

Exkursion 2: Samstag 23. Mai 2009

Paläoböden und Lössprofile des östlichen Niederösterreichs

Standort 1: Kollnbrunn

Robert PETICZKA

Standort 2: Stillfried Froschau

Dieter RIEGLER

Standort 3: Stillfried Wallanlage

Walburger ANTL

Standort 4: Stillfried B

Robert PETICZKA und Dieter RIEGLER

Standort 5: Stillfried A (Komplex)

Robert PETICZKA und Dieter RIEGLER

Rückkehr nach Wien ca. 16:00

**KULTUR
NIEDERÖSTERREICH**



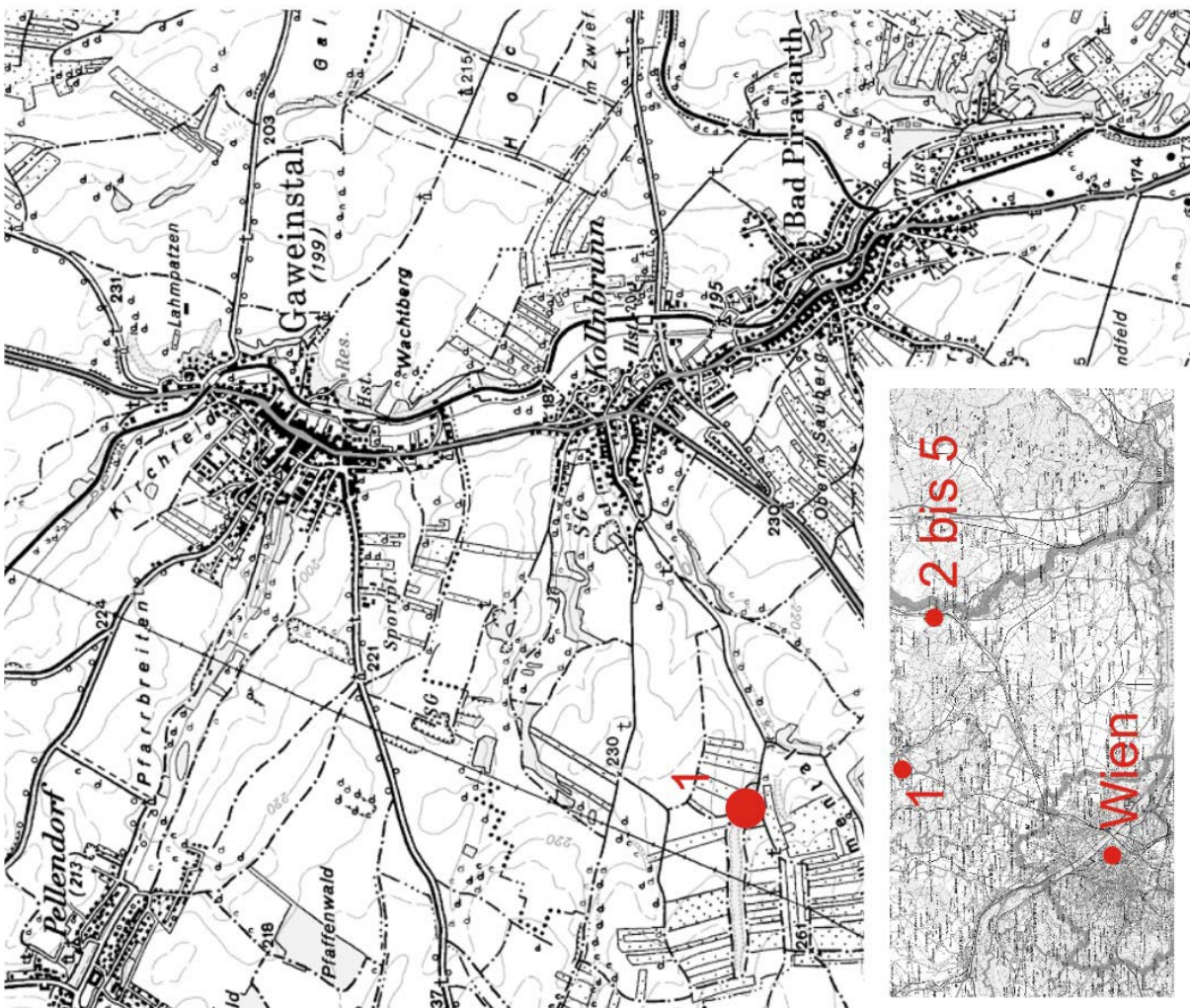
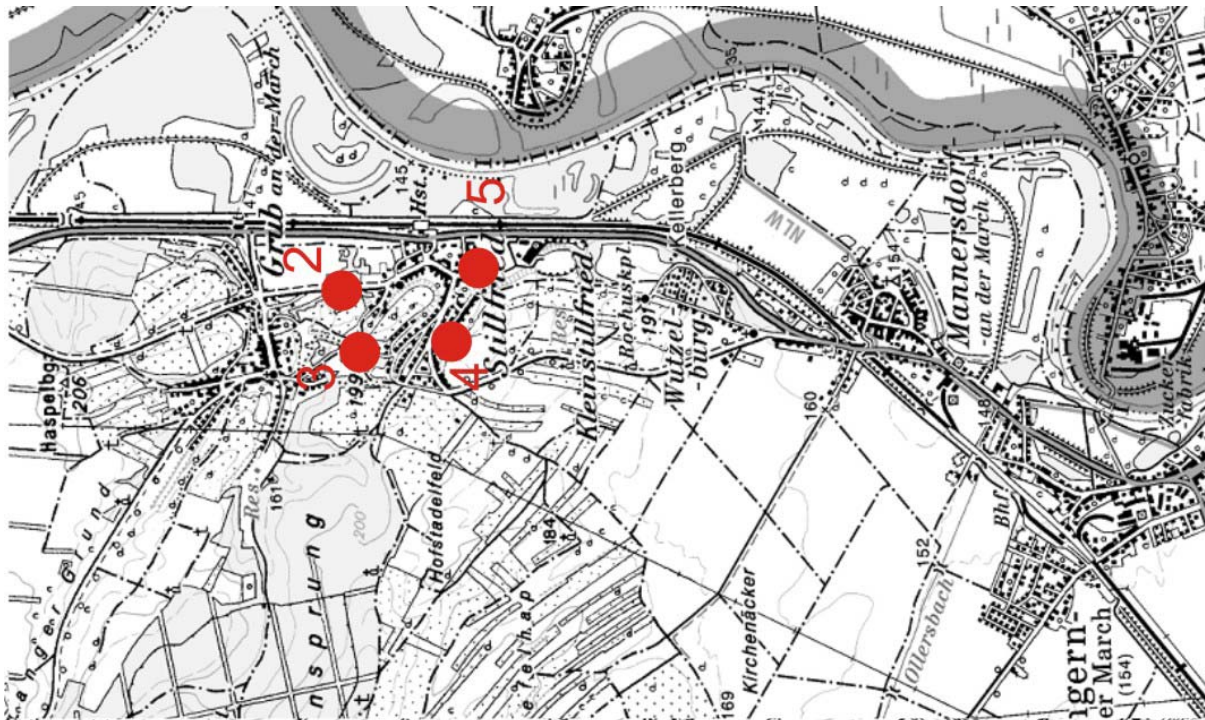


Abbildung 39: Exkursionsstandorte OST

Standort 1: Kollnbrunn

(GPS Position: BMN M34 rechts766353 hoch369111 - 246m)



Abbildung 40: Profil Kollnbrunn und Position der Proben Tonmineralogie

Der Standort Kollnbrunn wurde erst im Zuge der Arbeiten zur Nordautobahn im Jahr 2008 freigelegt. Aufgrund der noch immer andauernden Arbeiten in diesem Bereich ist das hier dokumentierte Profil wieder verschüttet worden, die nachfolgenden analytischen Angaben wie auch die Feldansprache stammen aus dem hier dargestellten Profil.

Das im Zuge des AKPp präsentierte Profil wurde aus sicherungstechnischen Gründen vom Baukonsortium erst unmittelbar vor der Tagung angelegt.

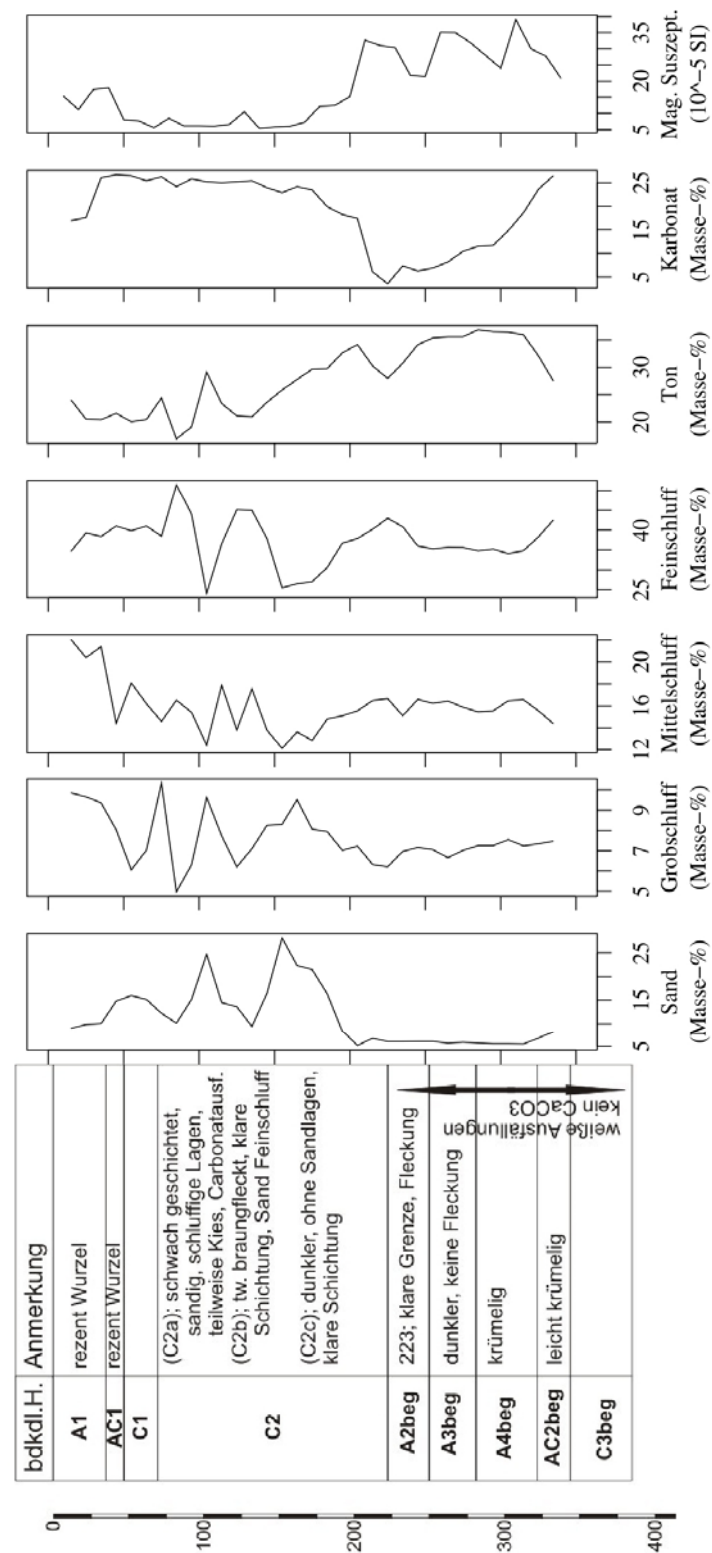


Abbildung 41: Feldansprache und Ergebnisse der Laboranalyse Profil Kollnbrunn

Vom Profil wurden 8 Proben für mineralogische und chemische Untersuchungen entnommen. Die Lage der Proben im Profil ist in Abbildung 40 dargestellt.

Es wurden die Gehalte an organischem Kohlenstoff, Karbonat und Humus sowie die Kationenaustauschkapazität des Feinbodens (siehe Tabelle 6) und der Tonfraktion (Tabelle 7) bestimmt. An den Proben aus den Humushorizonten wurde zur Charakterisierung der organischen Substanz Simultanthermoanalyse (STA) und FTIR angewendet.

Gesamt- und Tonmineralbestand wurden mittels Röntgendiffraktometrie ermittelt. Im Gesamtmineralbestand dominieren Quarz, Albit, Kalzit und Dolomit.

Probe	Beschreibung	Karbonat [%]	C org [%]	Humus [%]	CEC FB [mmol/100g]	Sand [%]	Schluff [%]	Ton [%]
# 1	Löss	19	0,5	0,8	8,9	19,7	60,2	19,7
# 2	Löss	19	0,2	0,3	9,1	15,3	63,1	21,3
# 3	Humushorizont?	19	1,0	1,7	10,1	9,2	73,3	17,3
# 4	Humushorizont?	16	1,0	1,7	9,9	15,7	69,7	14,6
# 5	Humushorizont?	28	0,4	0,6	5,9	46,2	44,7	8,5
# 6	Kalkkruste	68	0,4	0,7	1,9	n.b.	n.b.	n.b.
# 7	Sand	31	0,1	0,2	1,7	93,7	4,8	1,5
# 8	graues Sediment	5	0,5	0,8	8,1	10,3	66,2	23,2

Tabelle 6: Chemische Parameter und Korngrößen des Feinbodens

Die Tonfraktion der Lössproben weist einen sehr hohen Smektitanteil (60%) auf, Illit, Chlorit und Kaolinit kommen in allen Proben vor. In den „Humushorizonten“ sind die Anteile von Illit und Chlorit deutlich höher, der Smektitanteil geringer. Nur die graue Probe (#8) enthält einen 18Å-Vermikulit (siehe Tabelle 7).

Die hohen Illit- und Chloritgehalte der „Humushorizonte“ weisen darauf hin, dass die Verwitterung deutlich geringer ist als in den Lösshorizonten. Die Kationenaustauschkapazität ist am höchsten in der Tonfraktion der beiden smektitreichen Lössproben und in der vermikulithältigen Probe #8 (siehe Tabelle 7).

Probe	Smektit [%]	Vermikulit [%]	Illit [%]	Kaolinit [%]	Chlorit [%]	CEC Ton [mmol/100g]
# 1	61	0	16	12	11	39,2
# 2	60	0	14	6	10	36,2
# 3	37	0	32	7	23	30,5
# 4	33	0	43	10	25	28,7
# 5	36	0	35	10	19	28,9
# 6	68	0	21	5	6	3,0
# 7	70	0	16	9	5	33,3
# 8	10	29	25	14	22	39,0

Tabelle 7: Tonmineralbestand und CEC der Tonfraktion

Exkurs: Überblick – Stillfried

Die Typuslokalität Stillfried an der March beinhaltet den gesamten Abschnitt des Jungpleistozäns, im basalen Bereich befindet sich Riß-Löss. Die verschiedenen Paläoböden sind in den Ortschaften Stillfried und Grub oftmals in den steilen Lösswänden erkennbar (siehe Abbildung 43). Die Sequenz beinhaltet eine Abfolge von mindestens 5 Bodenbildungen, welche derzeit in zwei Profilen aufgeschlossen sind.. Ein vollständiges Profil soll in der Ziegelei von Stillfried vorhanden sein, dies ist jedoch aufgrund des Bewuchses zur Zeit nicht auffindbar. Insgesamt sind im Raum Stillfried - Grub 32 Profile bekannt (RÖGL & SUMMESBERGER 1978; RIEGLER 2007).

Neben dem neuen erschlossenen Profil in der Froschau und der mehrere tausend Jahre alten Wallanlage werden die klassischen Profile Stillfried B und Stillfrieder Komplex besichtigt.

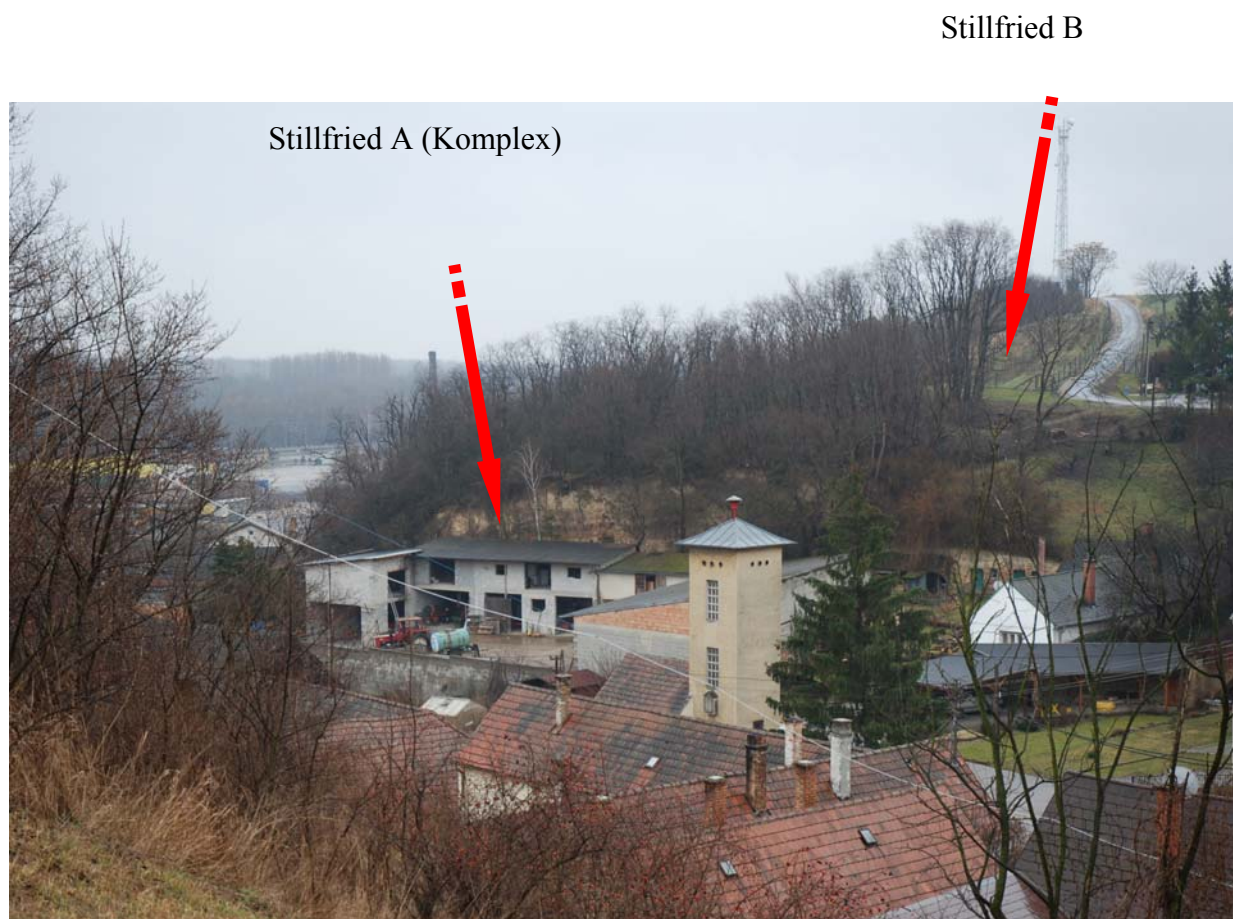


Abbildung 42: Lage der Profile Stillfried A und B im Überblick

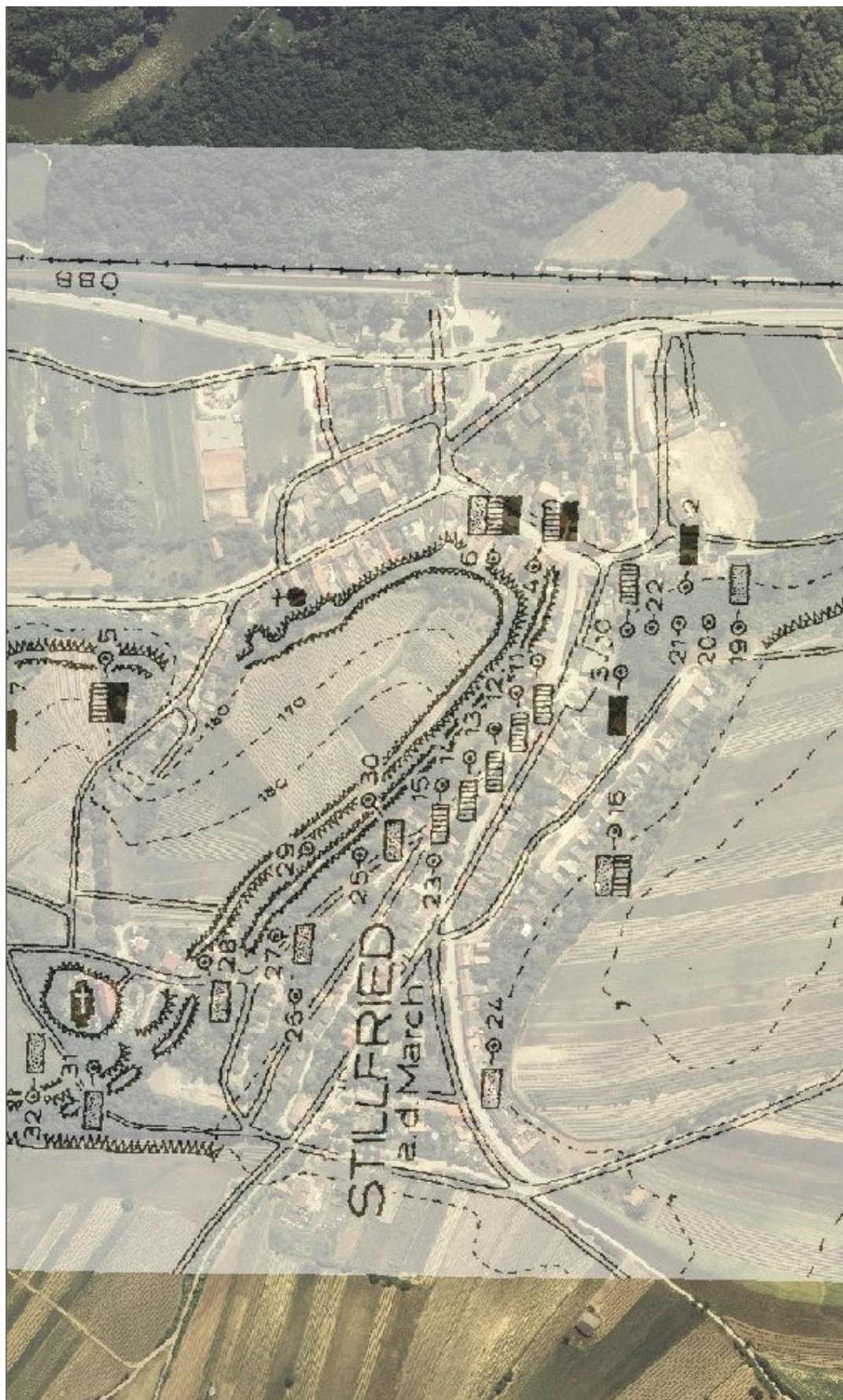


Abbildung 43: Profilstandorte der Kartierung Rögl und Summesberger (197)8 über digitalen Orthophoto

Standort 2: Stillfried – Froschau

(GPS Position: BMN M34 rechts787739 hoch364167 - 177m)

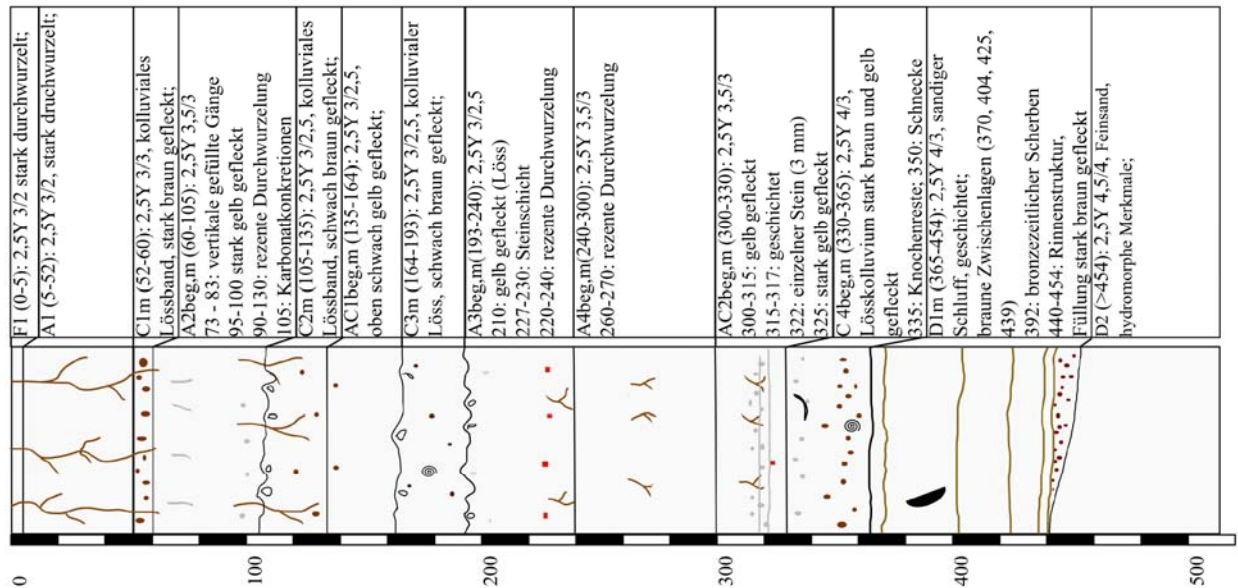


Abbildung 44: Feldaufnahme und Profil Stillfried Froschau

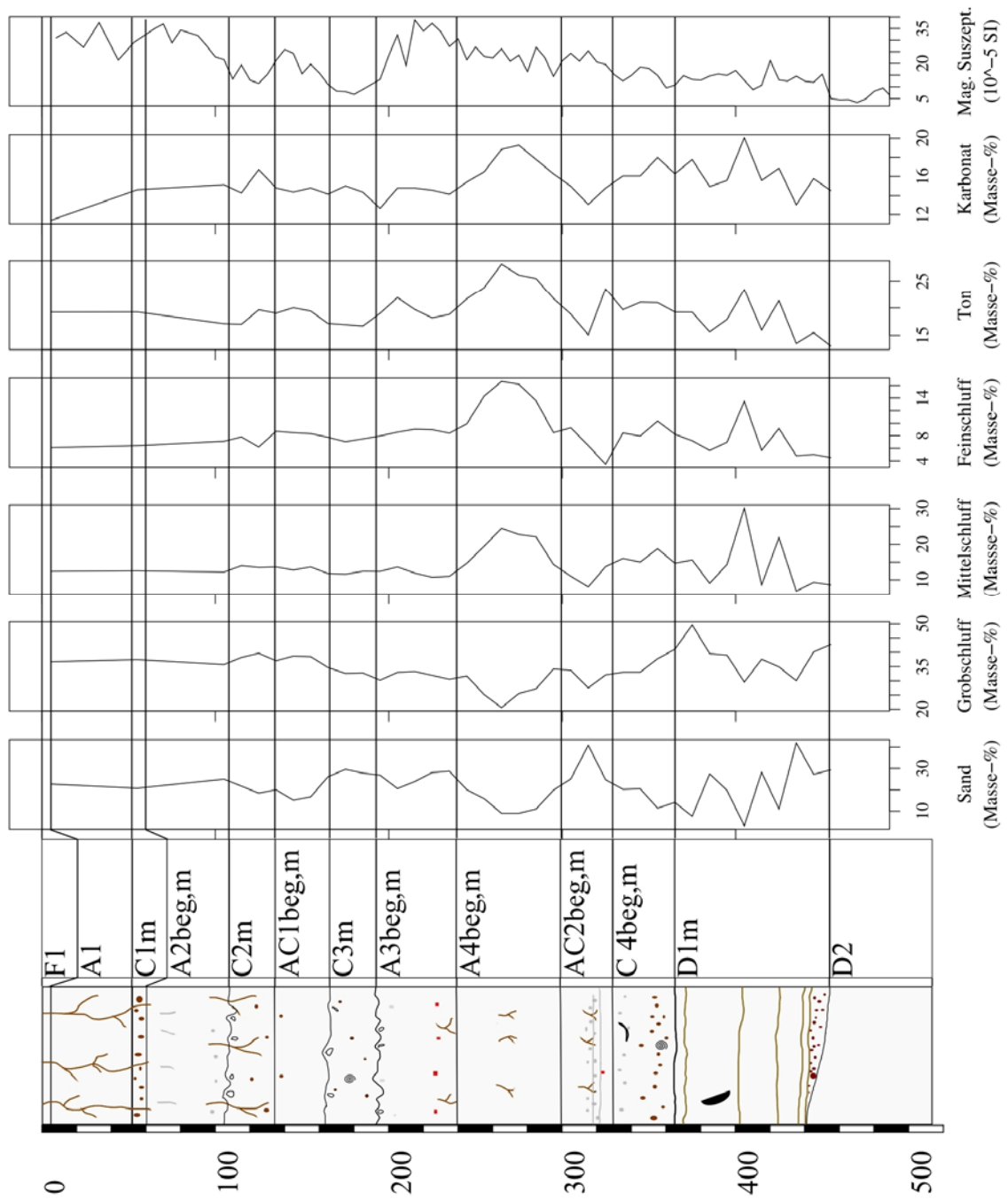


Abbildung 45: Feldansprache und Ergebnisse der Laboranalyse Profil Stillfried Froschau

Standort 4: Stillfried B

(Georeferenzierte Position: BMN M34 rechts787766,60 hoch363520,06 – 246173,16m)

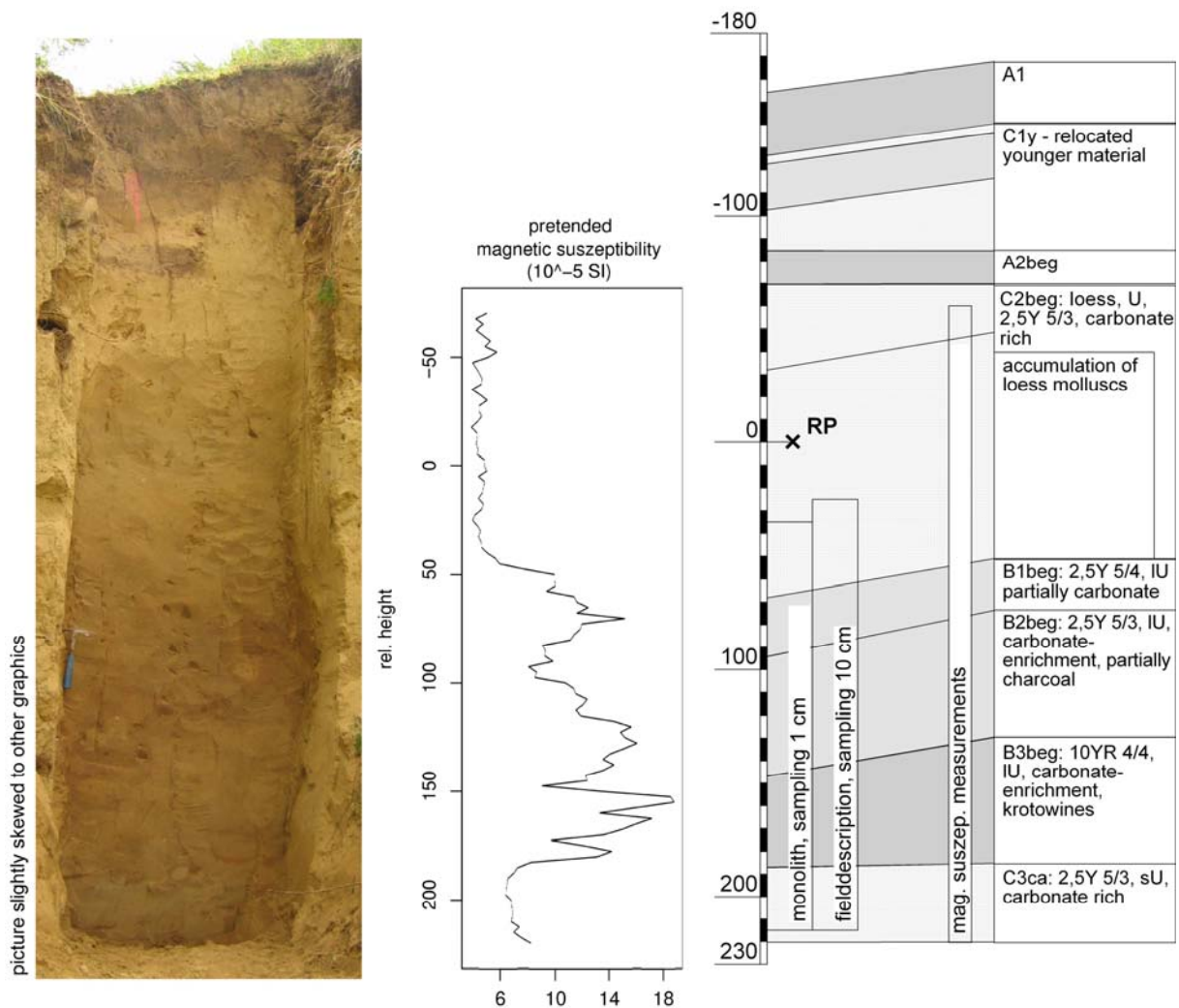


Abbildung 46: Feldansprache und Lage Profil Stillfried B

Stillfried B ist eine blassbraune Bodenbildung mit unterlagerndem Karbonatanreicherungs-horizont. Die starke Entkalkung in Kombination mit der geringen Farbintensität findet kein rezent Analogon, weshalb eine klimatische Interpretation schwierig ist. Der Boden wird in die klimatischen Verhältnisse einer kalten Steppenlandschaft gestellt (FINK 1962). Letzte Untersuchungen zeigten eine zweite Phase der Pedogenese ca. 70 cm über der blassbraunen Bodenbildung (siehe Abb.46). Dies konnte mit Ergebnissen der Tonmineralanalyse, der magnetischen Suzeptibilität und der Karbonatgehalte belegt werden (PETICZKA ET AL. 2007}.

Die Untersuchung der Pollen aus dem Paläoboden Stillfried B lässt eine teilweise Wiederbewaldung entlang der Flüsse mit einer Durchmischung von vorhandenen Eschen-Ulmenwäldern und nachziehenden Fichtenwäldern vermuten. Über dem Boden gefundene Holzkohlefragmente wurden als Lärche identifiziert, Pollen waren nur in geringer Anzahl vorhanden. Die Vegetation der Lössplateaus waren von Steppengesellschaften eingenommen,

sie setzen sich aus Süßgräsern und Wermutgewächsen zusammen. Diese Steppengesellschaften erzeugten auch die notwendige Oberflächenrauigkeit für die Lösssedimentation (FRENZEL 1964).

Erste Datierungen wurden mittels $\{^{14}\text{C}\}$ -Methode durchgeführt, das schon erwähnte Holzkohlefragment über dem Paläoboden Stillfried B wurde mit $27,99 \pm 0,3$ ka BP bzw. $28,12 \pm 0,2$ ka BP datiert (FINK 1962). Eine weitere Datierung von Holzkohlen oberhalb von Stillfried B ergab ein ähnliches Alter ($26,3 \pm 0,95$ ka BP), jedoch wurden Holzkohlen, welche ca. 190 bis 200 cm unterhalb der Bodenbildung gefunden wurden, mit $22,96 \pm 0,92$ ka BP bzw. $21,35 \pm 1,15$ ka BP datiert (RÖGL & SUMMESBERGER 1978). Diese inverse Altersstellung wurde bis dato nicht geklärt. Später wurde versucht, die Profile von Stillfried mittels zweier Lumineszenzmethoden (Thermolumineszenz - TL und phototransferierte Thermolumineszenz - PTTL) zu datieren. Das berechnete Sedimentationsalter des Lösses des Paläobodens Stillfried B liegt bei 33 ± 3 ka BP (TL) bzw. 37 ± 4 ka BP (PTTL) (WALLNER ET AL. 1990). OCHES & McCOY (1995) verwendeten zur Einstufung der Profile Aminosäuregeochronologie. Sie stufen den Löss im Hangenden von Stillfried B in den Glazialzyklus B. Die TL-Datierungen des Löss über Stillfried B ergaben Sedimentationsalter von 16,5 ka BP bis 27,5 ka BP (durchschnittliche Standardabweichung $\pm 2,7$ ka), jedoch liegt zwischen den beiden Proben der Tiefe 0,1 und 0,2 m ein inverser Altersverlauf vor. Der Löss des gesamten Profils wird als "reworked loess" bezeichnet (FRECHEN ET AL 2003).

Depth [cm]	Chlorite	Mica	Amphib.	Σ Layer silicates	Quartz	K-Feldsp	Plagiocl	Calcite	Dolomite
20-30	*	*	.	*	**	*	***	.	*
30-40	*	*	.	*	**	*	**	*	*
40-50	*	*	.	*	**	*	**	*	*
50-60	*	*	.	*	**	*	**	*	*
60-70	*	*	.	**	**	*	**	.	.
70-80	*	*	.	**	**	*	**	.	.
80-90	*	*	.	**	**	*	**	.	.
90-100	*	*	.	**	***	*	**	.	.
100-110	*	*	.	*	**	*	**	*	*
110-120	*	*	.	*	***	*	**	*	.
120-130	*	*	.	*	**	*	**	*	.
130-140	*	*	.	*	**	*	**	*	.
140-150	*	*	.	*	**	*	**	*	.
150-160	*	*	.	*	**	*	**	*	*
160-170	*	*	.	*	***	**	**	*	*
170-180	*	*	.	*	**	*	**	*	*
180-190	*	*	.	*	**	*	**	*	*
190-200	*	*	*	*	**	**	***	*	*
200-210	*	*	.	*	**	*	**	*	*

*** high amounts

* small amounts

** medium amounts

• traces

Tabelle 1: Gesamtmineralogie Stillfried B

Depth [cm]	Smectite	Vermic. 18	Vermic. 14	Illite	Kaolinite		Chlorite	Mixed Layer
					well cryst.	poorly cr.		
20-30	**			**		*	**	*
30-40	**	*		**		*	**	
40-50	**			**		*	**	
50-60	**			**		*	**	
60-70	*	*		**		*	**	
70-80	**			**		*	**	
80-90	**			**		*	**	
90-100	**			**		*	**	*
100-110	**			**		*	**	
110-120	**			**		*	**	
120-130	**			**		*	**	
130-140	**			**		*	**	
140-150	*	*		**	*	*	**	
150-160	**			**	*	*	**	
160-170	**			**	*	*	**	*
170-180	**			**	*	*	**	*
180-190	*	*		**		*	**	*
190-200	**		*	**	*	*	**	
200-210	**			**		*	**	**

*** high amounts

* small amounts

** medium amounts

• traces

Tabelle 1: Tonmineralogie Stillfried B

Standort 5 Stillfrieder Komplex

(GPS Position: BMN M34 rechts787768 hoch363611 - 166m)

Das tieferliegende Profil wird auch "Stillfrieder-Komplex" genannt und besteht aus einer interglazialen Braunerde und drei darüberliegenden Humuszonen. Unter der Braunerde ist ein mächtiger Karbonatanreicherungshorizont (Cca) ausgebildet. Die Bodenbildung spiegelt eine starke sommerliche Trockenheit wieder, ein dem heutigen mediterranen Verhältnissen ähnliches Klima. Die drei Humuszonen sind durch Lösszwischenlagen von einander und dem B-Horizont getrennt. Sie wurden als Tschernoseme gedeutet und mit den rezenten Böden des Raumes verglichen. Der klimatische Unterschied zwischen den Zeiten der Lössakkumulation und der Bildung der Tschernoseme wird als gering eingeschätzt, da Krotowinen und Regenwurmspuren sich im hangenden Löss fortsetzen. Ihre Bildungszeit soll einige tausend Jahre betragen haben (FINK 1962).

Pollenuntersuchungen wurden am Schwesterprofil in Oberfellabrunn durchgeführt, das Spektrum des B-Horizonts der interglazialen Braunerde beinhaltet vorwiegend Laubbaumarten (Birke, Hainbuche, Esche, Buche), die Humuszone im Hangenden überwiegend Coniferen (Kiefer, Fichte) (FRENZEL 1964).

Die Abfolge von Stillfried (Stillfrieder Komplex und Stillfried B) wird mit jener von Dolni Vestonice und dem Lössprofil von Modrice bei Brünn korreliert. Beide Sequenzen konnten mittels paläomagnetischer Untersuchungen im basalen Bereich datiert werden, das Blake-Event (0,12 Ma BP (GIBBARD ET AL. 2004) befindet sich dort zwischen dem interglazialen Waldboden und der ersten Humuszone. Untersuchungen an den Profilen Stillfried, Hollabrunn und Niederabsdorf konnten kein paläomagnetisches Event belegen (FINK 1979)

Die ersten Luminiszenz-Datierungen des Lösses des B-Horizonts des Stillfrieder Komplexes ergaben 79 ± 8 ka BP (TL) bzw. 87 ± 8 ka BP (PTTL) (WALLNER ET AL. 1990). Der basale Löss wird in den Glazialzyklus C (Mindel/Riß-Interglazial und Riß) und jener über dem Pedo-Komplex in den Glazialzyklus B (Riß/Würm-Interglazial und Würm) eingestuft (OCHES & McCOY 1995).

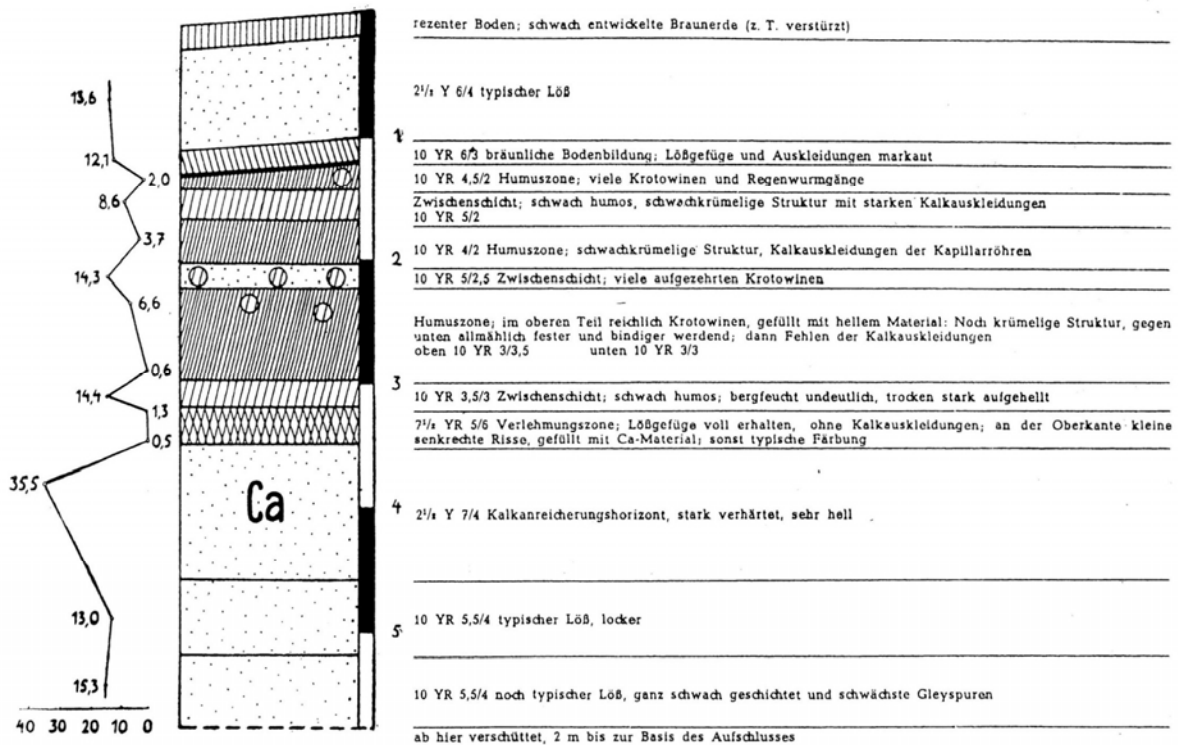


Abbildung 47: Feldansprache Profil Stillfried A (Quelle: Fink, 1976)



Herzlichen Dank an

Martina, Jasmin, Thomas, Stefan, Andrea, Angela, Cornelia, Anton, Florian
und alle anderen Unterstützer