,64	6,92	0,50	4,68	7,00	0,22	35068,79	3,80E-12	1,10E-10	
S7-B-KB 48	32,4m	extrem schlecht sortiert	6,60	3,43	0,98	6,36	3,11	0,42	85,72	1,00E-09	2,70E-09	
S7-B-KB 48	43,4m	extrem schlecht sortiert	7,96	3,59	0,56	7,69	3,67	0,23	103,58	4,40E-11	2,40E-10	
S7-C-KB 31	11,5m	extrem schlecht sortiert	4,43	2,62	2,33	4,22	2,02	0,60	19,41	1,80E-07	9,90E-07	
S7-C-KB 50	2,0m	extrem schlecht sortiert	9,37	4,98	-0,07	9,49	5,38	0,22	916,38	3,70E-13	4,60E-13	
S7-C-KB 50	7,3m	extrem schlecht sortiert	8,58	5,89	0,67	8,67	6,23	0,63	32206,13	1,00E-14	2,40E-13	
S7-C-KB 50	14,0m	extrem schlecht sortiert	8,22	4,26	0,33	8,09	4,37	0,24	314,5	9,10E-12	1,50E-11	
S7-C-KB 50	36,0m	extrem schlecht sortiert	2,93	2,70	2,24	2,67	2,06	0,59	26,99	6,40E-07	8,10E-06	
S7-C-KB 50	57,9m	extrem schlecht sortiert	5,01	2,80	1,05	4,94	2,40	0,42	19,33	6,90E-08	5,40E-08	
S7-C-KB 69	2,2m	extrem schlecht sortiert	8,92	4,42	0,47	8,81	4,63	0,43	764,5	9,00E-13	3,20E-12	
S7-C-KB 69	9,2m	extrem schlecht sortiert	6,39	4,03	-0,22	6,62	3,98	0,00	46,18	1,00E-09	2,10E-09	
S7-D-KB 09	1,7m	extrem schlecht sortiert	11,96	5,69	-0,26	11,89	6,22	0,26	4966,98	1,30E-15	8,70E-16	
S7-D-KB 23	1,0m	extrem schlecht sortiert	9,68	4,40	-0,07	9,56	4,42	0,22	328,48	1,40E-12	1,10E-12	
S7-D-KB 23	3,5m	extrem schlecht sortiert	9,15	4,90	0,20	9,03	5,07	0,29	1035,37	5,70E-13	8,00E-13	
S7-D-KB 23	8,0m	extrem schlecht sortiert	5,88	4,59	1,19	5,56	4,31	0,66	1231,62	4,10E-11	1,80E-09	
S7-D-KB 26	2,1m	extrem schlecht sortiert	9,91	4,52	0,03	9,97	4,74	0,32	640,78	3,50E-13	3,90E-13	
S7-D-KB 30	1,0m	extrem schlecht sortiert	9,69	5,45	0,39	9,59	5,77	0,50	5994,37	2,20E-14	8,60E-14	

KORNGRÖSSENUNTERSUCHUNGEN, STATISTISCHE PARAMETER

S7 Fürstenfelder Schnellstraße

	Statistische Parameter										
		Momentverfahren			Folk, R.L. & Ward, W. (1957)						
Probennummer	Sortierung	Arithmet.	Standard-	Schiefe	Arithmet.	Standard-	Schiefe	U	k-Werte (m/s)		
		Mittelwert	Abweichung		Mittelwert	Abweichung			Beier	Bialas	
S7-D-KB 33 3,0m	extrem schlecht sortiert	8,17	4,26	0,74	8,04	4,26	0,47	565,15	3,80E-12	4,30E-11	
S7-D-KB 44 1,1m	extrem schlecht sortiert	9,69	3,76	0,32	9,71	3,89	0,43	272,03	1,70E-12	2,70E-12	
S7-E-KB 35 1,4m	extrem schlecht sortiert	2,14	4,34	1,83	1,65	3,82	0,53	320,11	4,20E-08	8,70E-06	
S7-E-KB 35 10,0m	extrem schlecht sortiert	7,99	4,21	0,31	7,96	4,19	0,2	236,91	1,40E-11	4,00E-11	

ANALYSENERGEBNISSE												
CH-13/06	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12
Probe	S7 B-KB44, 1,0m	S7 B-KB44, 3,2m	S7 B-KB44, 4,1m	S7 B-KB44, 12,5m	S7 B-KB44, 22,1m	S7 B-KB44, 49,6m	S7 B-KB48, 1,2m	S7 B-KB48, 3,1m	S7 B-KB48, 21,2m	S7 B-KB48, 32,4m	S7 B-KB48, 43,4m	S7 B-KB50, 2,0m
Per cent												
SiO ₂	61,5	54,5	67,5	54,0	58,5	47,0	56,5	46,5	54,5	56,0	55,5	62,0
TiO ₂	1,17	0,98	0,55	1,05	0,94	0,88	1,06	0,89	0,96	1,03	1,01	1,23
Al ₂ O ₃	19,55	23,35	15,50	21,20	19,61	20,44	21,55	18,91	19,04	22,05	22,15	18,85
Fe ₂ O ₃	5,65	7,32	7,36	8,14	5,88	6,80	6,93	19,50	7,13	5,65	6,00	5,57
MnO	0,02	0,02	0,03	0,08	0,05	0,10	0,02	0,32	0,08	0,05	0,06	0,05
MgO	1,21	1,15	0,78	2,81	3,14	3,10	1,30	0,93	3,26	3,33	3,08	1,17
CaO	0,63	0,54	0,33	0,87	1,36	5,40	0,52	0,38	3,22	0,90	0,90	0,48
Na ₂ O	1,24	0,92	1,25	1,49	1,31	1,25	1,13	0,30	1,35	1,55	1,22	1,35
K ₂ O	1,69	2,19	1,93	3,24	2,92	3,39	1,90	1,72	2,87	3,33	3,30	1,74
P ₂ O ₅	0,04	0,10	0,47	0,24	0,09	0,18	0,06	0,27	0,20	0,11	0,11	0,04
SO ₃	0,02	0,00	0,00	0,00	0,00	0,03	0,01	0,01	0,00	0,02	0,07	0,00
GV	7,40	9,00	4,45	6,95	6,05	11,50	8,70	10,15	7,30	5,85	6,75	7,30
Summe	100,12	100,07	100,15	100,07	99,85	100,07	99,68	99,88	99,91	99,86	100,15	99,77
ppm												
Ba	417	525	310	621	496	597	532	478	493	574	576	437
Co	9	11	7	12	10	13	10	18	11	12	17	9
Cr	256	256	136	130	206	134	113	113	182	126	153	106
Cs	5	13	2	7	8	9	7	5	2	10	8	8
Cu	30	35	34	50	39	60	31	36	41	52	64	26
Ni	34	47	34	58	52	63	42	39	51	63	85	34
Pb	25	29	16	22	17	20	24	72	18	27	24	22
Rb	94	144	70	122	111	135	118	105	102	127	128	108
Sr	79	73	47	120	97	107	86	57	114	106	91	75
V	134	168	81	161	133	148	167	189	143	166	160	137
Y	35	35	35	36	28	33	35	40	33	31	36	35
Zn	52	61	47	107	95	108	64	69	87	107	109	58
Zr	444	255	159	306	289	197	318	294	272	260	282	445
Summe	1615	1652	979	1751	1581	1624	1547	1514	1548	1661	1734	1499

ANALYSENERGEBNISSE												
CH-13/06	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	
Probe	S7 C-KB50, 7,3m	S7 C-KB50, 14,0m	S7 C-KB50, 36,0m	S7 C-KB50, 57,9m	S7 C-KB75, 2,0m	S7 C-KB75, 4,1m	S7 C-KB75, 4,5m	S7 D-KB23, 1,0m	S7 D-KB23, 3,5m	S7 D-KB23, 8,0m	S7 D-KB23, 16,8m	
Per cent												
SiO ₂	61,5	54,5	76,8	53,5	59,0	70,0	51,0	58,0	57,0	63,0	43,0	
TiO ₂	1,09	0,87	0,43	0,87	0,93	1,03	0,96	1,09	1,04	0,80	0,85	
Al ₂ O ₃	20,50	21,40	12,15	17,27	20,80	14,61	20,50	21,00	22,50	19,50	20,60	
Fe ₂ O ₃	5,19	8,00	2,65	6,16	6,06	4,64	6,70	6,48	6,17	5,48	9,60	
MnO	0,07	0,07	0,03	0,11	0,04	0,07	0,10	0,06	0,03	0,05	0,22	
MgO	1,51	2,11	1,21	3,22	2,47	1,77	3,04	1,33	1,46	1,81	3,68	
CaO	0,43	0,61	0,68	6,06	0,66	0,86	3,50	0,49	0,51	0,61	5,27	
Na ₂ O	1,27	1,22	2,13	1,61	1,95	2,22	1,18	1,31	1,17	1,28	0,75	
K ₂ O	2,19	2,93	1,56	2,49	3,11	2,00	3,47	1,95	2,45	2,35	3,25	
P ₂ O ₅	0,10	0,20	0,05	0,25	0,21	0,14	0,36	0,07	0,09	0,18	0,88	
SO ₃	0,00	0,00	<0,002	0,08	0,05	0,01	0,11	0,01	0,00	<0,002	0,01	
GV	6,00	8,00	2,20	8,25	4,60	2,70	9,00	8,00	7,70	4,86	11,80	
Summe	99,84	99,91	99,90	99,86	99,87	100,04	99,91	99,81	100,13	99,91	99,92	
ppm												
Ba	428	597	287	445	516	324	637	515	527	410	609	
Co	9	9	6	11	10	8	16	11	8	9	14	
Cr	467	134	64	97	101	86	232	153	241	169	162	
Cs	8	8	8	6	11	6	16	15	17	12	12	
Cu	34	47	18	39	36	26	60	33	34	36	55	
Ni	37	54	22	44	35	30	77	40	45	40	68	
Pb	16	24	11	16	22	12	24	25	21	17	31	
Rb	86	130	46	84	108	66	146	115	116	80	129	
Sr	66	96	84	121	107	90	122	85	75	78	149	
V	130	155	59	128	126	109	194	152	176	116	170	
Y	30	41	17	28	28	31	43	32	31	26	50	
Zn	67	108	40	76	80	61	117	69	78	68	111	
Zr	412	223	389	290	300	556	198	348	287	233	177	
Summe	1789	1627	1049	1384	1478	1404	1881	1592	1655	1294	1737	

Bezug zu regionalen Rohstoffvorkommen und angewandte Fragestellungen

Die Gewinnung von Massenrohstoffen zwischen Fürstenfeld und der Staatsgrenze bei Heiligenkreuz konzentriert sich vor allem auf die quartären Sande und Kiese. Die in den Bohrungen angetroffenen Kiese einschließlich der feinkörnigeren Deckschicht konnten in unterschiedlichen Mächtigkeiten dokumentiert werden. Das zum Teil in Nassbaggerung geförderte Material findet als Betonzuschlagstoff und für Tragschichten im Straßenbau vorwiegend in der näheren Umgebung Verwendung (HEINRICH, 1987).

Im Zuge der Bohrkernaufnahmen wurde das Schotterwerk Holler in Eltendorf besichtigt (Abb. 110 – Abb. 112). Insgesamt stehen ca. 30ha Gesamtabbaufläche zur Verfügung, die Schotter werden durch Nassbaggerung entnommen. Die Kiesmächtigkeit variiert zwischen drei bis fünf Metern. Im Hangenden der Kiese werden die feinkörnigen, schluffig, tonigen Schichten mit maximal drei Meter Mächtigkeit abgebaut und finden als Dichtwandmaterial Verwendung. In der Rohstoff-Abbaudatenbank an der Geologischen Bundesanstalt Wien, FA Rohstoffgeologie, sind Abbaue und Vorkommen bundesweit erfasst und einsehbar, das Schotterwerk Holler wird mit der Vorkommensnummer 167/9 geführt.



Abb. 110: Schotterwerk Holler, Blickrichtung Königsdorf
(02/08/2005)



Abb. 111: Schotterwerk Holler, mobile Sieb- und Brecheranlage
(02/08/2005)



Abb. 112: Schotterwerk Holler, mobile Sieb- und Brecheranlage
(02/08/2005)

3.3. Thermalwasserbohrung „Seewinkel Thermal 1“, ÖK 79

Die Tiefenbohrung „Seewinkel Thermal 1“ im März 2006 wurde bei der Pimetzlacke zwischen Frauenkirchen und St. Andrä am Zicksee abgeteuft. Es wurde eine maximale Bohrtiefe von 1087m erreicht, der Wasserzutritt erfolgte zwischen 827 bis 864m Tiefe mit einer Temperatur von 43°C und einer maximalen Fördermenge von 6 Litern pro Sekunde. Der Wassertypus entspricht einem Natrium-Hydrogenkarbonat-Chlorid-Thermalwasser. Die geologische Betreuung der Bohrung vor Ort wurde vom Technischen Büro für Hydrogeologie und Geothermie, B. Böchzelt, durchgeführt, der in dankenswerter Weise das Completionlog der Bohrung zur Verfügung gestellt hat.

Geologie und lithologische Beschreibung

Frauenkirchen liegt geographisch am Ostufer des Neusiedler Sees im Seewinkel, am Rande des Nationalparks Neusiedler See (Abb. 113).

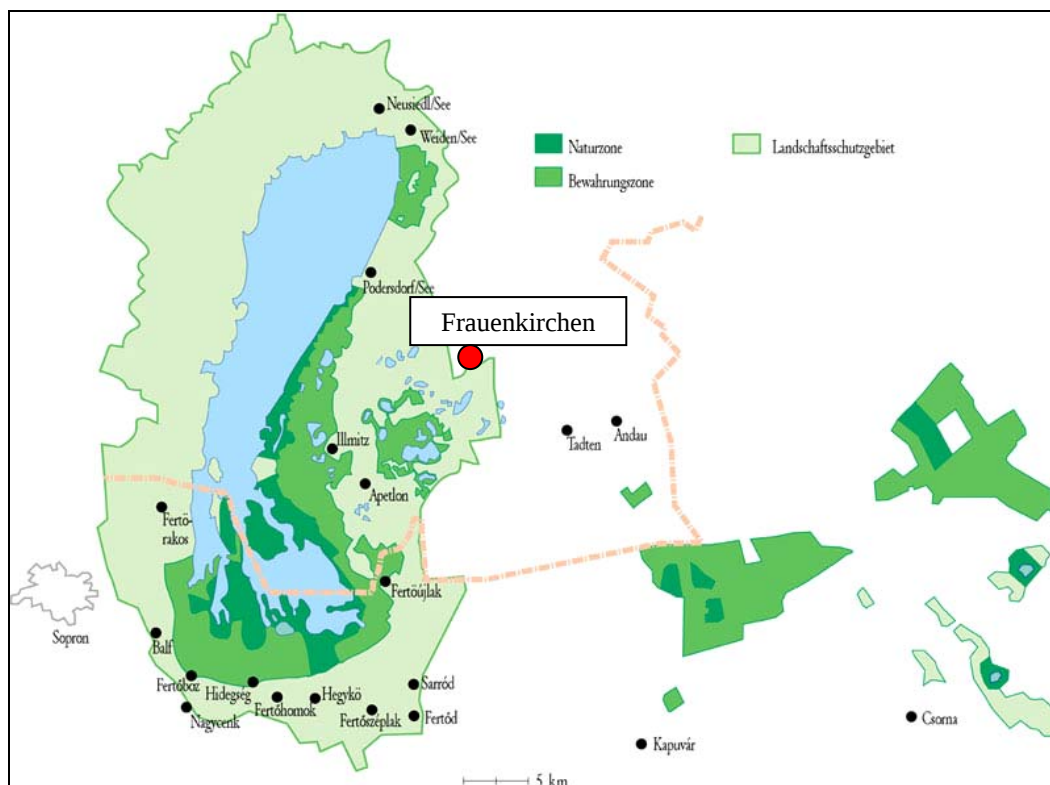


Abb. 113: Nationalpark Neusiedler See
(entnommen aus www.nationalpark-neusiedlersee.at)

Als Arbeitsunterlage wurde die digitale geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, ÖK-Blatt 79 Neusiedl am See, 80 Ungarisch Altenburg, 109 Pamhagen verwendet (FUCHS et al., 1985). Die Thermalbohrung liegt großtektonisch am Rand des Pannonischen Beckens, das im Westen im Leitha- und Rosaliengebirge aushebt und gegen Osten hin in den ungarischen

schen Raum hinein immer tiefer wird (Abb. 114). Das Basement wird von Phylliten, Gneisen und Graniten gebildet. Über dem kristallinen Grundgebirge transgredieren grobklastische Ablagerungen des Badenium, gefolgt von feinkörnigen Sedimenten des Sarmatium und Pannonium. Die Mächtigkeit der tonig, sandigen Sedimente des Pannonium nimmt von Westen nach Osten von 370m auf über 2000m zu. Im Hangenden der Neogensedimente liegen mächtige Seewinkelschotter (5–15m) auf. Nach der gedruckten digitalen geologischen Karte (FUCHS et al., 1985) handelt sich dabei um würmzeitliche fluviatile Ablagerungen von fein- bis mittelkiesigen Quarzschottern mit beträchtlichen Anteilen an Karbonat- und Kristallinkomponenten, die lokal in fein- bis mittelkörnige Sande übergehen können. Nach HÄUSLER (2006, in Vorbereitung) könnten aufgrund von Vergleichsuntersuchungen im ungarischen Raum die Seewinkelschotter als rißzeitliche Ablagerungen gelten.

Im Quartär kommt es im Bereich des Neusiedler Sees und östlich davon zur Ausbildung einer NNE-SSW-streichenden Bruchtektonik (Neusiedler und Mönchhofer Bruch).

Intensive Aufschlusstätigkeit durch Tiefbohrungen wie Podersdorf 1, Podersdorf 2 und Halbturn 2 (bis auf 1700m) für Kohlenwasserstoffprospektion bildeten die Grundlage für die relativ gute Kenntnis über den Untergrundaufbau in diesem Gebiet. Hydrologische, isotopenhydrologische und geophysikalische Untersuchungen der letzten Jahrzehnte erlaubten zusätzlich Aussagen über den Grundwasserhaushalt des Seewinkels (vgl. DREHER et al., 1986; HÜBL et al., 1998; KOLLMANN, 1994).

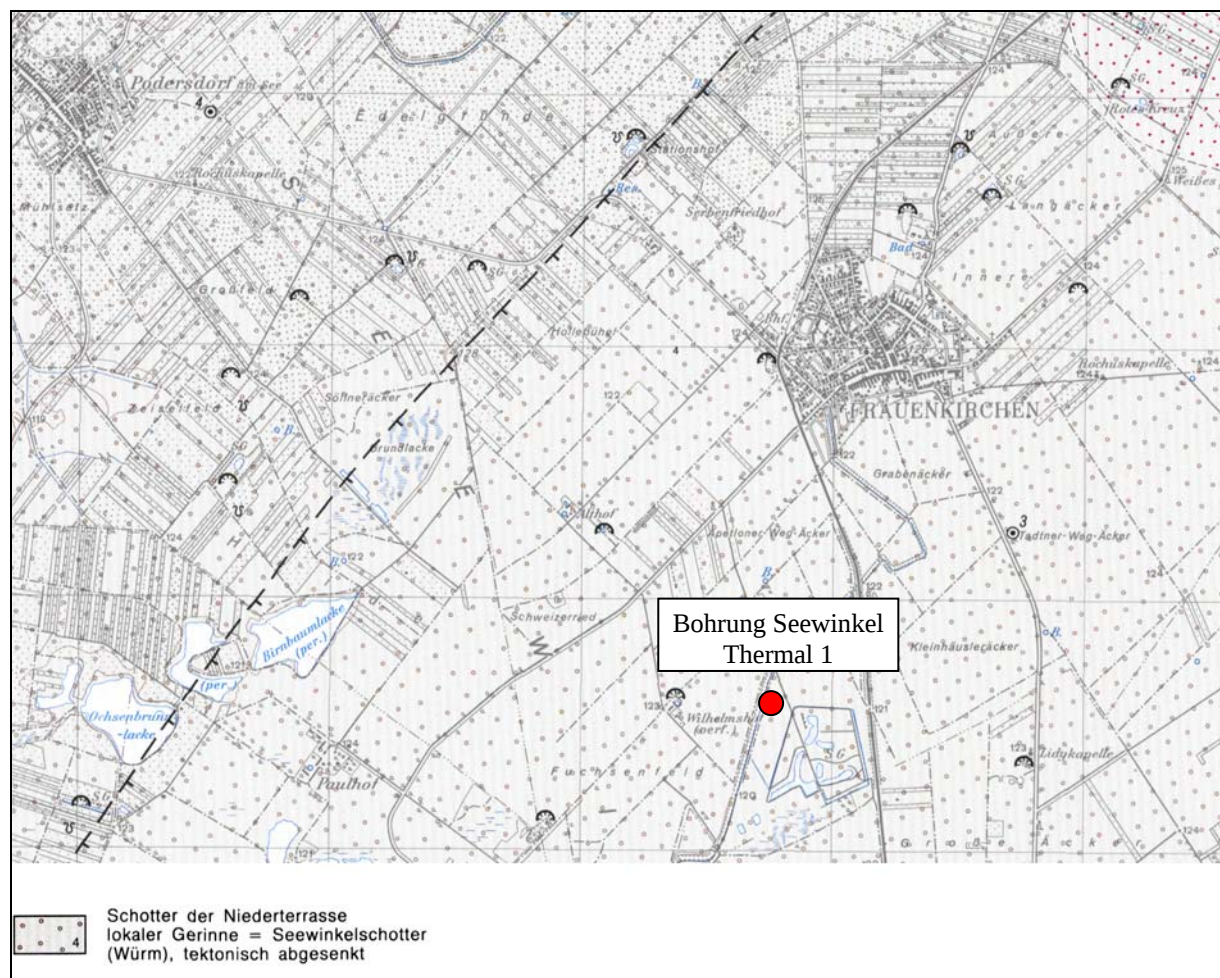


Abb. 114: Lage der Bohrung Seewinkel Thermal 1 auf der geologischen Karte der Republik Österreich 1:50.00, ÖK-Blätter 79, 80, 109 (FUCHS, 1985)

Es folgt eine kurze zusammenfassende lithologische Beschreibung der Bohrung anhand des Cuttingsmaterials:

- das Profil besteht in den ersten 15m aus „Seewinkelschottern“ (Pleistozän)
- bis 75m dominieren schluffige Sedimente (Oberpannonium)
- von 75m bis 575m kommt es zu einer Wechsellagerung von grauen Schluffen und Sanden (Oberpannonium)
- von 575m bis 865m liegt eine Wechsellagerung von grauen Schluffen, Sanden und Tonen vor (Oberpannonium)
- ab 865m bis 1087m dominieren dunkelgraue Tone (Mittelpannonium)



Abb. 115: Thermalbohrung „Seewinkel Thermal 1“
(29/03/2006)

Bezug zu regionalen Rohstoffvorkommen

Im Rahmen der Besichtigung der Thermalbohrung „Seewinkel Thermal 1“ wurde auch der Schotterabbau der Fa. Kirschner am selben Gelände (Vorkommensname: Zicksee NE, Vorkommensnummer 079/089, Rohstoffabbaudatenbank, FA Rohstoffgeologie, Geologische Bundesanstalt Wien) dokumentiert (Abb. 116 – Abb. 118). Der Abbau der pleistozänen Seewinkelschotter, die in diesem Gebiet bis 15m mächtig werden können, erfolgt in Nassbaggerung (PISTOTNIK, 1989). Das Material findet in der Zementindustrie Verwendung.



Abb. 116: Schotterwerk Kirschner südlich Frauenkirchen (ÖK 79)
(29/03/2006)



Abb. 117: Schotterwerk Kirschner südlich Frauenkirchen (ÖK 79)
(29/03/2006)



Abb. 118: Schotterwerk Kirschner südlich Frauenkirchen, mobile Siebanlage (ÖK 79)
(29/03/2006)

4. LITERATUR

- BROWN, G. & BRINDLEY, W. (1984): X-ray diffraction procedures for clay mineral identification. – In: Crystal structures of clay minerals and their x-ray identification, Mineral Society of London.
- BRÜGGEMANN, H. (1989): Bericht zu Projekt BA-15/89 Abgrenzung geeigneter Kiesabbaugebiete im Bereich der Parndorfer Platte (Rohstoffversorgung Ostautobahn). – Unveröff. Bericht, 6 S., Beilagen, Geol. B.-A. Wien.
- DREHER, J., RAJNER, V., RANK, D. & REITINGER, J. (1986): Grundwasseruntersuchungen am Ostufer des Neusiedler Sees und im Seewinkel, Ergebnisse und Schlussfolgerungen. – Geographisches Jahrbuch Bgld., 1986.
- EINSELE, G. (2000): Sedimentary basins: evolution, facies and sediment budget. – 792 S., Springer.
- FERENCZ, K., HERRMANN, P. & PAHR, A. (1987): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 138 Rechnitz, mit Erläuterungen. – Geol. B.-A. Wien.
- FUCHS, W., HERRMANN, P. & GRILL, R. (1985): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 79 Neusiedl am See, 80 Ungarisch Altenburg, 109 Pamhagen. – Geol. B.-A. Wien.
- FÜCHTBAUER, H. (1959): Zur Nomenklatur der Sedimentgesteine. – Erdöl und Kohle, 12/8, 605–613, Hamburg.
- GROSS, M. & FRITZ, I. (2004): Sedimentation und Vulkanismus am Beispiel des Steirischen Neogenbeckens. – Vorexkursion im Rahmen der Pangeo 2004, Landesmuseum Joanneum, Graz.
- GROSS, M. (2004): Die Tongrube Mataschen. – Joannea – Geologie und Paläontologie, 5, Graz.
- GROSS, M. (1997): Geologisch-paläontologische Untersuchungen im Obermiozän der Südoststeiermark (Paldau-Perlsdorf). – Unveröff. Diplomarbeit, Karl-Franzens-Univ., 228 S., Graz.
- HÄUSLER, H. (2006, in Vorbereitung): Erläuterungen zur Geologischen Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 79, Neusiedl am See, 80 Ungarisch-Altenburg, 109 Pamhagen. – Geol. B.-A., Wien.
- HEINRICH, M. (1990): Bundesweite Übersicht zum Forschungsstand der Massenrohstoffe Kies, Kiesel, Brecherprodukte und Bruchsteine für das Bauwesen hinsichtlich der Vorkommen, der Abbaubetriebe und der Produktion sowie des Verbrauches – Niederösterreich, Wien und Burgenland Zwischenber. Projekt ÜLG 26/1990. – Berichte Geol. B.-A., 29, Wien.
- HEINRICH, M. (1987): Detailerkundung der Schottervorkommen im Unteren Lafnitztal. – Projekt BA 14a/86, Berichte Geol. B.-A., 8, 57 S., 36 Abb., 5 Tab., 7 Blg., Wien.
- HERRMANN, P., FELLNER, D. & SCHÖNLAUB, H.P. (1993): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 167 Güssing. – Geol. B.-A. Wien.
- HERRMANN, P. & PAHR, A. (1982): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 Blatt 137 Oberwart, mit Erläuterungen. – Geol. B.-A. Wien.
- HOFMANN, Th. (1997): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probennahme zum Projekt Neue Bahn (NC 32, OC 9) und andere Großbauvorhaben in Wien mit Schwerpunkt auf geotechnisch umweltrelevante Grundlagenforschung Flyschzone (W-C-16). – Berichte Geol. B.-A., 36, 129 S., Wien.
- HÜBL, G., RÖMER, A. & ARNDT, R. (1998): Bodengeophysikalische Messungen im Rahmen naturraumpotentialbezogener Untersuchungen (Rohstoffe, Hydrogeologie, Massenbewegungen). – Bericht 1997/1998, ÜLG-35/97, 58 S., 31 Abb., 3 Beil., 7 Tab., Wien.
- KOLLMANN, W. (1984): In: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Erläuterungen zu Blatt 137 Oberwart von A. PAHR mit Beiträgen von P. HERRMANN und W. KOLLMANN. – Wien.
- KOLLMANN, W. (1994): Hydrogeologische Verhältnisse entlang eines Profils Mödling (Kalkalpen) – Frauenkirchen (Seewinkel) 30.9.–1.10.1994. – ÖGG, Exkursionsführer 15, Wien.
- LETOUZÉ-ZEZULA, G., LIPIARSKI, P., REITNER, H. & SHADLAU, S. (2001): Rohstoffgeologische Detailerkundung Parndorfer Platte. – Endbericht 1998/1999 zum Projekt BA-11, 23 S., Beilagen, Geol. B.-A. Wien.
- MALECKI, G., HEINRICH, M., KOLLMANN, W. & SCHÄFFER, G. (1987): Rohstoffpotential Rechnitzer Schieferinsel und Vorland, Projekt BC 6a/84. – Berichte Geol. B.-A., 11, 209 S., 37 Abb., 15 Tab., 24 Blg., 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.

- MOSHAMMER, B. & HEINRICH, M. (1992): Möglichkeiten der Gewinnung und des Abtransportes für das Großgeschiebe zur Sohlstabilisierung der Donau unterhalb Wiens: Studie im Auftrag der Betriebsgesellschaft Marchfeldkanal Nationalpark Donauauen. – 43 S., Wien.
- MÜLLER, G. (1961): Das Sand-Silt-Ton-Verhältnis in rezenten marinen Sedimenten. – Neues Jb. Mineralogie, 1961, 148–163, Stuttgart.
- NEUBAUER, F. (1987): Shear and fault zones in the Eastern Alps and the orogeny in the Carpathians. – Terra cognita, 7/64, Straßburg.
- OBERHAUSER, R. (1980): Der geologische Aufbau Österreichs. – 701 S. (Springer) Wien.
- PAHR, A. (1984): Erläuterungen zu Blatt 137 Oberwart. – Geol. B.-A. Wien.
- PASCHER, G., 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.
- PERESSON, M. (2005): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probennahme an burgenländischen Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoff-wissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. – Jahresendbericht 2004/2005, BC 13, 63 S. 53 Abb., 8 Tab., Wien.
- PERESSON-HOMAYOUN, M. (2003): Begleitende geowissenschaftliche Dokumentation und Probenahme zum Projekt Neue Bahn und andere Bauvorhaben mit Schwerpunkt auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen und die Aufschlußarbeiten in den niederösterreichischen Voralpen und in der Molassezone. – Zusammenfassender Endbericht. 1997–2003, NC 32 & NC 47, 204 S. 133 Abb., 7 Tab., Wien.
- PISTOTNIK, J., BOROVCZENY, F., BRÜGGEMANN, H., HEINRICH, M., HERRMANN, P., SCHÄFFER, G. & VECER, B. (1989): Rohstoffpotential ausgewählter Gebiete: Raum Wien Ost und Südost. BC10a und NC9d. – Berichte Geol. B.-A., 16, 56 S., Wien.
- POTTER, P.F., MAYNARD, J.B. & PRYOR, W.A. (1980): Sedimentology of shale. – 270 S., Berlin (Springer).
- SCHÖNLAUB, H.P. et al. (2000): Geologie der österreichischen Bundesländer – Burgenland, Erläuterungen zur Geologischen Karte des Burgenlandes 1:200.000. – Geol. B.-A. 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.
- THOREZ, J. (1976): Practical identification of clay minerals. A handbook for teachers and students in clay mineralogy. – 90 S., Lelotte, Dison.
- TOLLMANN, A. (1985): Geologie von Österreich. – Bd. 2, 710 S. (Deuticke), Wien.
- TRASK, P.D. (1932): Origin and environment of source sediments of petroleum. – Gulf Publ. Co., 323 pp., Houston.