



universität
wien

MASTERARBEIT / MASTER'S THESIS

Titel der Masterarbeit / Title of the Master's Thesis

„Sedimentpetrologische Vergleiche von Seesedimenten:
Neusiedler See (Weiden am See) sowie Weißlacke und
Tränk Lacke (Podersdorf am See)“

verfasst von / submitted by

Elisabeth Thiel, BSc

angestrebter akademischer Grad / in partial fulfilment of the requirements for the degree of
Master of Science (MSc)

Wien, 2023 / Vienna 2023

Studienkennzahl lt. Studienblatt /
degree programme code as it appears on
the student record sheet:

UA 066 815

Studienrichtung lt. Studienblatt /
degree programme as it appears on
the student record sheet:

Masterstudium Erdwissenschaften

Betreut von / Supervisor:

ao. Univ.-Prof. Mag. Dr. Susanne Gier

Inhaltsverzeichnis

Zusammenfassung	5
Abstract	6
1. Einleitung	7
1.1. Neusiedler See	8
1.2. Seewinkel.....	8
1.2.1. Salzführender Horizont	9
1.2.2. Entstehung der Lacken.....	9
1.2.3. Lackentypen.....	10
2. Geologischer Überblick.....	11
2.1. Leithagebirge	11
2.2. Ruster Höhenzug	11
2.3. Parndorfer Platte	11
2.4. Quartäre Ablagerungen des Seewinkels	12
3. Material und Methoden	13
3.1. Proben.....	13
3.2. Methoden.....	18
3.2.1. Gesamtmineralogie	18
3.2.2. Tonmineralogie	19
3.2.3. Korngrößenanalyse	21
3.2.4. TOC/TIC-Gehalt	22
3.2.5. Schwerminerale.....	23
3.2.6. Dünnschliffe.....	23
4. Ergebnisse	24
4.1. Gesamtmineralogie.....	24
4.2. Tonmineralogie.....	28
4.3. Korngröße	31
4.4. TOC-Gehalt	36
4.5. TIC-Gehalt.....	38
4.6. Schwerminerale	39
4.7. Beschreibung der Dünnschliffe	41
4.7.1. ED17/PD/31	41
4.7.2. ED21/WS/4a1, ED21/WS/4a2, ED21/WS/4b1 und ED21/WS/4b2.....	43
5. Diskussion	47

5.1. Weiden am See	47
5.2. Podersdorf 2016.....	50
5.3. Podersdorf 2017.....	53
6. Schlussfolgerungen	56
Literaturverzeichnis.....	57
Abbildungsverzeichnis	59
Tabellenverzeichnis.....	63
Anhang	64
Gesamtmineralogie.....	64
Quarz/Karbonat- und Calcit-Dolomit-Verhältnis	65
Tonmineralogie.....	65
Podersdorf 2016	66
Podersdorf 2017	67
Weiden am See	71
Korngrößenanalyse.....	77
Podersdorf 2016	77
Podersdorf 2017	79
Weiden am See	83
Kies-Sand-Silt-Ton-Tabelle	86
Mikroskopie-Aufnahmen des Dünnschliffes ED17/PD/31	86

Zusammenfassung

In dieser Masterarbeit werden ein Profil aus Weiden am See und zwei Profile aus Podersdorf sedimentpetrographisch charakterisiert, um zu bestimmen, ob man Sedimente des Neusiedler Sees und jene von Lacken unterscheiden kann. Dafür wurden die Gesamtmineralogie, Tonmineralogie, Korngrößenverteilung und TOC/TIC-Gehalte, sowie die Schwerminerale aus zwei Proben identifiziert und einige Dünnschliffe untersucht. Die Gesamtmineralogie war bei allen drei Profilen großteils sehr ähnlich, da sie hauptsächlich aus Quarz, Calcit, Dolomit, Klinochlor/Chlorit, Muskovit, Albit und Mikroklin zusammengesetzt sind. Die Proben aus dem Profil Weiden am See sind im Gegensatz zu den beiden Profilen aus Podersdorf reich an Tonmineralen. Die vermuteten Seesedimente aus Weiden am See und die vermuteten Lackensedimente aus dem Profil Podersdorf 2016 zeigen eher siltige Korngrößen, während das Profil Podersdorf 2017 eher tonige Korngrößen aufweist. Der TOC-Gehalt der Proben ist allgemein niedrig (unter 0,6%) außer bei einer Probe aus Weiden am See, bei der beinahe 5% gemessen wurden und die Teil eines Paläobodens sein dürfte. Die TIC-Gehalte sind vor allem in den vermuteten See- und Lacken-Sedimenten verglichen zu den restlichen Proben relativ hoch. Die Schwerminerale (Granat, Hornblende, Staurolith, Sillimanit, Apatit, Kyanit, Epidot, Zoisit, Rutil, Zirkon) der sandigen Proben aus dem Profil Podersdorf 2017 deuten auf ein amphibolit-faziell metamorphes Liefergebiet, ähnlich dem Ödenburger Gebirge. Die Schlussfolgerungen dieser Arbeit beruhen auf der Lage und Tonmineralogie der Proben, da diese die charakteristischsten Ergebnisse/Unterschiede liefern: Mindestens drei Proben vom Profil aus Weiden am See sind wegen ihrer Nähe zum See (250m entfernt) und geomorphologischen Verbindung, ihrer Höhenlage (unter dem durchschnittlichen Wasserspiegel des Neusiedler Sees) und ihrem Reichtum an Tonmineralen als See-Sedimente anzusprechen. Beide Profile aus Podersdorf hingegen sind weiter vom See entfernt (1,5km), liegen höher als der durchschnittliche Wasserspiegel des Sees und enthalten kaum Tonminerale, und dürften Lacken-Sedimente sein. In Zukunft wären weitere Tonmineralogie-Analysen (qualitativ und quantitativ) von eindeutigen See- und Lacken-Sedimenten interessant.

Abstract

In this master thesis, a section from Weiden am See and two sections from Podersdorf were logged and sediment petrographically characterized to identify lake or pond (german: Lacke) sediments. The bulk mineralogy, clay mineralogy, grain sizes and TOC/TIC-content were determined, in addition heavy minerals and thin sections were studied. The bulk mineralogy is mostly quite similar, the samples consist of quartz, calcite, dolomite, clinochlore/chlorite, muscovite, albite and microcline. The section in Weiden am See is clay mineral-rich, while the sections in Podersdorf barely contain clay minerals. The assumed lake or pond sediments in the sections of Weiden am See and Podersdorf 2016 have a rather silty grain size and Podersdorf 2017 is more clayey. The TOC-content is generally low (below 0.6%) except for one sample in Weiden am See which has an organic carbon content of nearly 5%. This sample, among other samples, can be characterized as a paleo-soil. The assumed lake or pond sediments have the highest TIC-content. The heavy minerals (garnet, hornblende, staurolite, sillimanite, apatite, kyanite, epidote, zoisite, rutile, zircon) of two sandy samples from Podersdorf 2017 show an amphibolite-facial metamorphic provenance, similar to the Ödenburger Gebirge. The conclusions of this thesis are based on the location and clay mineralogy of the samples because these provide clearest results/differences: At least three samples from the section Weiden am See are lake sediments because of their close proximity to the Neusiedler See (distance of 250m) and geomorphological connection, their altitude (below the average water level of the lake) and their abundance of clay minerals. However, both sections in Podersdorf are farther away from the lake (1.5km), are situated above the average water level of the lake and barely contain clay minerals. Therefore, they are classified as pond sediments. In future, more qualitative and quantitative clay mineral analyses from recent lake and pond sediments could be of interest.

1. Einleitung

In dieser Arbeit sollen drei Profile vom NE beziehungsweise E Rand des Neusiedler Sees (Burgenland, Österreich) sedimentpetrographisch charakterisiert werden (Abb.1). Ein Profil befindet sich in Weiden am See (250 m vom See entfernt) und die anderen beiden 2,5 km südlich von Podersdorf (1,5 km vom See entfernt). Bei dem Profil aus Weiden am See handelt es sich wahrscheinlich um Seesedimente des Neusiedler Sees. Bei den anderen Profilen ist es unklar, ob diese See- oder Lacken-Sedimente sind. Diese Arbeit charakterisiert die Sedimente mit mehreren sedimentpetrographischen Analysemethoden, um Ähnlichkeiten und Unterschiede zwischen See- und Lackensedimenten zu dokumentieren und so die Frage zu klären.

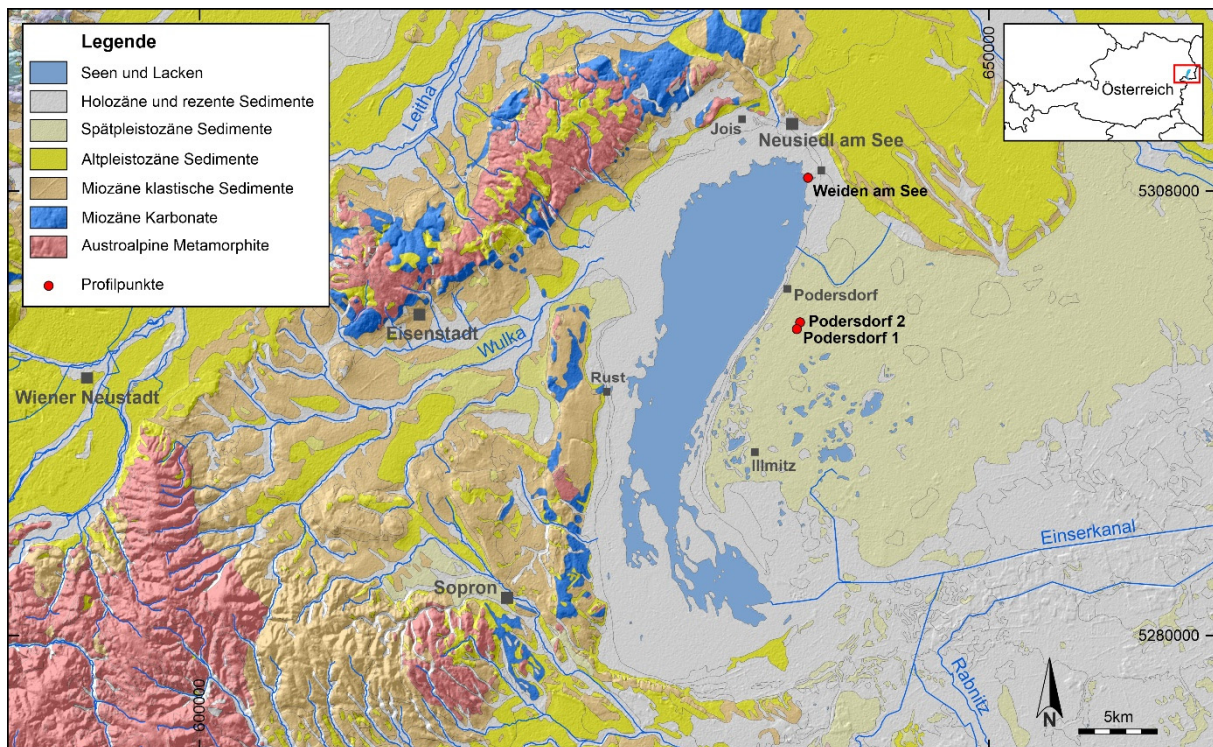


Abbildung 1 Geologie der Umgebung des Neusiedler Sees und Lage der untersuchten Profile Weiden am See, Podersdorf 2016 (hier: Podersdorf 1) und Podersdorf 2017 (hier: Podersdorf 2). (Quelle: Erich Draganits; Geologie basiert auf den geologischen Karten von Kümel (1957), Brix & Plöckinger (1982), Fuchs et al. (1985), Hermann et al. (1993), Brix & Pascher (1994), Fuchs & Schnabel (1995), und Schnabel (2002))

Die folgenden Unterkapitel sollen einen Überblick über die in diesem Gebiet anzutreffenden Sedimentationsräume und Theorien über die Entstehung der Lacken geben.

1.1. Neusiedler See

Es gibt mehrere Entstehungsmodelle des Neusiedler Sees, die von Tauber (1959) und Löffler (1979) zusammengefasst werden. In einer aktuellen Arbeit wird die Entstehung des Beckens des bis zu 14000 Jahre alten Neusiedler Sees durch tektonische Horst- und Graben-Bildungen bestätigt (Draganits et al., 2022).

Aktuell ist der Neusiedler See mit einer Fläche von 321 km² der größte See Österreichs. Etwa 143 km² der Seefläche ist tatsächlich offene Wasserfläche, der Rest wird von Schilf bedeckt. Die durchschnittliche Seehöhe der Wasseroberfläche von 2006 bis 2016 liegt bei 115,63m, allerdings ist der See durchschnittlich nur 1,4 m tief (Draganits et al., 2022). Das Einzugsgebiet umfasst heute etwa 1120 km², dennoch machen Flüsse, vor allem die Wulka, nur 24% der Wassermenge aus und die restlichen 76% gelangen als Niederschlag in den See. Der Neusiedler See verliert wegen seiner großen Oberfläche 89% seiner Wassermenge durch Verdunstung und seit 1909 auch durch einen künstlichen Kanal (Einser-Kanal) (Draganits et al., 2022).

Allerdings zeigen historische Karten, die älter als 1780 sind, dass der Neusiedler See nicht immer ein endorheischer See gewesen sein kann: Der Fluss Rábca wird in diesen Karten nämlich als natürlicher Abfluss des Sees dargestellt. Außerdem haben drei weitere Flüsse – die Ikva, die Répce/Rabnitz und die Kis-Rába – bei Hochwasser in den Neusiedler See eingespeist. All diese Flüsse wurden durch menschliche Eingriffe vom Neusiedler See getrennt (Draganits et al., 2022).

1.2. Seewinkel

Diese Landschaft liegt östlich des Neusiedler Sees (Abb.1) und hat eine Seehöhe zwischen 116 bis 125 m. Südöstlich des Neusiedler Sees und südlich des Seewinkels befindet sich der Waasen (auch Wasen oder ungarisch Hanság), der früher ein mit dem See verbundenes Niedermoor war (Häusler et al., 2021).

Die Landschaft des Seewinkels wird durch „Seen“ oder „Lacken“ geprägt. Heute kann man in dieser Region noch etwa 40 dieser seichten Wasserkörper finden (im Sommer 2022 waren alle davon ausgetrocknet!), allerdings zeigen Karten aus dem 19. Jahrhundert ungefähr 150 Lacken (Draganits et al., 2022). Eine Visualisierung der Geländeoberfläche des Seewinkels mit airborne laser scanning-Daten zeigt sogar mehr als 370 Lackenbecken. Grund für den Rückgang der Lackenanzahl dürften künstliche Entwässerungsmaßnahmen und Grundwasserspiegelsenkungen sein (Draganits et al., 2022).

Die Lacken haben nur eine Tiefe von weniger als 1 m, auch die größte Lacke mit 2 km Länge. Sie haben generell keinen natürlichen Abfluss und haben einen erhöhten Salzgehalt, vor allem Natriumkarbonat (Na_2CO_3) dominiert (Draganits et al., 2022).

Die Besonderheit dieser Lacken ist die Beschaffenheit ihres Beckenbodens, eine salzhaltige Tonschicht, die laut Krachler et al. (2012) dafür sorgt, dass das Niederschlagswasser im Becken gestaut wird. Dafür ist aber eine ständige Befeuchtung durch salzhaltiges Grundwasser notwendig, da sonst physikalische und chemische Veränderungen in der Tonschicht den Lackenboden wasserdurchlässig machen und das Salz ausgespült wird (Krachler et al., 2012).

1.2.1. Salzführender Horizont

In den 1960er Jahren haben Bodenkundler einen sogenannten „salzführenden Horizont“ postuliert (z.B. Husz, 1965). Dieser sollte für die Entstehung der Salzböden und den Salzgehalt der Lacken verantwortlich – und während des letzten Interglazials entstanden – sein, als Ablagerung eines ehemaligen sehr flachen Sees (Häusler, 2007). Bislang konnte – trotz zahlreicher Untersuchungen – kein durchgehender salzführender Horizont gefunden werden.

1.2.2. Entstehung der Lacken

Im Laufe der Zeit gab es einige Hypothesen, wie die Lacken des Seewinkels entstanden sind. Dazu zählen die Abschnürungshypothese, die Deflationshypothese, die Pingo-Hypothese und die Nachsackungshypothese (Häusler, 2007).

Die neuesten Annahmen zur Entstehung der Lacken werden nun kurz erklärt: Eine Erklärung ist ein Flusssystem, da die lateral wechselnden groben Kiesablagerungen und feinkörnigeren Lackenböden dafür sprechen, dass der Seewinkel ein Gebiet war, wo die Mündungen und Überflutungsgebiete einiger Flüsse zusammengetroffen sind (Häusler et al., 2021). Der salzführende Horizont wurde teilweise von den Flüssen erodiert, aber dort, wo keine Erosion erfolgt ist, sollen sich die Lacken und Alkaliböden entwickelt haben (Häusler, 2020). Dieses Modell wirft viele Fragen auf, da die für die Lackenentstehung postulierten Flüsse in der Topographie weder sichtbar sind, noch ist klar, welche Flüsse in Frage kommen und wie ein Flussnetz zwischen Parndorfer Platte und Neusiedler See im Spätestpleistozän möglich gewesen wäre. Zusätzlich können die in den airborne laser scanning Daten sichtbaren Paläoseebecken auf der Parndorfer Platte (Draganits et al., 2022) mit dem Modell nicht erklärt werden.

Die aktuellste Erklärung stützt sich auf die Beschreibung von periglazialen Strukturen und nimmt an, dass es sich bei den Lacken um Thermokarst-Seen handelt (Draganits et al., 2022). Thermokarst-Seen entstehen in der Aufwärmungsphase einer Kaltzeit. Durch die Temperaturerhöhung kommt es stellenweise zum Aufschmelzen des Permafrostes. Im Boden schmilzt Poreneis, dadurch können Sedimentkörner zu Boden sinken und kleine Wasserflächen entstehen, die in den darauffolgenden Sommern an Größe gewinnen. Dafür gibt es zahlreiche rezente Beispiele in Kanada und Sibirien (Grosse et al., 2013; Draganits et al., 2022;).

Das Alter der Lacken wurde bislang eher nur geschätzt und genaue Altersbestimmungen fehlen, die meisten von ihnen dürften älter als Holozän sein (z.B. Krachler et al., 2012; Draganits et al., 2022).

1.2.3. Lackentypen

Steiner (2006) unterscheidet drei Lackentypen: reine Niederschlagslacken, Mischwasserlacken und grundwasserdominierte Lacken.

Die „reinen Niederschlagslacken“ kommen niemals mit dem Grundwasser in Kontakt und werden nur von Niederschlag und Oberflächenzuflüssen gespeist. Diese Lacken kann man nach ihrer Lackenboden-Beschaffenheit in zwei Subtypen einteilen: Entweder haben sie einen undurchlässigen oder einen durchlässigen Lackenboden, der aber stets über dem Grundwasserspiegel liegt (Steiner, 2006).

„Mischwasserlacken“ werden sowohl von Niederschlag und Oberflächenzuflüssen als auch von Grundwasser gespeist. Der Lackenboden muss zumindest teilweise durchlässig sein und diese Bereiche müssen sich temporär unterhalb des Grundwasserspiegels befinden (Steiner, 2006).

Die „grundwasserdominierten Lacken“ unterscheiden sich von den Mischwasserlacken nur dadurch, dass die undurchlässigen Bereiche des Lackenbodens zu jeder Zeit mit dem Grundwasser im Kontakt sind (Steiner, 2006).

2. Geologischer Überblick

Der Neusiedler See wird von vier großen geologischen bzw. geomorphologischen Einheiten begrenzt (Abb.1): Im Nordwesten befindet sich das Leithagebirge und südlich davon, parallel zur westlichen Uferlinie erhebt sich der Ruster Höhenzug (Hermann et al., 1993; Häusler, 2010). Die Parndorfer Platte grenzt im Nordosten an den See und der Seewinkel bildet die östliche Grenze (Fuchs et al., 1985; Häusler, 2007).

2.1. Leithagebirge

Das NE-SW streichende Leithagebirge hat eine Länge von etwa 35 km und eine Breite von 5 bis 7 km und misst an der höchsten Stelle beinahe 500 m. Geologisch gesehen besteht es aus dem metamorphen Kristallin des Unterostalpin, über dem permomesozoische Metasedimente liegen. Weiters ist der fossilreiche Leithakalk, vor allem am nördlichen und südlichen Rand des Leithagebirges, zu finden (Häusler, 2010).

2.2. Ruster Höhenzug

Der Ruster Höhenzug streicht in Nord-Süd Richtung und ist ungefähr 200 m ü. A. hoch. Er ist aus Unterostalpin, das von den „Ruster Schottern“ aus dem Karpatium großteils überlagert wird, aufgebaut. Außerdem bestehen größere Bereiche aus Leithakalk (Häusler, 2010).

2.3. Parndorfer Platte

Die etwa 200 km² große Parndorfer Platte liegt auf 150 bis 182 m Seehöhe (Häusler et al., 2021). Diese Erhebung wird von dem sogenannten „Parndorfer Schotter“ bedeckt. Die Schotter sind Terrassenablagerungen der Donau aus dem Günz-, Mindel- und Riß-Glazial, wobei die ältesten Ablagerungen bei Parndorf zu finden sind (Häusler, 2007). Neuerdings werden die Parndorfer Schotter als Parndorf-Formation bezeichnet und als 1 bis 10 m mächtige Wechsellagerungen von Kies- und Sandlagen beschrieben. Sie liegt auf sarmatischen und pannonischen Schichten (Häusler et al., 2021).

2.4. Quartäre Ablagerungen des Seewinkels

Im Seewinkel findet man „Seewinkelschotter“ aus dem Riß- bis Würm-Glazial. Die Seewinkelschotter sind, wie die Parndorfer Schotter, fluviatile Ablagerungen der Donau und bestehen daher aus Wechsellagerungen von Kies, Sand und Ton (Häusler, 2007). Die Seewinkelschotter wurden von Häusler et al. (2021) als Illmitz-Formation bezeichnet, die im Liegenden von pannonischen Sedimenten und möglicherweise von Donau-Sedimenten aus dem Altpleistozän begrenzt wird. Diese Formation ist 0 bis 30 m mächtig, wobei die geringste Mächtigkeit im Westen des Seewinkels zu finden ist, und wird im Bereich des Waasen von der Osli-Formation bedeckt. Die Osli-Formation findet man im Waasen/Hanság; sie ist aus Tonen und teils kiesigen Schluffen sowie Torflagen zusammengesetzt (Häusler et al., 2021).

3. Material und Methoden

3.1. Proben

Für diese Arbeit wurden Proben aus drei Profilen untersucht: „Podersdorf 2016“ (ED16/PD), „Podersdorf 2017“ (ED17/PD) und „Weiden am See“ (ED21/WS), deren Lage in Abbildung 1 zu sehen ist und die jeweiligen Proben in Tabelle 1 gelistet sind.

Tabelle 1 Liste der bearbeiteten Proben, ihrer Profil-Zugehörigkeit, die Farbe der Proben im trockenen Zustand und ob die Proben Schalenreste enthalten (+ bedeutet ja, - bedeutet nein)

Name der Probe	Profil	Farbe (trocken)	Schalenreste
ED16/PD/10	Podersdorf 2016	hell-mittelgrau	+
ED16/PD/12	Podersdorf 2016	hellgrau	+
ED16/PD/14	Podersdorf 2016	sehr helles grau	+
ED16/PD/16	Podersdorf 2016	sehr helles grau	+
ED16/PD/18	Podersdorf 2016	hellgrau	+
ED16/PD/24	Podersdorf 2016	mittelgrau	+
ED17/PD/27	Podersdorf 2017	hellgrau	+/-
ED17/PD/28	Podersdorf 2017	hellgrau	-
ED17/PD/29	Podersdorf 2017	gräuliches Weiß	-
ED17/PD/30	Podersdorf 2017	dunkelgrau	+
ED17/PD/31	Podersdorf 2017	hellgrau	+
ED17/PD/32	Podersdorf 2017	hellgrau	+
ED17/PD/33	Podersdorf 2017	hellgrau	+
ED17/PD/34	Podersdorf 2017	hellgrau	+
ED21/WS/1	Weiden am See	hellgrau	-
ED21/WS/2	Weiden am See	mittelgrau	-
ED21/WS/3	Weiden am See	mittelgrau	-
ED21/WS/5	Weiden am See	dunkelgrau	-
ED21/WS/5a	Weiden am See	dunkelbraun	-
ED21/WS/6	Weiden am See	hellgrau	-
ED21/WS/6A	Weiden am See	hellgrau	-
ED21/WS/7	Weiden am See	hellgrau	-
ED21/WS/8	Weiden am See	hell-mittelgrau	-
ED21/WS/9	Weiden am See	gräuliches Weiß	-

Die Proben von Podersdorf 2016 (Tab. 1, Abb. 2 und 3) wurden in einem Baggerschurf 2,46 km südlich von Podersdorf, in der Nähe der Weißlacke, genommen (Koordinaten: 47°50'0.5388"N 16°49'47.5788E). Das Profil, dessen Oberkante 117,89 m über Adria liegt, reicht bis 1,20m Tiefe. Wie beim Profil Podersdorf 2017 liegen hier die vermeintlichen See- oder Lacken-Sedimente unter einer Ackerschicht, sowie einer künstlichen Aufschüttung (Thaler, 2017).

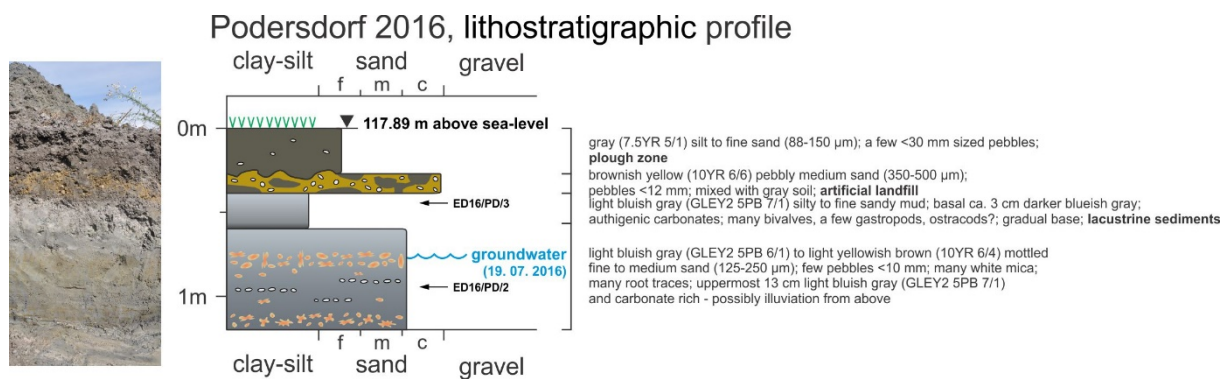


Abbildung 2 Foto und Zeichnung des Profils Podersdorf 2016 (Quelle: Erich Draganits). Über hellgrauen Sanden liegen die vermuteten See- oder Lackensedimente. Darüber befindet sich eine künstliche Aufschüttung unter einem Ackerboden.

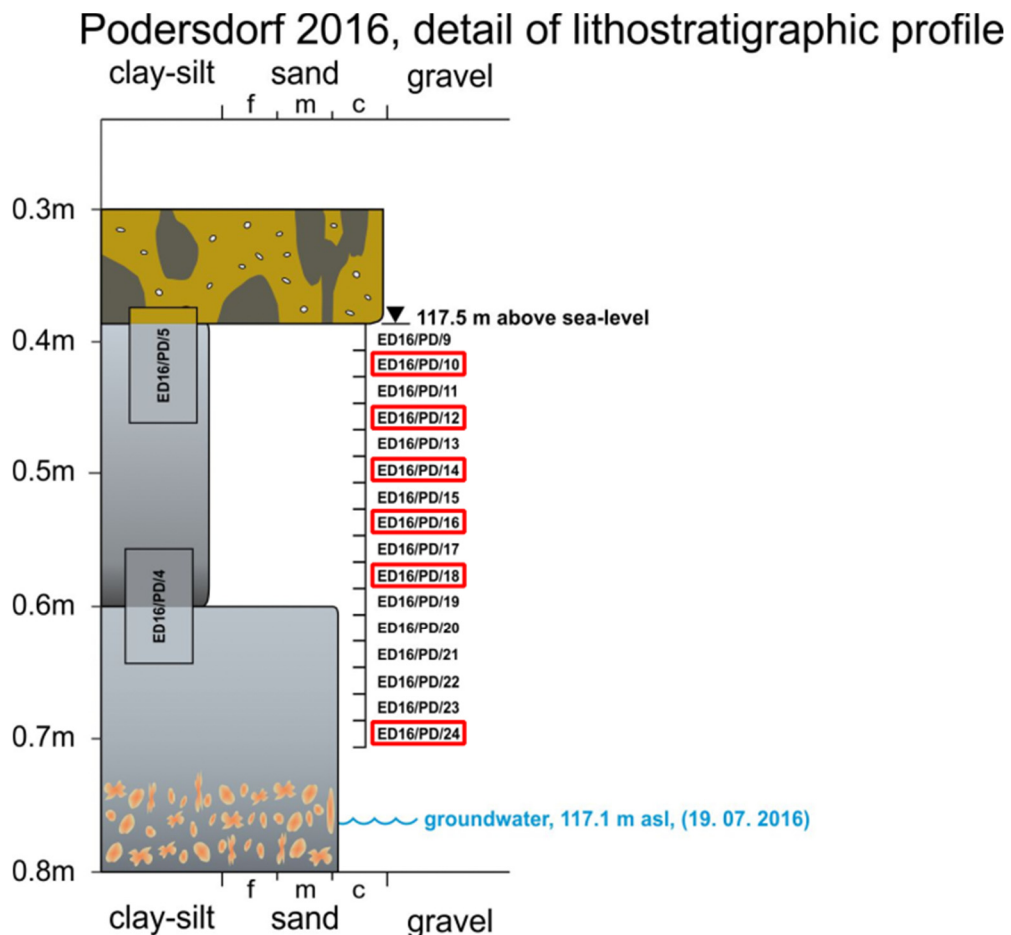


Abbildung 3 Teilbereich des Profils Podersdorf 2016 mit Probenstandorten (die in dieser Arbeit bearbeiteten Proben sind rot umrandet) (Quelle: Erich Draganits (modifiziert))

Die Proben von Podersdorf 2017 (Tab. 1, Abb. 4 und 5) stammen von einem Baggerschurf (Abb. 4) im Norden des Hügels (Winkel), 2,5 km südlich von Podersdorf (Koordinaten: 47°50'5.74"N 16°49'55.20"E). Es wurde bis etwa 1,60 Meter Tiefe gegraben, wobei die Bodenoberkante 118,31 m über Adria liegt. Den Schurf kann man grob in drei Teilbereiche untergliedern: Unten liegen graue Sande, über denen sich die vermeintlichen See- oder Lacken-Sedimente befinden. Zuoberst liegt eine dunkelbraune Ackerschicht.

Das Profil Podersdorf 2017 liegt in einem Bereich, in dem laut Erich Draganits im Frühjahr oft Wasser steht und daher von den Einheimischen als „Tränklacke“ bezeichnet wird.



Abbildung 4 Foto des Profils Podersdorf 2017 (Quelle: Erich Draganits)

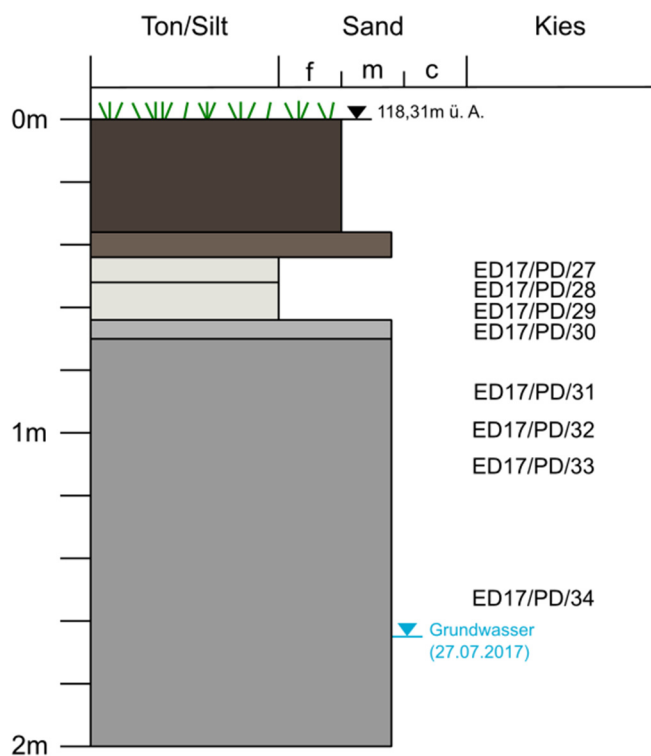


Abbildung 5 Zeichnung des Profils Podersdorf 2017. Über den dunkelgrauen Sanden, liegen die vermuteten See- oder Lackensedimente (hellgrau). Darüber befindet sich Ackerboden (braun). Es sollte beachtet werden, dass diese Zeichnung nach den Abmessungen der einzelnen Schichten gezeichnet wurde und damit eine Profiltiefe von 2m erreicht wurde, während die tatsächliche Profiltiefe nur in etwa 1,60m beträgt.

Das Profil Weiden am See (Tab. 1, Abb. 6 und 7) wurde bei einer Baustelle im Bereich des Parkplatzes beim Seebad (Koordinaten: 47°55'8.36"N 16°51'11.11"E) aufgenommen und umfasst etwa 4,51 m. Ungefähr 2,5 m des Profils bestehen aus einer Humusschicht sowie einer anthropogenen Anschüttung. Darunter liegen wahrscheinlich Seesedimente. Der unterste Punkt des Profils befindet sich 113,1m über Adria.

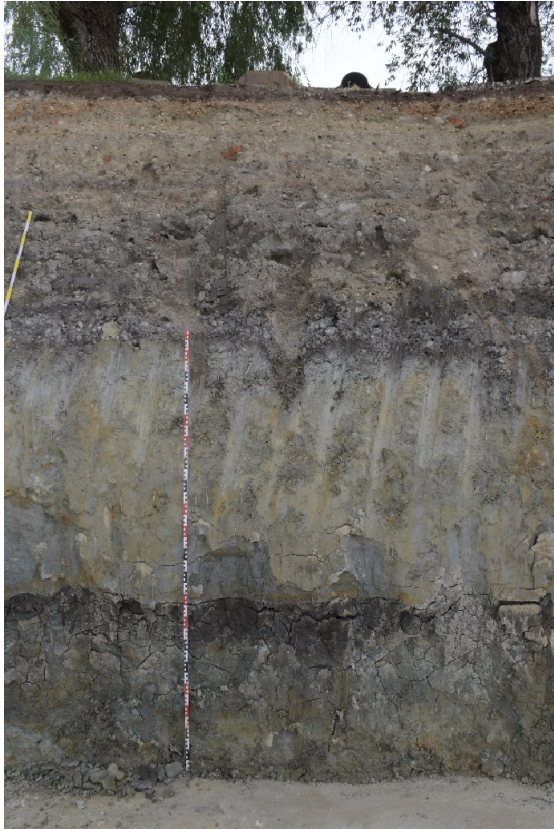


Abbildung 6 Foto des Profils Weiden am See (Quelle: Erich Draganits)

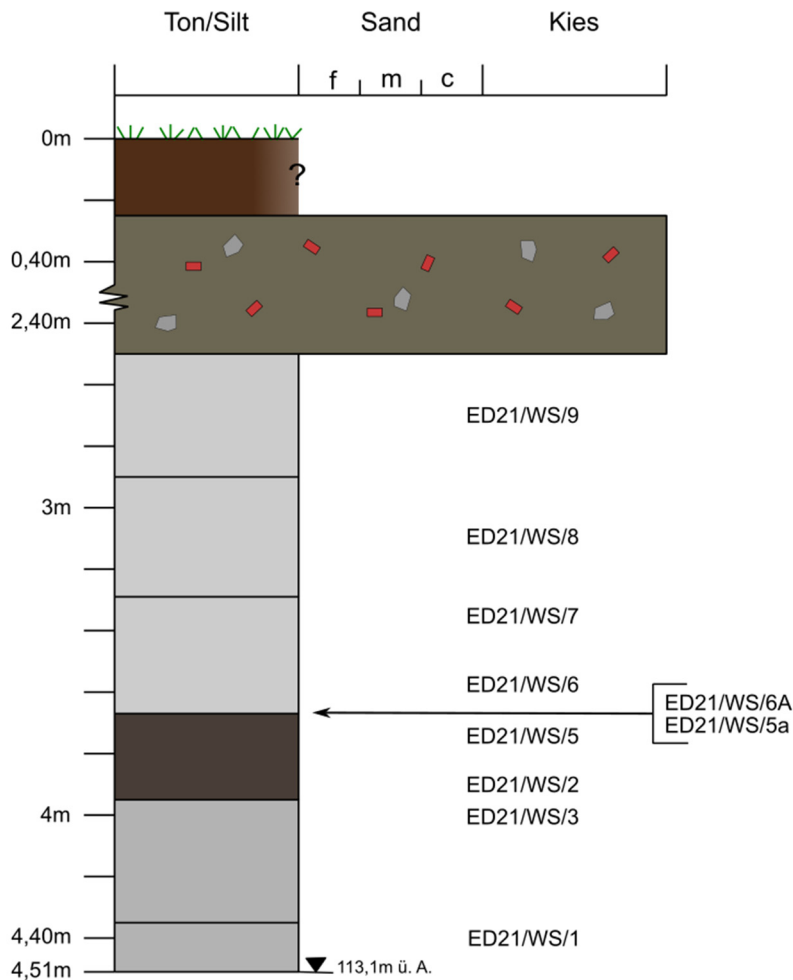


Abbildung 7 Zeichnung des Profils Weiden am See. Die vermuteten Seesedimente liegen unter einer anthropogenen Aufschüttung, die Kies, Ziegelfragmente und Bruchstein enthält. Darüber befindet sich eine Humus-Schicht, deren Korngröße unbekannt ist und daher mit einem Fragezeichen versehen worden ist.

3.2. Methoden

3.2.1. Gesamtmineralogie

Die Proben wurden für die Bestimmung der Gesamtmineralogie in einer Achatschale gepulvert und homogenisiert. Das Pulver wurde in die Probenhalter gepresst und mit einem Panalytical PW 3040/60 X'Pert Pro Röntgendiffraktometer (CuK α -Strahlung, 40 kV, 40 mA, step scan, step size 0.0167, 5s per step) analysiert und die Minerale wurden mit dem „X'Pert HighScorePlus“ Programm bestimmt.

Bei der Analyse der Gesamtmineralogie wurden noch die Intensitäten der Haupt-Peaks von Quarz (26,65° 2Theta), von Calcit (29,4 ° 2Theta) und von Dolomit (30,9° 2Theta) bestimmt,

um das Quarz/Karbonat-Verhältnis sowie das Calcit/Dolomit-Verhältnis zu berechnen. Es sei noch angemerkt, dass das Verhältnis nur für die Proben berechnet werden konnte, in denen beide Komponenten vorhanden sind.

3.2.2. Tonmineralogie

Für die Bestimmung der Tonmineralogie wurden etwa 20g der Proben mit verdünntem H_2O_2 (Mischungsverhältnis 1:1 mit destilliertem H_2O) versetzt und einige Tage reagieren gelassen. Dann wurden die Proben mit dem Ultraschallstab 2 Minuten dispergiert und mindestens 3 Stunden stehen gelassen. Die Proben wurden danach in Atterberg-Zylinder auf 30cm Höhe gefüllt (Abb. 8), geschüttelt und auf mögliche Ausflockung beobachtet. In allen Zylindern wurde eine kleine Spatelspitze Natriumtripolyphosphat, um das Ausflocken zu unterbinden, hinzugefügt. Sämtliche Proben wurden daraufhin erneut geschüttelt, 24 Stunden und 33 Minuten später (nach Köster (1964)) wurde dann die $<2\mu\text{m}$ -Fraktion aus den Zylindern abgelassen, in Schalen gesammelt und im Trockenschrank bei 40°C getrocknet.



Abbildung 8 Aufbau der Atterberg-Zylinder kurz vor dem Ablassen der $<2\mu\text{m}$ -Fraktion

Die getrockneten Tonfraktionen wurden in einer Achatschale homogenisiert und pro Probe wurden zweimal 50mg abgewogen und in einem Zentrifugenröhrchen einmal mit MgCl_2 und einmal mit KCl auf 50ml aufgefüllt. Nachdem sie einen Tag lang rotiert worden sind, wurden die Proben 5 Minuten bei 1500 Umdrehungen zentrifugiert. Die klare Flüssigkeit wurde entfernt und die Proben auf 50ml mit destilliertem Wasser aufgefüllt und anschließend 10 Minuten bei 4000 Umdrehungen ein weiteres Mal zentrifugiert. Die klare Flüssigkeit wurde danach wieder entfernt. Die Proben wurden dann auf 5ml mit destilliertem Wasser aufgefüllt und 1 Minute lang dispergiert. Danach wurde 1ml der MgCl_2 versetzten Proben und zweimal 1ml der KCl versetzten Proben auf Glasplättchen pipettiert und an der Luft getrocknet, sodass sich im getrockneten Zustand etwa 10mg der Probe auf dem Plättchen befinden.

Die Proben wurden dann auf einen Probenhalter geklebt und mit einem Panalytical PW 3040/60 X'Pert Pro Röntgendiffraktometer ($\text{CuK}\alpha$ -Strahlung, 40 kV, 40 mA, step scan, step size 0.0167, 5s per step) gemessen. Es wurden die ursprünglichen mit Mg- und K-Ionen gesättigten Proben gemessen. Danach wurden die Mg-Proben mit Glycerin und ein K-gesättigtes Plättchen pro Probe mit Ethylenglykol gesättigt und ein K-gesättigtes Plättchen pro Probe wurde auf 550°C getempert. Die resultierenden Kurven wurden übereinandergelegt und nach Moore & Reynolds (1997) interpretiert.

In Tabelle 2 werden die charakteristischsten Schichtabstände der Tonminerale Kaolinit, Chlorit, Illit, Smektit und Vermiculit, die sich nach den verschiedenen Sättigungen einstellen, aufgelistet, nach denen die Tonminerale bestimmt wurden (Moore & Reynolds, 1997).

Tabelle 2 Charakteristische Schichtabstände der Tonminerale Kaolinit, Chlorit, Illit, Smektit und Vermiculit nach unterschiedlichen Sättigungen: Mg=Mg gesättigt, MgGly=Mg+Glycerin gesättigt, K=K gesättigt, KEG=K+Ethylenglykol gesättigt, KT=K gesättigt+auf 550°C getempert. Nach Moore & Reynolds (1997).

Tonmineral	Mg	MgGly	K	KEG	KT
Kaolinit	7 Å	7 Å	7 Å	7 Å	wird zerstört
	3,56 Å	3,56 Å	3,56 Å	3,56 Å	
Chlorit	14,7 Å	14,7 Å	14,7 Å	14,7 Å	14,7 Å
	4,7 Å	4,7 Å	4,7 Å	4,7 Å	4,7 Å
	3,53 Å	3,53 Å	3,53 Å	3,53 Å	3,53 Å
Illit	10 Å	10 Å	10 Å	10 Å	10 Å
	5 Å	5 Å	5 Å	5 Å	5 Å
	3,3 Å	3,3 Å	3,3 Å	3,3 Å	3,3 Å
Smektit	14 Å	18 Å	12 Å	17 Å	10 Å
Vermiculit	14 Å	14 Å	10 Å	10 Å	10 Å

Anmerkung: Die Tonmineralogie wurde von allen Proben von Weiden am See analysiert, von Podersdorf 2017 nur die Proben ED17/PD/27, ED17/PD/28 und ED17/PD/29. Von den restlichen Proben des Profils Podersdorf 2017 wurde aufgrund des geringen Anteils an Ton keine tonmineralogische Untersuchung durchgeführt. Die Proben des Profils Podersdorf 2016 wurden zunächst ohne Sättigungen gemessen und die Resultate führten zur Entscheidung, nur für die Probe ED16/PD/24 die für die Tonmineral-Bestimmung notwendigen weiteren Sättigungen durchzuführen.

3.2.3. Korngrößenanalyse

Die Korngrößenverteilung wurde von allen Proben außer ED17/PD/31 (zu wenig Material) mittels Siebung und Sedigraph ermittelt.

Den feineren Proben wurde zuerst in einem Becherglas ein H₂O₂/H₂O-Gemisch im Verhältnis 1:3 zugegeben und einige Tage stehen gelassen. Nach Beendigung der Reaktion wurden die Proben 2 Minuten lang mit einem Ultraschallstab dispergiert. Die sandigen Proben (ausgenommen ED16/PD/24) wurden nur mit Wasser vermengt, um die darin vorkommenden Schalenreste nicht zu zerstören. Von den feineren Proben wurde 30-40g und von den sandigen Proben 150-200g eingewogen.

Sämtliche Proben wurden nass gesiebt. Die genutzten Siebe waren 2mm, 1mm, 500µm, 250µm, 125µm und 63µm. Die einzelnen Fraktionen wurden im Trockenschrank getrocknet und anschließend gewogen.



Abbildung 9 Der verwendete Sedigraph: SediGraph III, Micromeritics

Die gewogene und getrocknete <63µm-Fraktion wurde weiters mit einem Sedigraphen (SediGraph III, Micromeritics), zu sehen in Abbildung 9, analysiert. Die Sedimentierflüssigkeit des Sedigraphen war destilliertes Wasser, zu dem Natriumtripolyphosphat gegeben wurde, um das Ausflocken der Proben zu verhindern. Ungefähr 2,5g der Proben in 40ml der Flüssigkeit wurden, nachdem sie dispergiert wurden, mit dem Sedigraphen bis zu einer Korngröße von 0,5µm analysiert. Mit den daraus resultierenden Massenprozenten der einzelnen Korngrößenklassen und dem Gesamtgewicht der <63µm-Fraktion wurde dann der Prozentanteil der Korngrößenklassen kleiner als 63µm berechnet.

3.2.4. TOC/TIC-Gehalt

Der Total Organic Carbon (TOC)- und Total Inorganic Carbon (TIC)-Gehalt wurde mittels dem LECO RC612 (Abb. 10) gemessen. Für die Kalibrierung wurden folgende Standards für den Kohlenstoff-Gehalt verwendet: 1,02% (+/-0,03%), 4,99% (+/-0,05%) und 11,99% (+/-0,05%). Es wurden 0,1000g (+/- 0,0005g) der Standards und der gepulverten Proben in einem ausgebrannten Nickelschiffchen kontinuierlich auf bis zu 1000°C erhitzt.

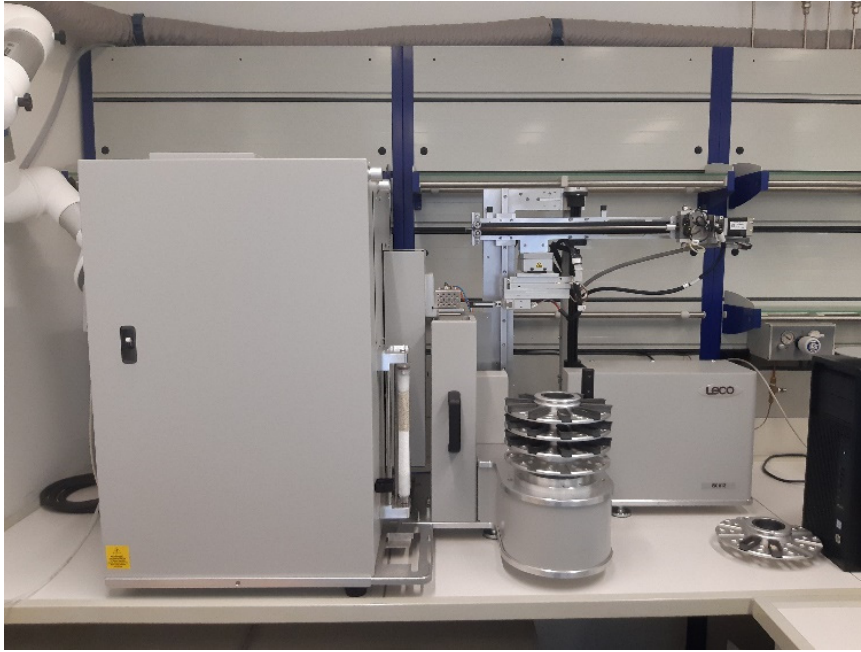


Abbildung 10 LECO RC612 für die Messung der TOC/TIC-Gehalte

3.2.5. Schwerminerale

Die Schwerminerale der Proben ED17/PD/30 und ED17/PD/34 (jeweils von den Korngrößen-Fractionen 125-250 μ m und 63-125 μ m) wurden mit einer LST-Schwereflüssigkeit, in diesem Fall Heteropolywolframat, abgetrennt. Die Dichte des Heteropolywolframats beträgt 2,9g/cm³. Die Schwerminerale wurden unter einem Mikroskop identifiziert und die Schwerminerale der Korngrößen-Fraktion 125-250 μ m ausgezählt.

3.2.6. Dünnschliffe

Von der Probe ED17/PD/31 aus dem Profil Podersdorf 2017 wurde ein Dünnschliff angefertigt. Außerdem wurden die Dünnschliffe ED21/WS/4a1, ED21/WS/4a2, ED21/WS/4b1 und ED21/WS/4b2 aus dem Profil Weiden am See von Erich Draganits zur Verfügung gestellt.

4. Ergebnisse

4.1. Gesamtmineralogie

Podersdorf 2016:

Die Minerale Quarz, Calcit, Dolomit, Muskovit, Klinochlor und Magnesiohornblende befinden sich in allen Proben. Außerdem enthalten die obersten drei Proben in diesem Profil Mikroklin und die untersten zwei Proben Anorthit. Albit trifft man in den Proben ED16/PD/10, ED16/PD/14 und ED16/PD/24 an und möglicherweise befindet sich Pyrit in den Proben ED16/PD/10, ED16/PD/12 und ED16/PD/16.

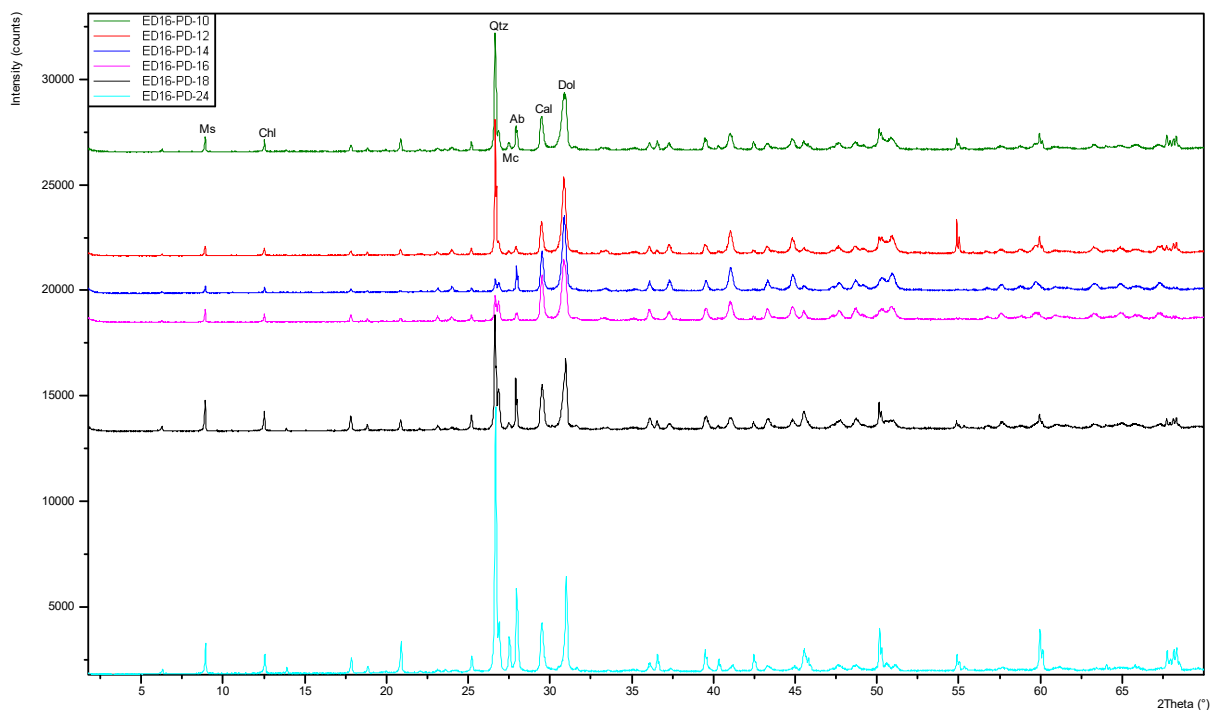


Abbildung 11 Röntgendiffraktogramme der Gesamtproben ED16/PD/10 bis ED16/PD/24, Profil Podersdorf 2016; Ms=Muskovit, Chl=Chlorit, Qtz=Quarz, Mc=Mikroklin, Ab=Albit, Cal=Calcit und Dol=Dolomit

Außerdem kann man noch folgendes aus der Abbildung 11 herauslesen: Quarz ist in ED16/PD/14 und ED16/PD/16 wenig vorhanden, sonst sind die Peaks größer und in etwa gleich hoch, außer der von ED16/PD/24, der den höchsten Quarz-Peak hat. Die Mengen von Muskovit, Klinochlor, Mikroklin und Albit sind, verglichen zu ED16/PD/10, in den Proben ED16/PD/12 bis ED16/PD/16 geringer, steigen aber im unteren Teil des Profils wieder an. Die Peaks von Calcit und Dolomit sind in allen Proben ungefähr gleich groß.

Podersdorf 2017:

In allen Proben des Profils Podersdorf 2017 wurden Quarz, Dolomit, Muskovit und Klinochlor bestimmt. Calcit, Mikroklin und Albit gibt es in fast allen Proben: Calcit fehlt in ED17/PD/29, Mikroklin in ED17/PD/28 und ED17/PD/29, und Albit in ED17/PD/28. Magnesiohornblende kommt in den Proben ED17/PD/27, ED17/PD/28, ED17/PD/30 und ED17/PD/34 vor. Aragonit befindet sich in den untersten beiden Proben in diesem Profil. Im Übrigen findet sich in ED17/PD/29 Orthoklas und in ED17/PD/31 Paragonit.

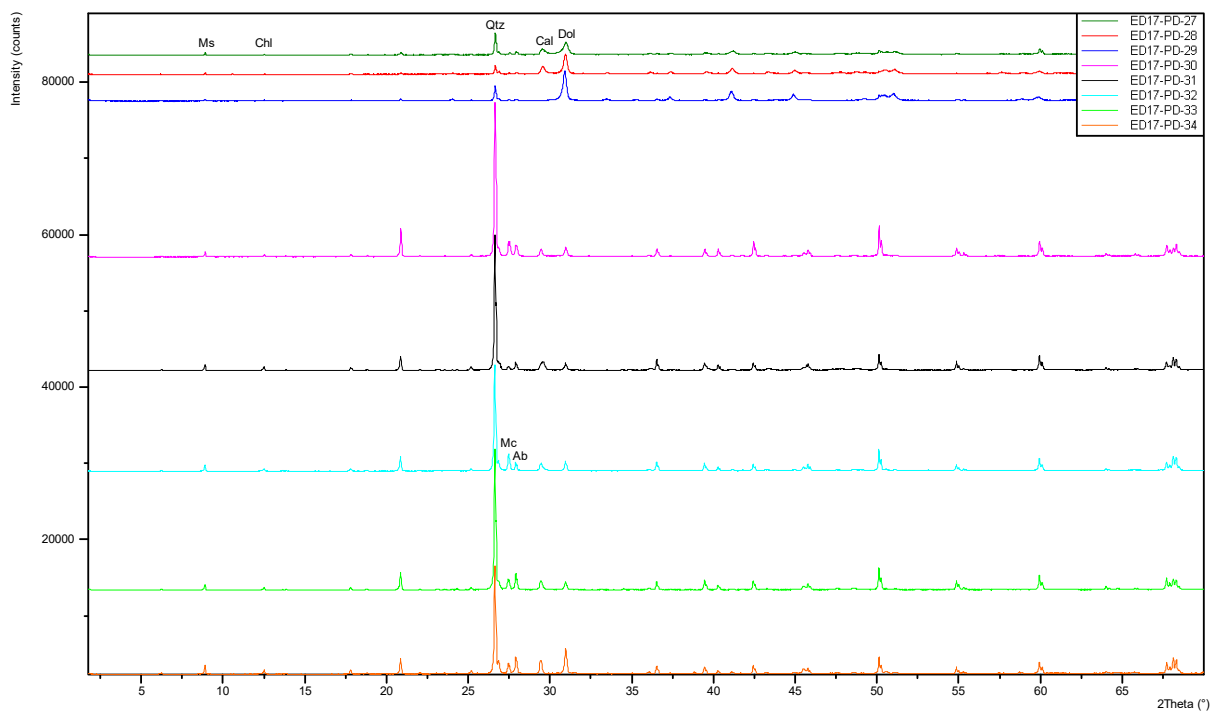


Abbildung 12 Röntgendiffraktogramme der Gesamtproben ED17/PD/27 bis ED17/PD/34, Profil Podersdorf 2017; Ms=Muskovit, Chl=Chlorit, Qtz=Quarz, Mc=Mikroklin, Ab=Albit, Cal=Calcit und Dol=Dolomit

Außerdem ist in Abbildung 12 zu sehen, dass Quarz in den obersten drei Proben deutlich weniger vorhanden ist als in den darunter folgenden fünf Proben. Mikroklin und Albit scheinen ebenfalls in den unteren fünf Proben mehr enthalten zu sein. Der Peak von Calcit ist in allen Proben, außer ED17/PD/29, ungefähr gleich groß. Dolomit ist in ED17/PD/27 bis ED17/PD/29 und ED17/PD/34, etwas mehr vorhanden als in den restlichen vier Proben. Muskovit und Klinochlor kommen, verglichen zu Quarz, Calcit, Dolomit, Mikroklin und Albit, nur in geringen Mengen in allen Proben vor.

Weiden am See:

Abbildung 13 zeigt die Mineralogie der Gesamtproben des Profils Weiden am See. Quarz und Muskovit sind die einzigen Minerale, die in allen Proben vorkommen. Klinochlor (ausgenommen die Proben ED21/WS/5a und ED21/WS/5) und Mikroklin (ausgenommen die Proben ED21/WS/9, ED21/WS/7 und ED21/WS/1) sind in fast allen Proben enthalten. Calcit und Dolomit findet man in den obersten drei Proben und in der untersten Probe in diesem Profil. In ED21/WS/2 findet man auch noch Dolomit. Albit gibt es ebenfalls in den obersten drei Proben, sowie in ED21/WS/5. In den Proben ED21/WS/6, ED21/WS/6A und ED21/WS/5 gibt es noch Montmorillonit. Die Probe ED21/WS/5a enthält zusätzlich noch Biotit und Goethit. Darüber hinaus findet man noch in ED21/WS/7 Orthoklas, in ED21/WS/9 Anorthoklas, in ED21/WS/5 Kaolinit, in ED21/WS/3 Vermiculit und in der Probe ED21/WS/1 Ankerit.

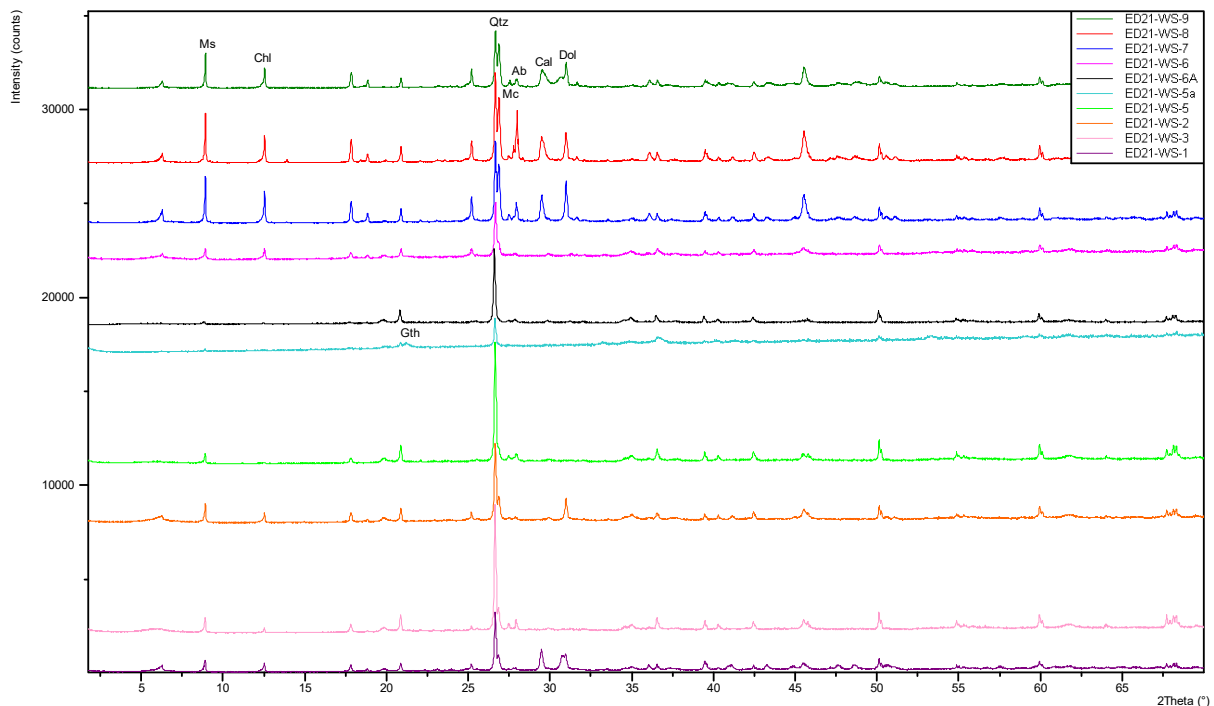


Abbildung 13 Röntgendiffraktogramme der Gesamtproben ED21/WS/1 bis ED21/WS/9, Profil Weiden am See; Ms=Muskovit, Chl=Chlorit, Gth= Goethit, Qtz=Quarz, Mc=Mikroklin, Ab=Albit, Cal=Calcit und Dol=Dolomit

Die Röntgendiffraktogramme (Abb. 13) liefern außerdem noch diese Ergebnisse: In den Proben ED21/WS/9 bis ED21/WS/7 sind die Peaks der Minerale Quarz, Calcit, Dolomit, Muskovit, Klinochlor und Mikroklin und Albit in etwa gleich hoch. Darunter werden all diese Peaks, mit Ausnahme von Quarz, sehr viel kleiner oder verschwinden ganz. Sie treten ab Probe ED21/WS/5 abwärts wieder etwas stärker hervor, aber die Peaks sind etwas kleiner als in den oberen drei Proben des Profils.

Im Anhang befindet sich eine übersichtliche Tabelle der Gesamtmineralogie.

Quarz/Karbonat-Verhältnis:

Im Profil Podersdorf 2016 bleibt das Quarz/Karbonat-Verhältnis (Abb. 14) durchgehend auf einem niedrigen Niveau. Allerdings zeigen die Proben ED16/PD/14 und ED16/PD/16 ein noch niedrigeres Quarz/Karbonat-Verhältnis. In den tieferen Proben gibt es wieder einen leichten Anstieg.

Das Quarz/Karbonat-Verhältnis im Profil Podersdorf 2017 (Abb. 14) ist in den obersten drei Proben zunächst gering, steigt dann aber sprunghaft an. Es bleibt dann auf einem hohen Niveau, aber in der letzten Probe (ED17/PD/34) ist das Verhältnis wieder deutlich niedriger.

Im Profil Weiden am See ist in den obersten Proben das Quarz/Karbonat-Verhältnis (Abb. 14) ungefähr gleich bleibend relativ gering. ED21/WS/2 weist dann wieder ein erhöhtes Verhältnis auf, während ED21/WS/3 ein sehr geringes Verhältnis hat. Das Quarz/Karbonat-Verhältnis von ED21/WS/1 liegt dann wieder auf dem Niveau der obersten drei Proben des Profils Weiden am See.

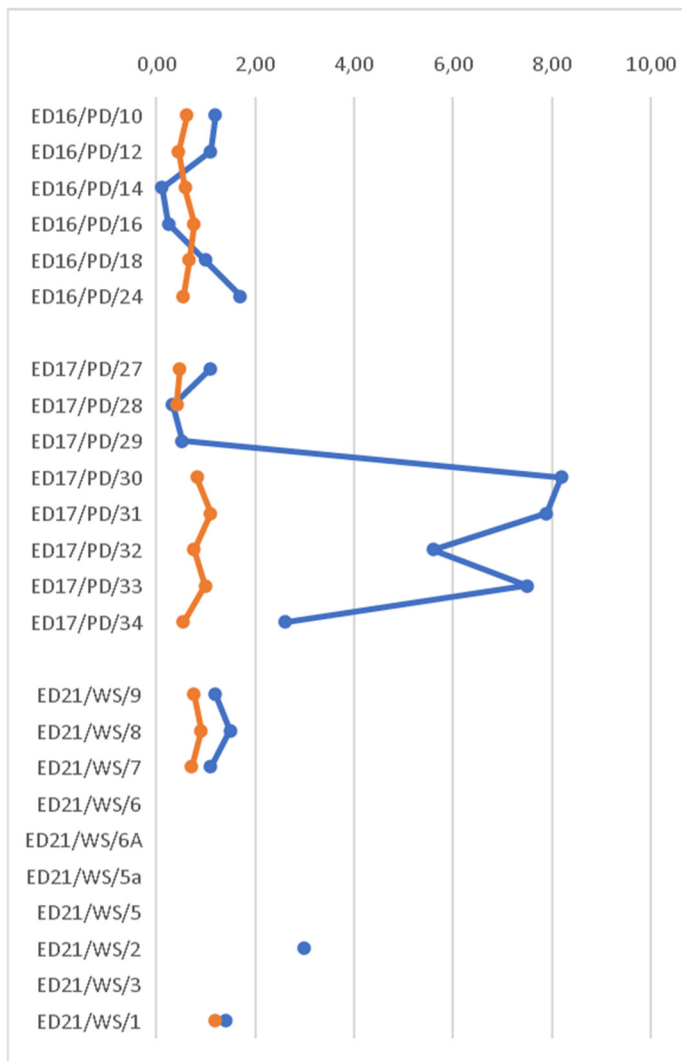


Abbildung 14 Quarz/Karbonat-Verhältnis (blau) und Calcit/Dolomit-Verhältnis (orange) von allen Profilen; oben: Profil Podersdorf 2016, Mitte: Profil Podersdorf 2017 und unten: Profil Weiden am See

Calcit/Dolomit-Verhältnis:

Das Calcit/Dolomit-Verhältnis (Abb. 14) ist in allen Profilen ungefähr gleichbleibend auf einem niedrigen Niveau.

Genauere Zahlen zu den Quarz/Karbonat- und Calcit/Dolomit-Verhältnissen sind im Anhang zu finden.

4.2. Tonmineralogie

Podersdorf 2016:

In den obersten fünf Proben (Tab. 3) finden sich nur ein wenig Illit, sowie Dolomit und Calcit als Tonminerale vor. In ED16/PD/24 (Abbildung 15) befinden sich Kaolinit, Chlorit, Illit, Smektit, Dolomit und Calcit.

Tabelle 3 Liste der enthaltenen Tonminerale von allen Profilen; oben: Podersdorf 2016, Mitte: Podersdorf 2017 und unten: Weiden am See; * bedeutet, dass nur eine geringe Menge von dem Mineral in der Probe enthalten ist.

	Kaolinit	Chlorit	Illit	Smektit	Vermiculit	Dolomit	Calcit
ED16/PD/10			X			X	X
ED16/PD/12			X			X	X
ED16/PD/14			X			X	X
ED16/PD/16			X			X	X
ED16/PD/18			X			X	X
ED16/PD/24	X	X	X	X		X	X
ED17/PD/27			X			X	X
ED17/PD/28			X			X	X
ED17/PD/29			X			X	
ED21/WS/9	X	X	X	X	X	X	X
ED21/WS/8	X	X	X	X	X		X
ED21/WS/7	X	X	X	X	X	X	
ED21/WS/6	X	X	X	X	X*		
ED21/WS/5	X		X	X	X*		
ED21/WS/2	X	X	X	X	X		
ED21/WS/3	X	X	X	X			
ED21/WS/1	X	X	X	X	X	X	X

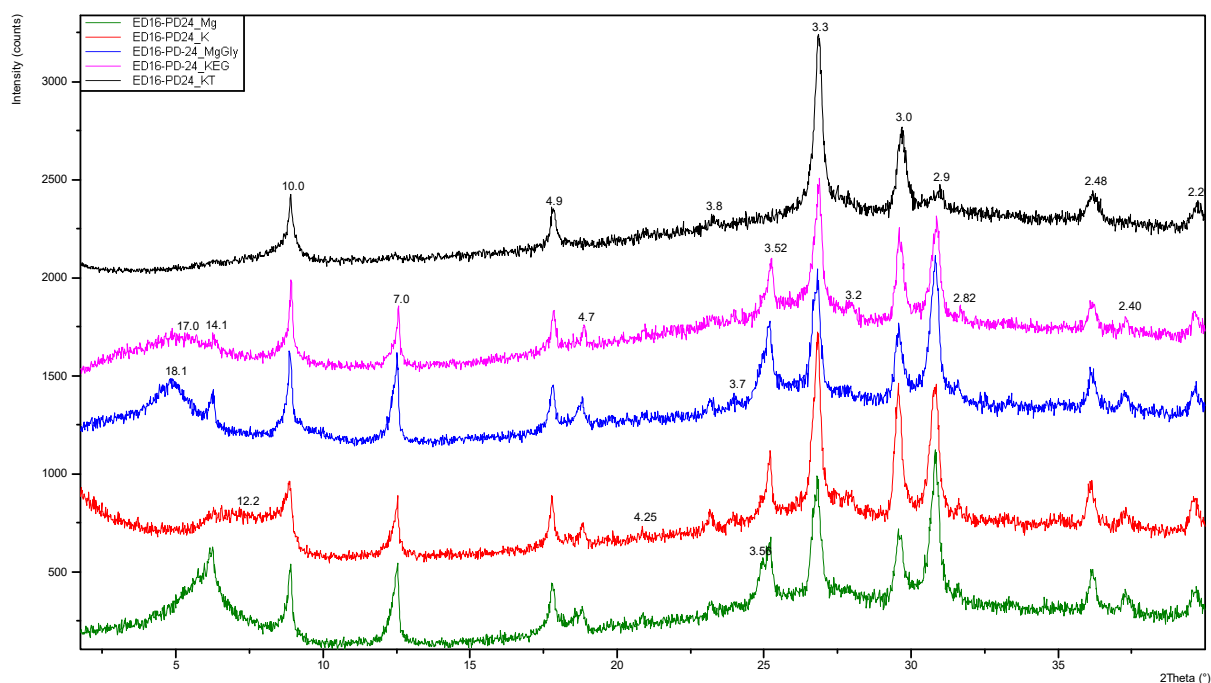


Abbildung 15 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED16/PD/24; Profil Podersdorf 2016). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

Podersdorf 2017:

Wie man in der Tabelle 3 sehen kann, sind in Profil Podersdorf 2017 kaum Tonminerale enthalten: In den Proben ED17/PD/27 (Abb. 16), ED17/PD/28 wurden ein wenig Illit, sowie Dolomit und Calcit gefunden. In der Probe ED17/PD/29 befinden sich nur Illit und Dolomit.

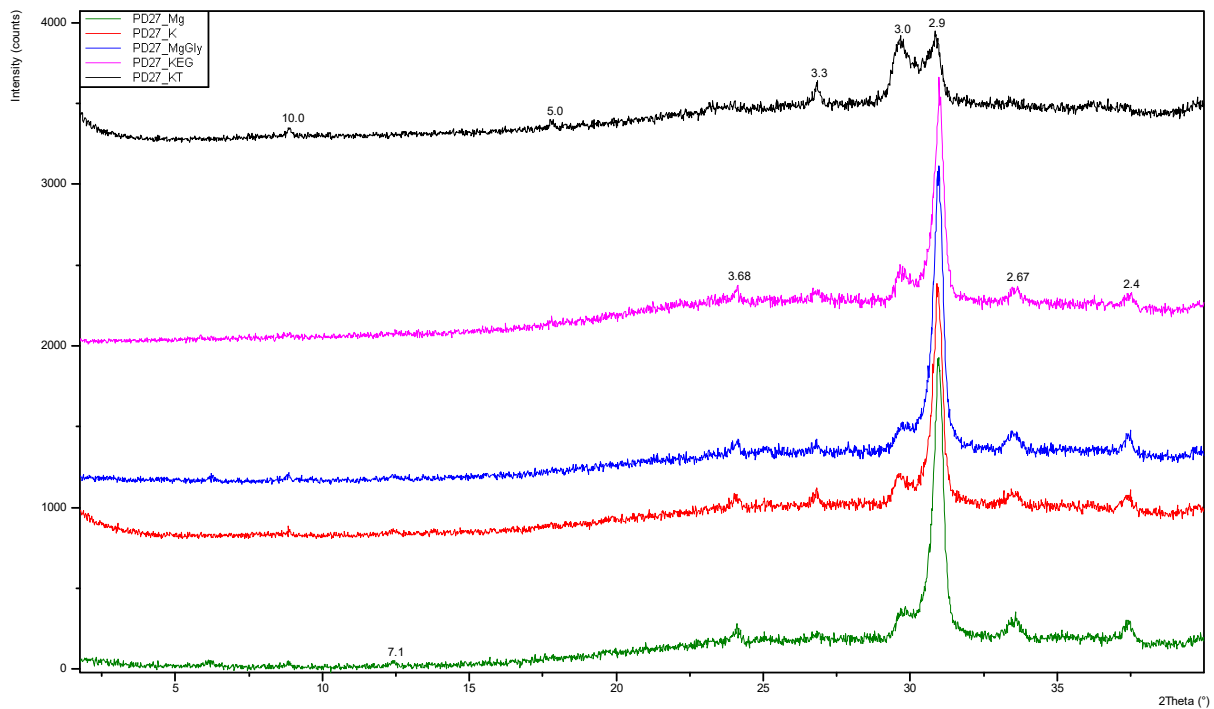


Abbildung 16 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED17/PD/27; Profil Podersdorf 2017). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

Weiden am See:

Wie in Tabelle 3 zu sehen, wurden folgende Tonminerale in diesem Profil bestimmt: In allen Proben wurden Kaolinit, Illit und Smektit bestimmt. Chlorit findet sich in allen Proben außer ED21/WS/5. Vermiculit kommt auch in allen Proben ausgenommen ED21/WS/3 vor und in ED21/WS/5 und ED21/WS/6 ist der Gehalt nur sehr gering. ED21/WS/9 und ED21/WS/1 haben sowohl Dolomit als auch Calcit. Dolomit wurde außerdem noch in der Probe ED21/WS/7 und Calcit in der Probe ED21/WS/8 (Abbildung 17) bestimmt. In den sonstigen Proben fehlen Dolomit und Calcit völlig.

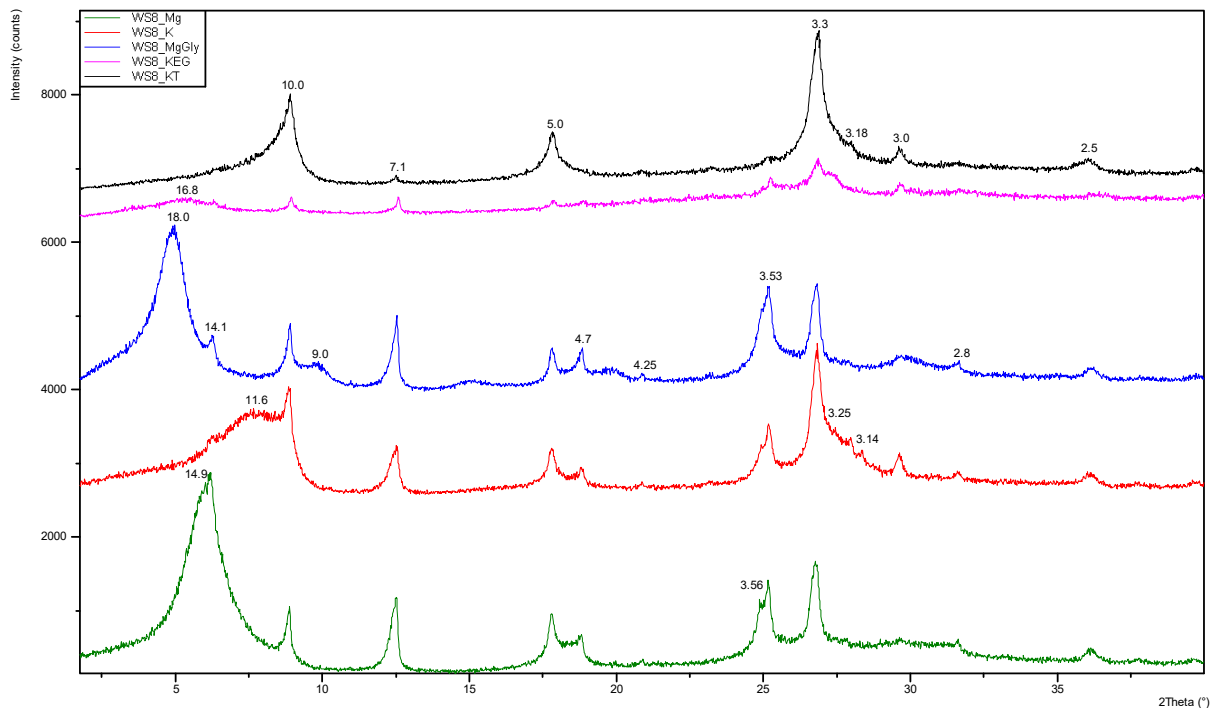


Abbildung 17 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/8; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

Weitere Röntgendiffraktogramme der Tonfraktionen befinden sich im Anhang.

4.3. Korngröße

Podersdorf 2016:

Abbildung 18 zeigt folgendes: Die Proben dieses Profils haben großteils eine siltige Korngröße, der Silt- Anteil steigt zunächst bis ED16/PD/14 an und sinkt in den tieferen Proben wieder ab. Ton ist in den Proben ED16/PD/12 und ED16/PD/14 relativ wenig enthalten, der Gehalt steigt dann aber rapide in der Probe ED21/WS/16 an, um dann in den tieferen Proben relativ schnell wieder abzusinken. ED16/PD/10 enthält ungefähr gleich viel Ton wie Sand. Der Sand-Anteil sinkt dann aber bis zur Probe ED16/PD/16 und steigt dann wieder an, um in der untersten Probe des Profils den Hauptbestandteil auszumachen.

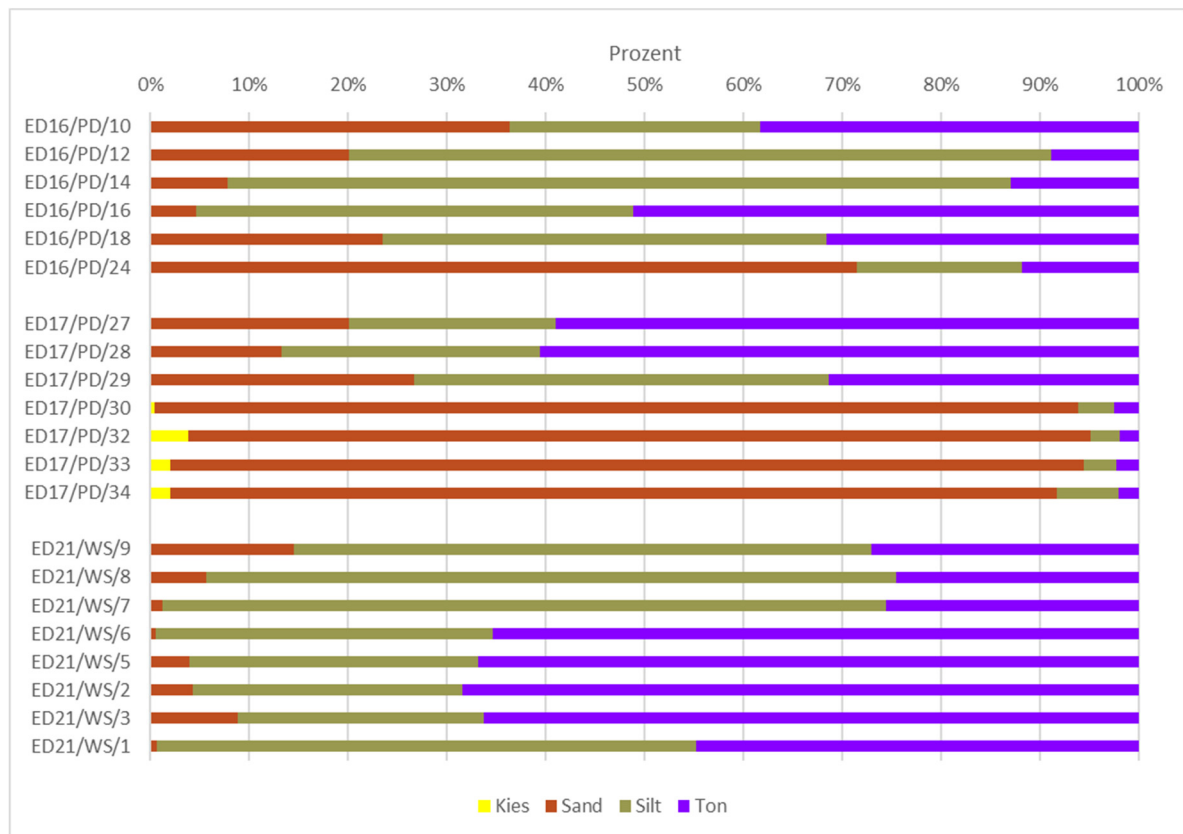


Abbildung 18 Histogramme aller Profile der prozentualen Anteile von Kies, Sand, Silt und Ton. oben: Profil Podersdorf 2016, Mitte: Profil Podersdorf 2017 und unten: Profil Weiden am See

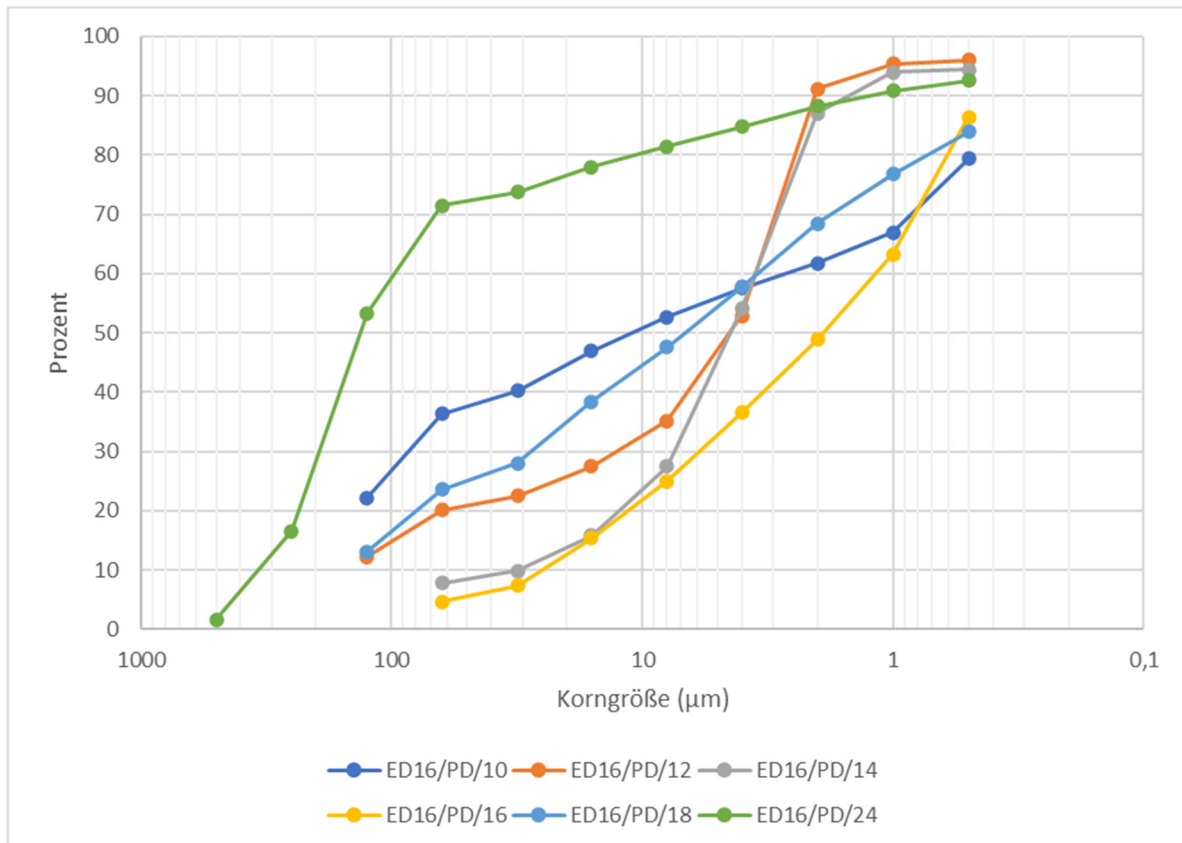


Abbildung 19 Kornsummenkurven von Profil Podersdorf 2016. x- Achse hat logarithmische Skalierung.

Die Kornsummenkurven (Abb. 19) der Proben ED16/PD/10 bis ED16/PD/18 verlaufen grob im selben Bereich, aber ED16/PD/12 und ED16/PD/14 weichen von den anderen Proben ab. Diese zwei Proben zeigen einen sprunghaften Anstieg zwischen 2 und 8µm, der zeigt, dass 50-60% des Probenmaterials Korngrößen in diesem Bereich haben. ED16/PD/24 weist erkennbar größere Korngrößen als die restlichen Proben in diesem Profil auf. Diese zeigt einen steilen Anstieg zwischen 63 und 500µm, der zeigt, dass circa 70% des Probenmaterials in diesen Bereich fallen. Im feinkörnigeren Bereich zeigt sich ein flacher Anstieg.

Podersdorf 2017:

Dieses Profil ist im oberen Bereich vor allem sehr tonig und siltig, und im unteren Teil sind vor allem Korngrößen im Sand-Bereich dominant (Abbildung 18).

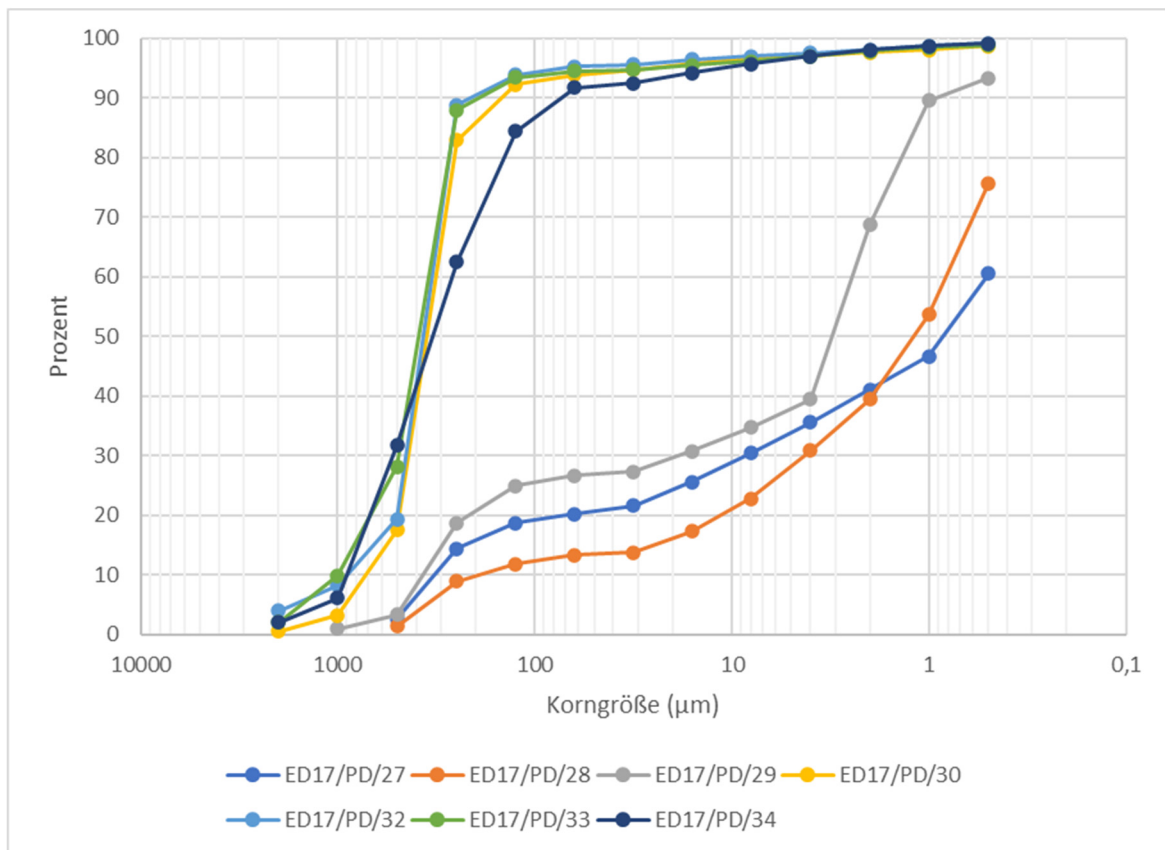


Abbildung 20 Kornsummenkurven von Profil Podersdorf 2017. x-Achse hat logarithmische Skalierung.

Die Proben ED17/PD/30, ED17/PD/32 und ED17/PD/33 haben sehr ähnliche Kornsummenkurven (Abb. 20), die einen starken Anstieg zwischen 250 und 500µm anzeigen. Das bedeutet, dass ungefähr 60% der Probe dieser Korngrößenfraktion angehört. ED17/PD/34 hat auch eine ähnliche Kornsummenkurve wie die zuvor genannten Proben, weicht aber dennoch erkennbar ab. Die drei darüberliegenden Proben, ED17/PD/27 bis ED17/PD/29 zeigen untereinander ebenfalls ähnliche Kornsummenkurven, allerdings weicht ED17/PD/29 im Bereich zwischen 0,5 und 4µm von den anderen beiden ab. Die Kurve zeigt zwischen 1 und 4µm einen steilen Anstieg, der andeutet, dass an die 50% des Probenmaterials in diesen Bereich hineinfallen.

Weiden am See

In den obersten drei Proben dominiert die Silt-Korngrößenfraktion (Abb. 18), während in den Proben ED21/WS/6 bis ED21/WS/3 die tonige Fraktion den größten Teil des Korngrößenspektrums ausmacht. In der untersten Probe (ED21/WS/1) sind Ton und Silt in etwa gleichen Anteilen vorhanden.

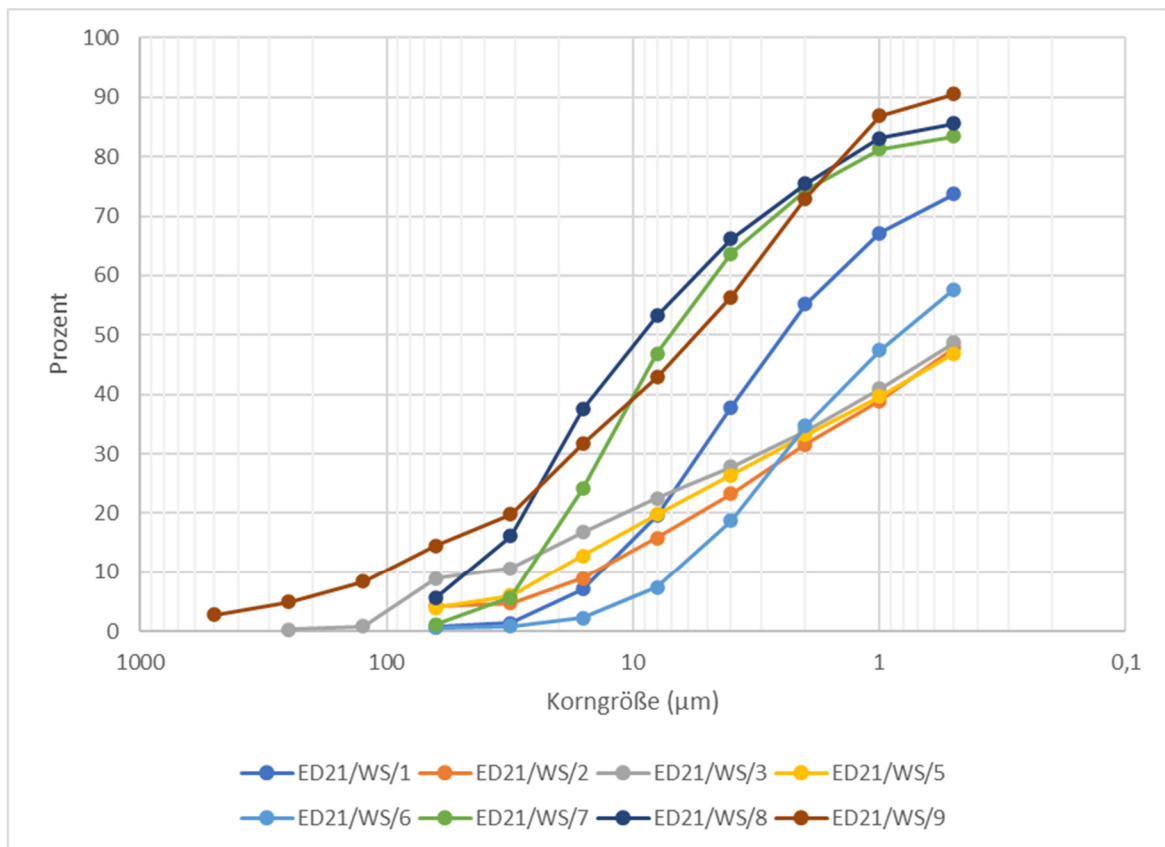


Abbildung 21 Kornsummenkurven von Profil Weiden am See. x-Achse hat logarithmische Skalierung.

Alle Proben in diesem Profil haben eine ähnliche Korngrößenverteilung (Abb. 21). ED21/WS/2, ED21/WS/3 und ED21/WS/5 scheinen allerdings die feinkörnigsten Proben zu sein. ED21/WS/1 und ED21/WS/6 sind etwas grobkörniger und die obersten drei Proben in diesem Profil sind die grobkörnigsten.

Vergleich zwischen den drei Profilen

Wenn man alle Kornsummenkurven der drei Profile übereinanderlegt (Abb. 22), ergeben sich folgende Beobachtungen: Die Kornsummenkurven der grobkörnigen Proben von Podersdorf 2017 und Podersdorf 2016 sind zwar ähnlich, aber ED16/PD/24 ist etwas feinkörniger als die anderen. Die feinkörnigeren Proben der drei Profile zeigen in einem breiten Bereich eine ähnliche Korngrößenverteilung, aber man kann folgendes aus dem Diagramm (Abb. 22) herauslesen: Podersdorf 2016 hat die größten feinkörnigen Proben und Weiden am See hat die feinkörnigsten Proben. ED17/PD/29 von Podersdorf 2017 und ED16/PD/12 sowie ED16/PD/14 von Podersdorf 2016 haben im Bereich 1 bis 8 µm einen sprunghaften Anstieg, wobei allerdings ED17/PD/29 diesen Anstieg im feinkörnigeren Bereich hat.

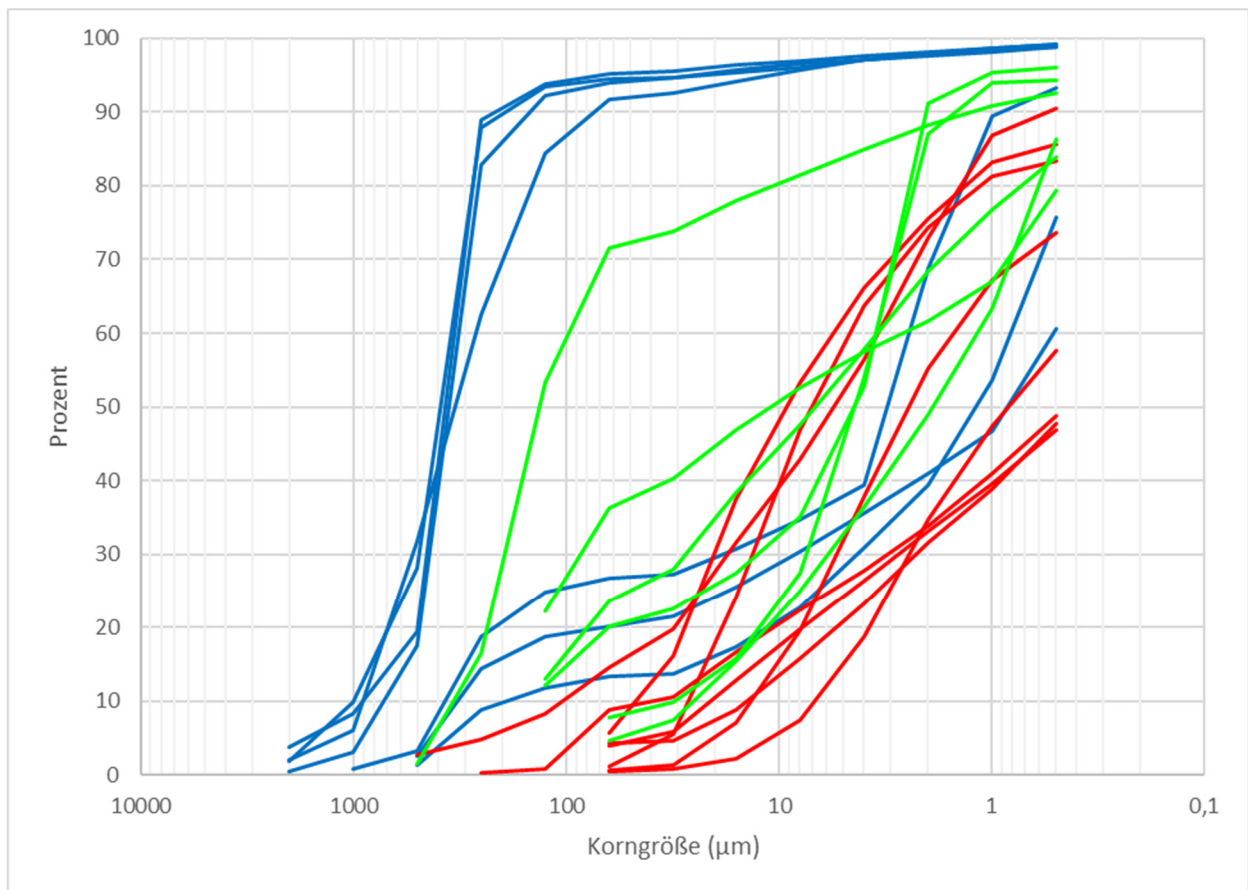


Abbildung 22 Kornsummenkurven aller Profile. Podersdorf 2016 ist grün, Podersdorf 2017 ist blau und Weiden am See ist rot.

Die genauen Zahlen zu den Korngrößen und die Prozentzahlen vom Kies-Sand-Silt-Ton-Histogramms werden im Anhang aufgelistet.

4.4. TOC-Gehalt

Im Profil Podersdorf 2016 haben alle Proben einen ähnlichen TOC-Gehalt im Bereich von 0,13 bis 0,25% (Abb. 23, Tab. 4), wobei die untersten beiden Proben leicht geringere Werte haben als die darüber liegenden.

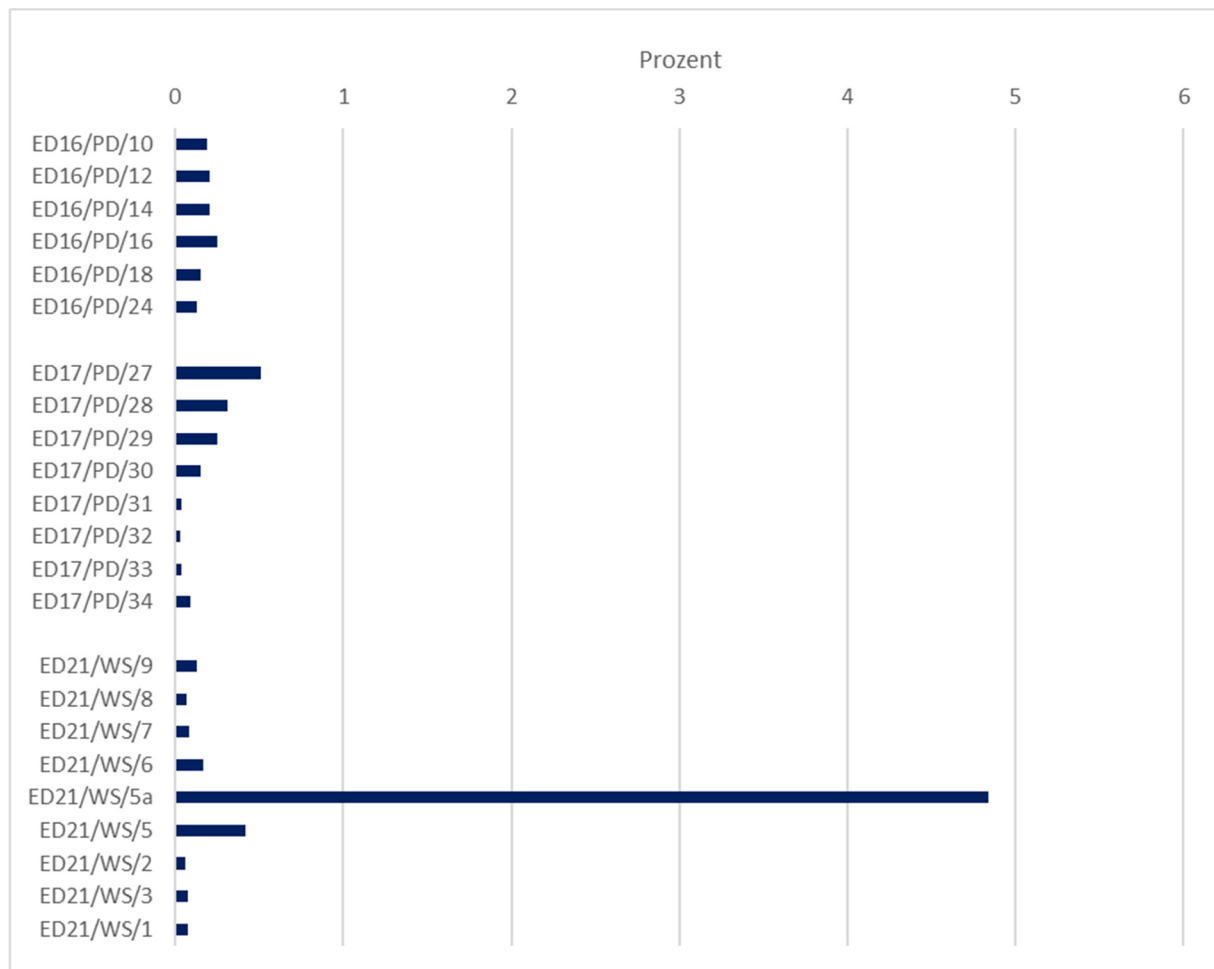


Abbildung 23 TOC-Gehalte aller Profile. oben: Podersdorf 2016, Mitte: Podersdorf 2017 und unten: Weiden am See

Der höchste TOC-Wert von 0,51% im Profil Podersdorf 2017 (Abb. 23, Tab. 4) ist in der obersten Probe, ED17/PD/27, zu finden. Der Gehalt sinkt dann gleichmäßig nach unten ab, bis der Tiefstwert mit 0,03% bei ED17/PD/32 erreicht wird. Danach steigt der TOC-Gehalt wieder leicht an, bleibt aber unter 0,1%. Es sollte aber darauf hingewiesen werden, dass die oberen Proben durch rezente Wurzelteile verunreinigt sein können.

In den Proben von Weiden am See haben alle Proben, ausgenommen ED21/WS/5 und ED21/WS/5a, TOC-Werte unter 0,2% (Abb. 23, Tab. 4). ED21/WS/5 hat zwar mit 0,42% einen erkennbar höheren Wert, allerdings weist ED21/WS/5a mit beinahe 5% den höchsten TOC-Wert von all in dieser Arbeit analysierten Proben auf.

Tabelle 4 TOC und TIC-Werte (in %) aller Profile. oben: Podersdorf 2016, Mitte: Podersdorf 2017 und unten: Weiden am See

	TOC (%)	TIC (%)
ED16/PD/10	0,1893	7,4591
ED16/PD/12	0,2070	9,2909
ED16/PD/14	0,2038	11,3035
ED16/PD/16	0,2469	10,5325
ED16/PD/18	0,1510	7,1364
ED16/PD/24	0,1319	3,7566
ED17/PD/27	0,5131	7,7298
ED17/PD/28	0,3143	9,2889
ED17/PD/29	0,2528	7,9843
ED17/PD/30	0,1529	1,2381
ED17/PD/31	0,0386	1,9399
ED17/PD/32	0,0280	1,4808
ED17/PD/33	0,0382	1,5535
ED17/PD/34	0,0921	1,9485
ED21/WS/9	0,1278	5,8100
ED21/WS/8	0,0645	3,6482
ED21/WS/7	0,0865	2,9770
ED21/WS/6	0,1666	0,0677
ED21/WS/5a	4,8378	0,3241
ED21/WS/5	0,4150	0,1301
ED21/WS/2	0,0601	0,7982
ED21/WS/3	0,0718	0,0502
ED21/WS/1	0,0735	4,2018

4.5. TIC-Gehalt

Die oberste Probe im Profil Podersdorf 2016 hat einen Wert von 7,5% (Abb. 24, Tab. 4). Dieser Wert steigt dann kontinuierlich bis zu 11,3% in der Probe ED16/WS/14 an, um danach gleichmäßig, aber ziemlich schnell, auf 3,8% in der untersten Probe des Profils abzusinken.

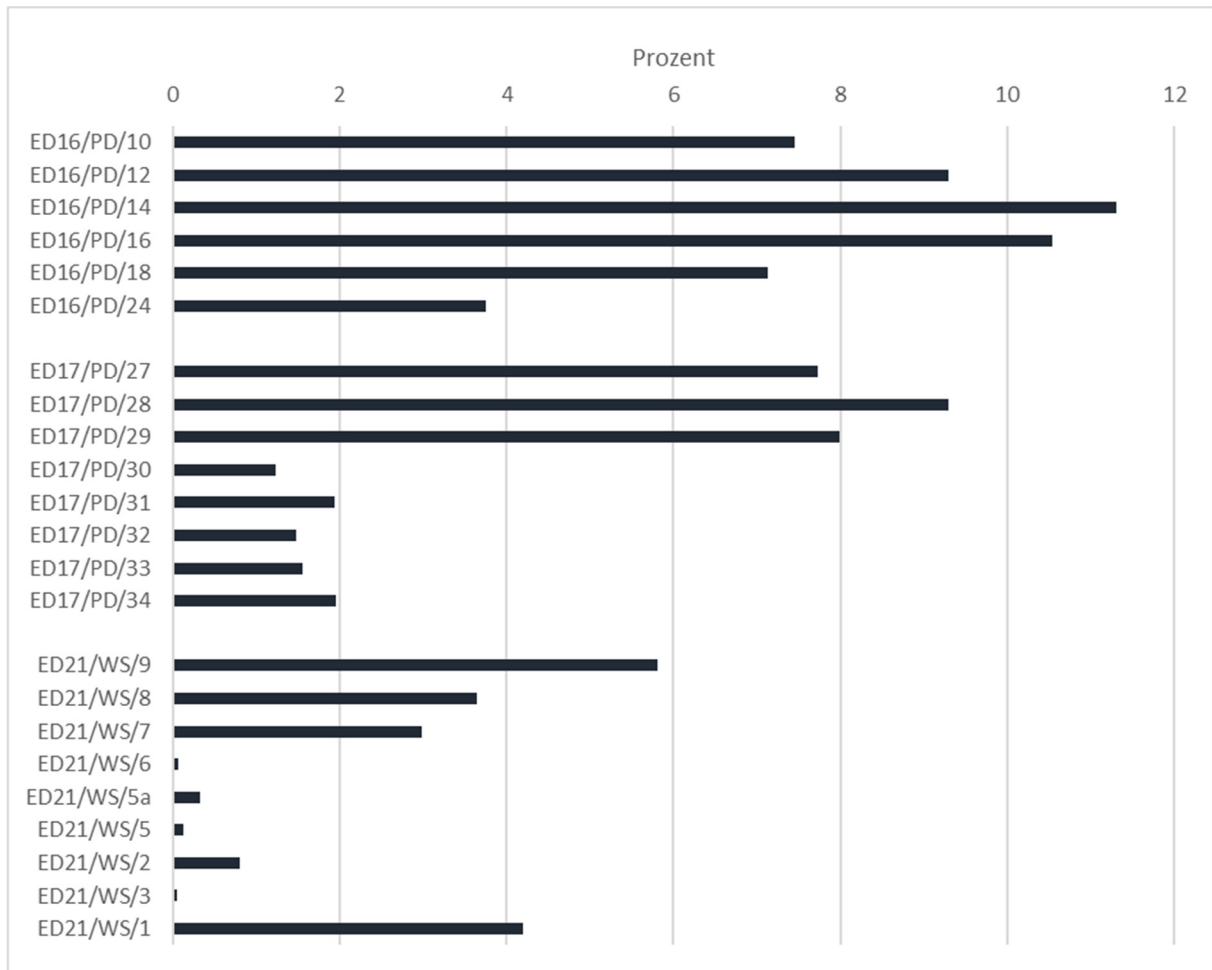


Abbildung 24 TIC-Gehalte aller Profile. oben: Podersdorf 2016, Mitte: Podersdorf 2017 und unten: Weiden am See

Im Profil Podersdorf 2017 haben die obersten drei Proben die höchsten TIC-Gehalte (Abb. 24, Tab. 4), die im Bereich von 7,5 bis 9,5% liegen. Die übrigen Proben haben einen TIC-Wert im Bereich 1,2 und 2%.

In Weiden am See hat ED21/WS/9 den höchsten TIC-Wert mit 5,8% (Abb. 24, Tab. 4). ED21/WS/8, ED21/WS/7 und ED21/WS/1 haben etwas geringere Gehalte und die restlichen Proben haben deutlich geringere TIC-Werte, die 1% nicht überschreiten.

4.6. Schwerminerale

Die Proben ED17/PD/30 (Abb. 25) und ED17/PD/34 (Abb. 26) enthalten folgende Schwerminerale: Granat, Staurolith, fibrolithischen Sillimanit, Rutil, Kyanit, grüne Hornblende, Apatit, Epidot, Zoisit. In ED17/PD/34 findet man zusätzlich noch Zirkon.

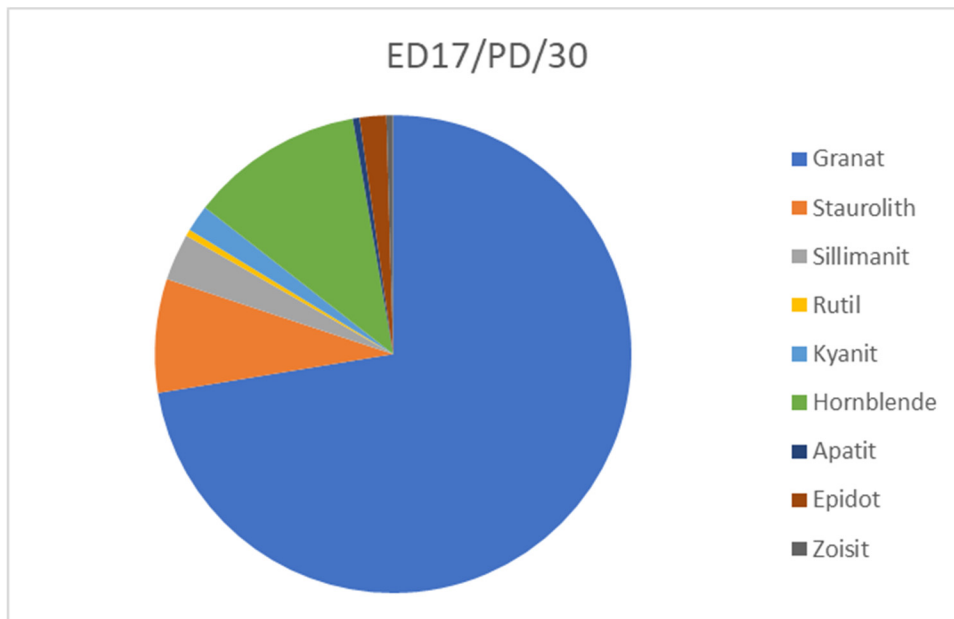


Abbildung 25 Kreisdiagramm der Schwerminerale von Probe ED17/PD/30

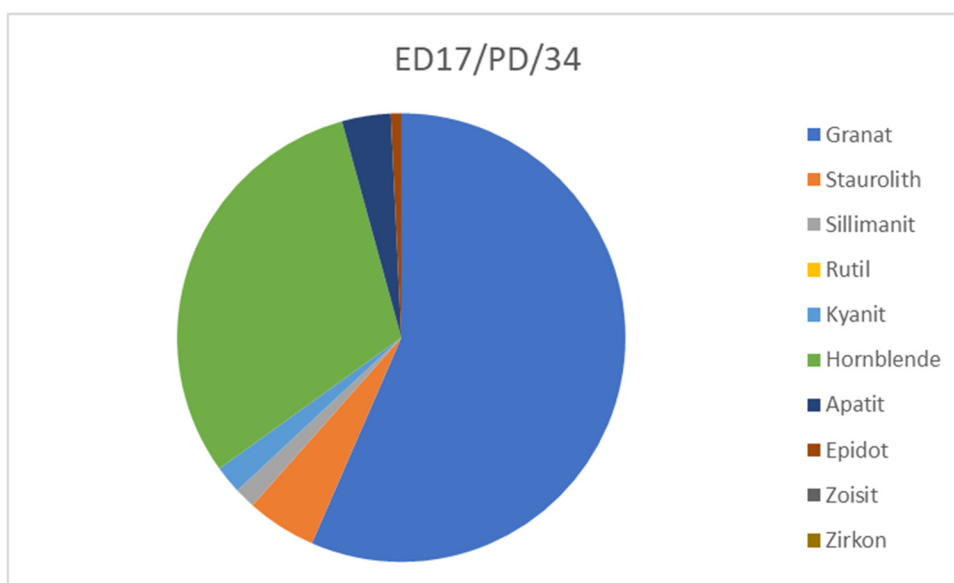


Abbildung 26 Kreisdiagramm der Schwerminerale von Probe ED17/PD/34; auch, bei der Auszählung der Körner, nicht angetroffene Minerale scheinen in der Legende auf.

Granat ist das häufigste Schwermineral in beiden Proben, allerdings besteht die Schwermineralprobe von ED17/PD/30 zu 72% aus Granat, während er bei ED17/PD34 um 15,87% weniger ist. Hornblende wiederum ist in ED17/PD/34 mehr als doppelt so viel enthalten wie in ED17/PD/30. Apatit ist in ED17/PD/30 zu 0,45% enthalten, während er in ED17/PD/34 3,52% der Schwerminerale ausmacht. Die restlichen gefundenen Schwerminerale (Staurolith, Sillimanit, Epidot, Rutil, Kyanit, Zoisit) sind in beiden Proben mengenmäßig ungefähr gleich viel enthalten.

Die genauen Zahlen findet man in der Tabelle 5.

Tabelle 5 Anzahl der ausgezählten Körner und deren prozentualer Anteil in der Gesamtmenge für die Proben ED17/PD/30 (links) und ED17/PD/34 (rechts). Die Angabe 0 ausgezählte Körner bzw. 0% bedeutet, dass bei der Auszählung kein Korn dieses Minerals angetroffen wurde, aber dass sie trotzdem vereinzelt in der Probe auffindbar waren.

ED17/PD/30:			ED17/PD/34:		
	Körneranzahl	Prozent		Körneranzahl	Prozent
Granat	160	72,40%	Granat	225	56,53%
Staurolith	17	7,69%	Staurolith	20	5,03%
Sillimanit	7	3,17%	Sillimanit	6	1,51%
Rutil	1	0,45%	Rutil	0	0,00%
Kyanit	4	1,81%	Kyanit	8	2,01%
Hornblende	26	11,76%	Hornblende	122	30,65%
Apatit	1	0,45%	Apatit	14	3,52%
Epidot	4	1,81%	Epidot	3	0,75%
Zoisit	1	0,45%	Zoisit	0	0,00%
	221		Zirkon	0	0,00%
				398	

4.7. Beschreibung der Dünnschliffe

4.7.1. ED17/PD/31

Die Probe ED17/PD/31 (Abb. 27) ist gut bis moderat sortiert und enthält teilweise mikritischen Zement (Abb. 29). In den zementierten Bereichen erkennt man ein korn-gestütztes Gefüge. Die Körner sind subrund bis subangular und die meisten sind Quarzkörner (ca. 90%). Ein weiterer großer Teil (etwa 5%) der Körner sind Bioklasten (u.a. Bivalven und Rotalgen?), und die Schalen bestehen aus Calcit. Beispiele von solchen Bioklasten kann man in Abbildung 28 sehen. Weiters findet man noch Körner von Feldspat (Mikroclin und Albit?), Hellglimmer, Dolomit und Chlorit in ungefähr gleichen Mengen.



Abbildung 27 Dünnschliff (Maße: 2,8x4,8 cm) der Probe ED17/PD/31

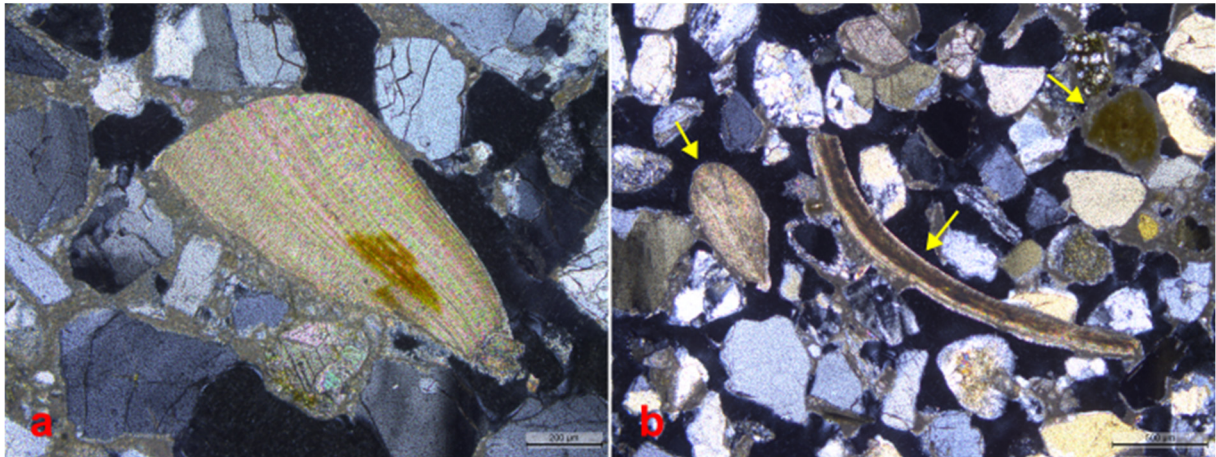


Abbildung 28 Beispiele von Bioklasten in der Probe ED17/PD/31. a: Molluskenschale, b: Molluskenschalen (links & Mitte) und Alge (rechts oben)

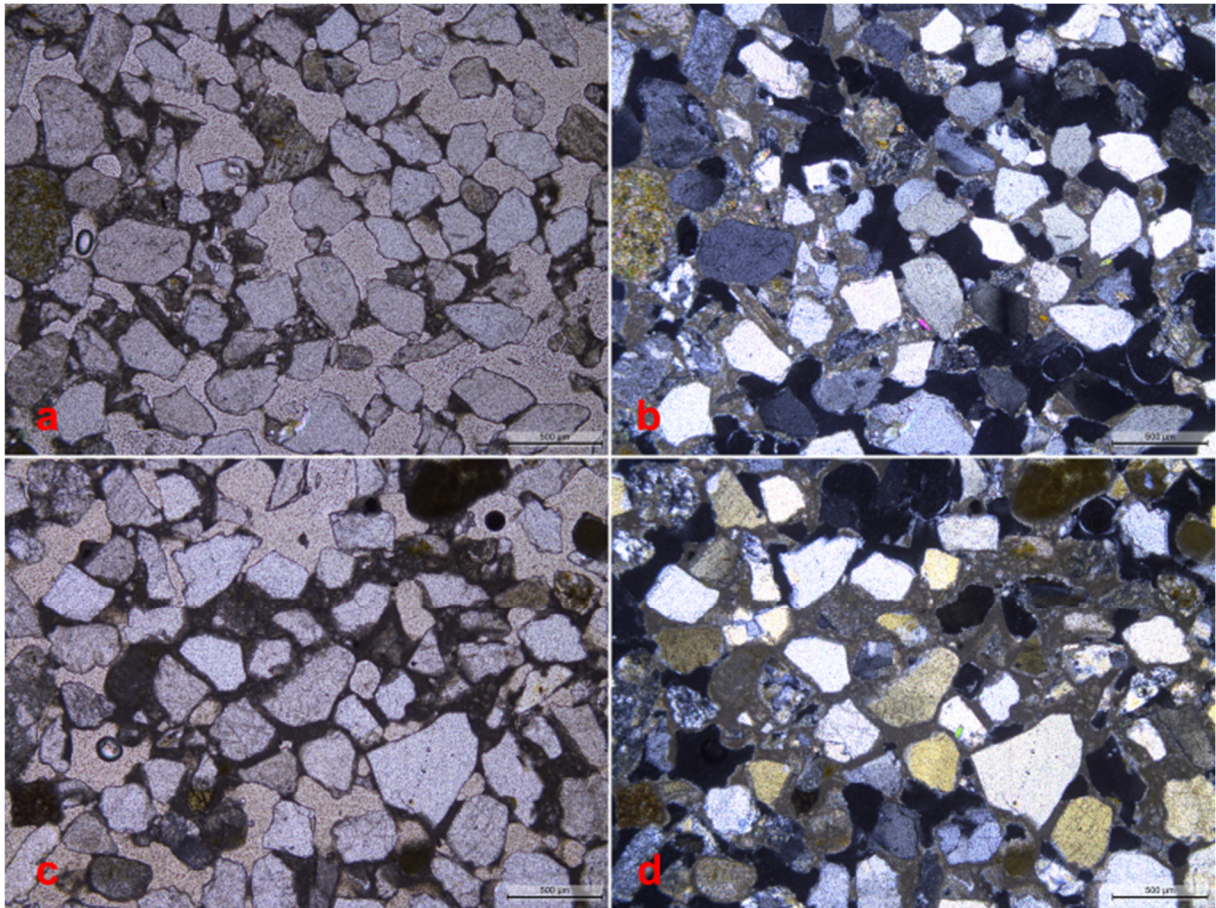


Abbildung 29 a und b: Beispiele von Bereichen mit nur geringer Zementation in der Probe ED17/PD/31 (a: ungekreuzte Polarisatoren, b: gekreuzte Polarisatoren); c und d: Beispiele von Bereichen mit starker Zementation (in der Bildmitte) in der Probe ED17/PD/31 (c: ungekreuzte Polarisatoren, d: gekreuzte Polarisatoren)

4.7.2. ED21/WS/4a1, ED21/WS/4a2, ED21/WS/4b1 und ED21/WS/4b2

Im folgenden Abschnitt wird der Dünnschliff ED21/WS/4a1 genau beschrieben und von den Dünnschliffen ED21/WS/4a2, ED21/WS/4b1 und ED21/WS/4b2 werden nur die Unterschiede hervorgehoben.

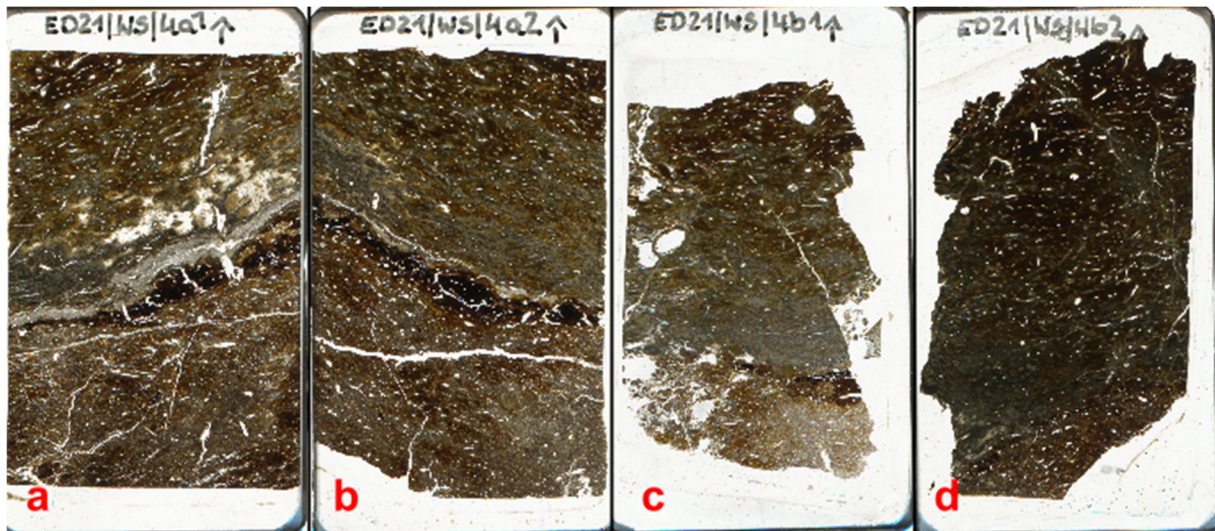


Abbildung 30 Dünnschliffe der Proben ED21/WS/4a1 (a), ED21/WS/4a2 (b), ED21/WS/4b1 (c) und ED21/WS/4b2 (d); Maße der Dünnschliffe jeweils 2,4x4,8 cm

ED21/WS/4a1 (Abb. 30a) ist zum großen Teil sehr feinkörnig und weist Risse und Poren auf. Man kann den Dünnschliff durch die unterschiedlichen Farben in Schichten unterteilen. Die oberste Schicht (vermutlich See-Sedimente) ist makroskopisch gesehen eher hellbraun, mikroskopisch erkennt man, dass sie aus hellbraunen, mittelbraunen und dunkelgrauen Bereichen (Abbildung 31) besteht. Darauf folgt eine hellgraue Schicht (ED21/WS/6A, Abb. 32b), die grobkörniger ist als die hellbraune Schicht. Darin erkennt man Quarz und Hellglimmer-Plättchen, die nicht eingeregelt sind (Abb. 33). Außerdem ist diese Schicht unterschiedlich dick. Unter der hellgrauen Schicht folgt eine dunkelbraune Schicht (ED21/WS/5a), die wieder sehr feinkörnig ist. Aber sie enthält einen Bereich (Abb. 32a) mit grobkörnigen Hellglimmer, Quarz und Goethit, wobei man diese Minerale auch vereinzelt finden kann. Die unterste Schicht (vermutlich Paläoboden) ist makroskopisch gesehen mittelbraun, aber im Mikroskop erkennt man dunkelbraune, graubraune, mittelbraune und hellbraune Bereiche (Abbildung 34). Außerdem ist sie feinkörnig mit einzelnen Hellglimmer- und Quarz-Körnern.

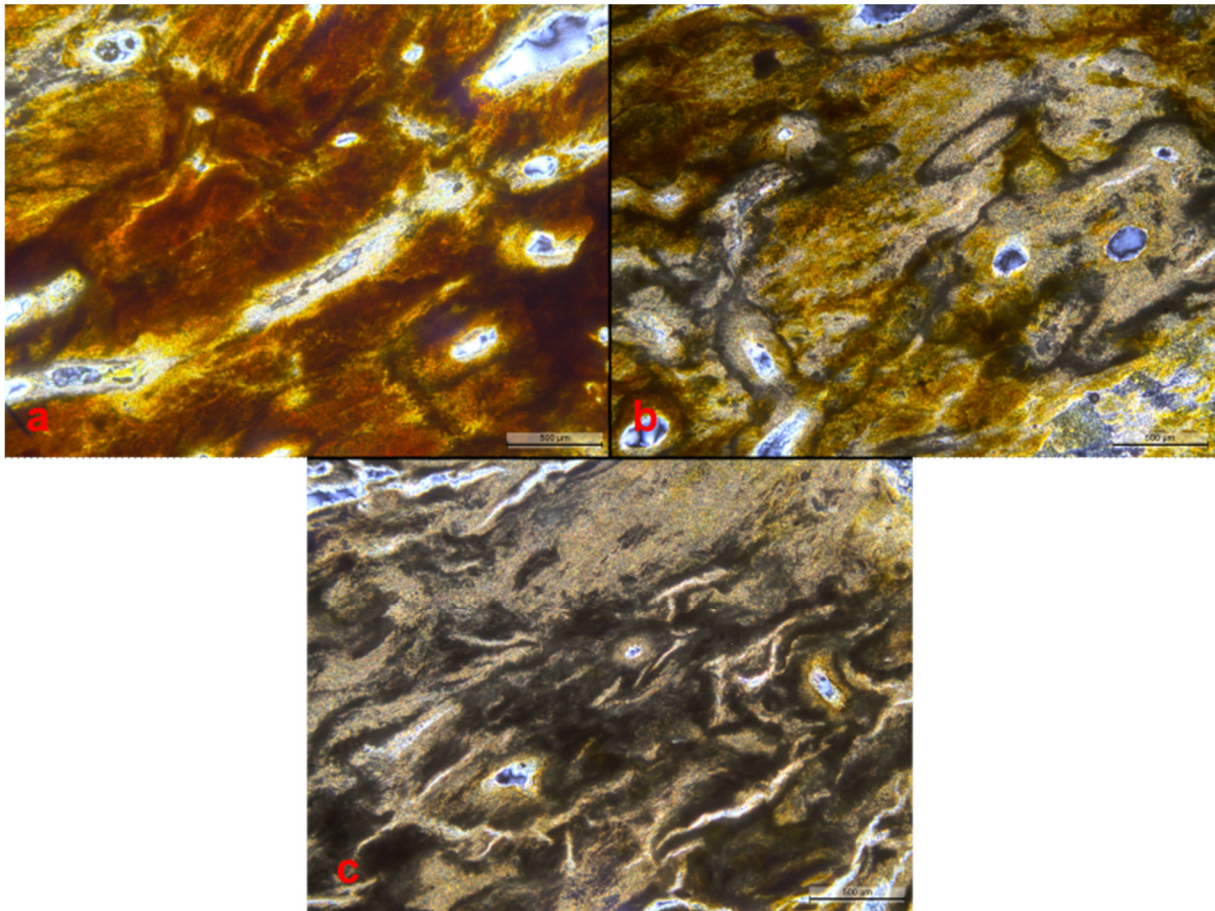


Abbildung 31 a-c: unterschiedliche Bereiche des hellbraunen Teils (vermutlich See-Sedimente) des Dünnschliffes ED21/WS/4a1

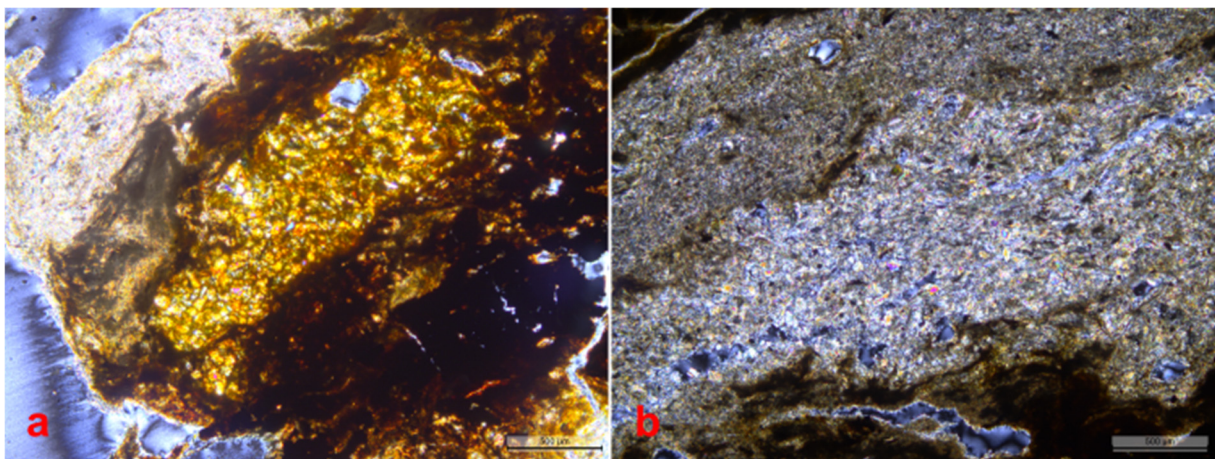


Abbildung 32 a: organik-reiche Schicht (ED21/WS/5a) mit grobkörnigem Bereich, oben links sieht man einen Teil der glimmerreichen Lage (ED21/WS/6A); b: glimmerreiche Lage (ED21/WS/6A) (a und b sind aus Dünnschliff ED21/WS/4a1)

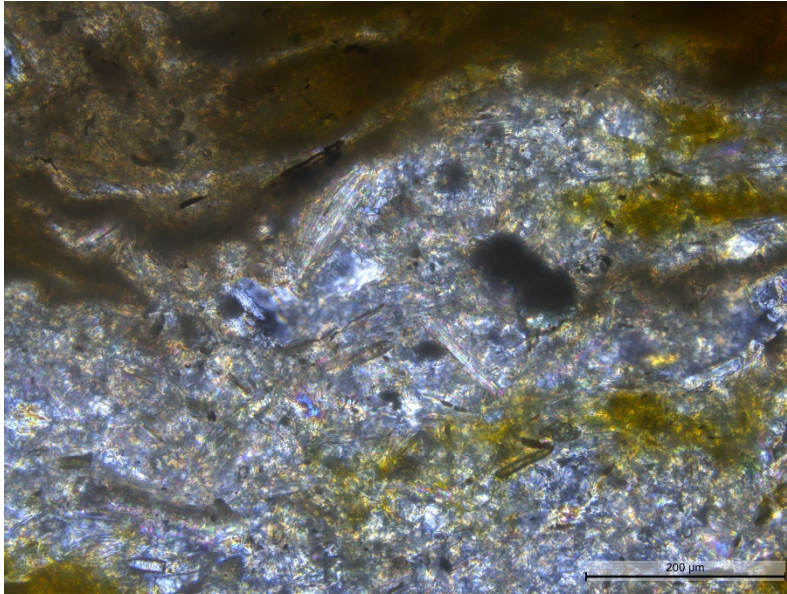


Abbildung 33 Beispiel für nicht eingeregelter Glimmerblättchen in der glimmerreichen Lage (ED21/WS/6A) aus Dünnschliff ED21/WS/4a2

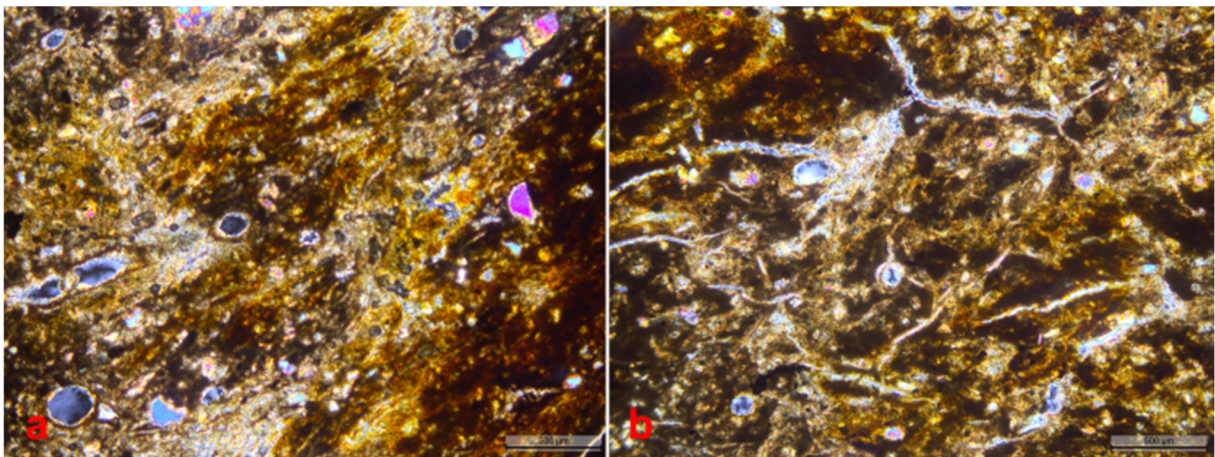


Abbildung 34 a und b: unterschiedliche Bereiche aus dem mittelbraunen Teil (vermutlich Paläoboden) des Dünnschliffes ED21/WS/4a1

ED21/WS/4a2 (Abb. 30b) ähnelt der Probe ED21/WS/4a1 sehr, sodass hier nur die Unterschiede beschrieben werden. Es gibt keine grobkörnigen Bereiche in der dunkelbraunen Schicht. Außerdem ist die hellgraue Schicht dünner bzw. ist teilweise kaum noch vorhanden.

ED21/WS/4b1 (Abb. 30c) ist fast identisch aufgebaut wie ED21/WS/4a1 mit der Ausnahme, dass hier die hellgraue Schicht fehlt. Auch hier enthält die dunkelbraune Schicht keine grobkörnigen Bereiche oder einzelne Körner wie ED21/WS/4a2.

ED21/WS/4b2 (Abb. 30d) hat den gleichen Schichten-Aufbau wie ED21/WS/4b1, allerdings ist die dunkelbraune Schicht sehr dünn.

Weitere Dünnschliff-Fotos befinden sich im Anhang.

5. Diskussion

Die Proben vom Profil Weiden am See liegen mit 250 m Entfernung zum Neusiedler See verglichen mit den Profilen aus Podersdorf (1,5 km Entfernung) sehr nahe am See. Wenn man außerdem bedenkt, dass die vermuteten Seesedimente in Weiden am See bei etwa 115,2 m ü. A. liegen und somit unter der durchschnittlichen Seehöhe des Neusiedler Sees zwischen 2006 und 2016 (Draganits et al., 2022), kann man davon ausgehen, dass es sich tatsächlich um Seesedimente handelt. Bei den Profilen aus Podersdorf liegen die vermuteten Lacken- bzw. Seesedimente oberhalb der durchschnittlichen Seehöhe des Neusiedler Sees, aber im Bereich von Neusiedler See-Hochwässern (Draganits et al., 2022).

5.1. Weiden am See

Bei dem Profil von Weiden am See wurde von Anfang an vermutet, dass es sich um Ablagerungen des Neusiedler Sees handeln könnte.

Die hellgrauen Sedimente, unter der Humus-Schicht und der anthropogenen Anschüttung, mit den Proben (ED21/WS/9, ED21/WS/8 und ED21/WS/7), sind sehr ähnlich und unterscheiden sich von den darunterliegenden Proben deutlich. Bei diesen Proben könnte es sich tatsächlich um Ablagerungen des Neusiedler Sees handeln: Neben Löffler (1979) haben auch Sauerzopf (1959) und Zámolyi et al. (2017) in Proben aus dem See Quarz, Dolomit, Calcit, Feldspäte, Glimmer und Chlorit gefunden. In der Tonfraktion wurden bei Löffler (1979) Illit, Chlorit, Montmorillonit, Calcit, Mg-Calcit und Protodolomit, und bei Zámolyi et al (2017) Illit, Chlorit, Smektit und Kaolinit bestimmt. Auch Dober & Gritzmann (2014) haben ähnliches in ihrer Probe aus dem Neusiedler See gefunden. Das würde gut mit den tonmineralogischen Ergebnissen vom Profil Weiden am See zusammenpassen (Abb. 35). Die TOC-Werte sind selten über 0,5% und die Korngrößen kann man nur schwer mit anderen Profilen und Proben vergleichen, da es offenbar Schwankungen innerhalb des Sees gibt: Sie können entweder sehr sandig, sehr siltig oder (weniger oft) sehr tonig sein (Zámolyi et al., 2017).

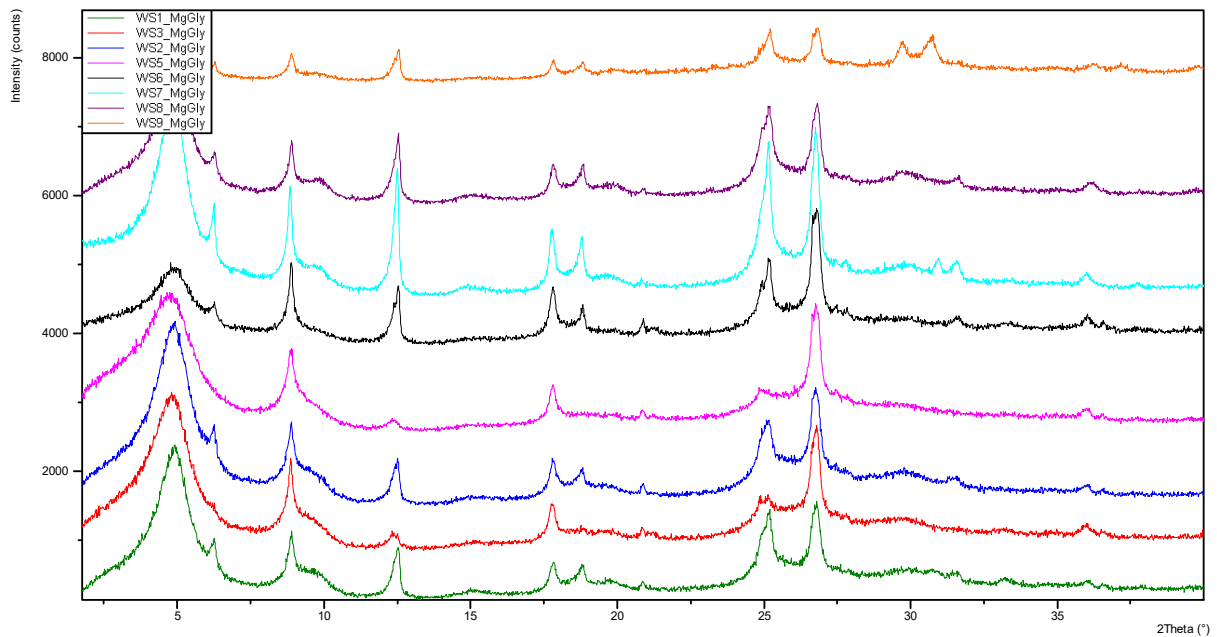


Abbildung 35 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit Mg-Glycerin gesättigt.

Unter diesen möglichen Seesedimenten folgt dann der zweite Abschnitt des Profils aus Weiden am See, der die Proben ED21/WS/6 bis ED21/WS/5 umfasst. Hierbei könnte es sich um einen Paläoboden halten, da die Proben die höchsten drei TOC-Gehalte haben, allen voran die Probe ED21/WS/5a mit beinahe 5%. Außerdem zeigen diese Proben relativ kleine Peaks in der Gesamtmineralogie im Vergleich zu den anderen und enthalten keine Karbonate.

Bei den untersten drei Proben handelt es sich wahrscheinlich um Sedimente aus dem Pannonium, aber ohne Altersdatierungen können auch quartäre Ablagerungen nicht ausgeschlossen werden. Für genauere Erkenntnisse müsste das Profil noch tiefer gegraben werden.

Eine profiltreue Zusammenfassung der TOC/TIC-Werte, der Quarz/Karbonat- und Calcit/Dolomit-Verhältnisse und der Tonminerale ist in Abbildung 36 zu finden.

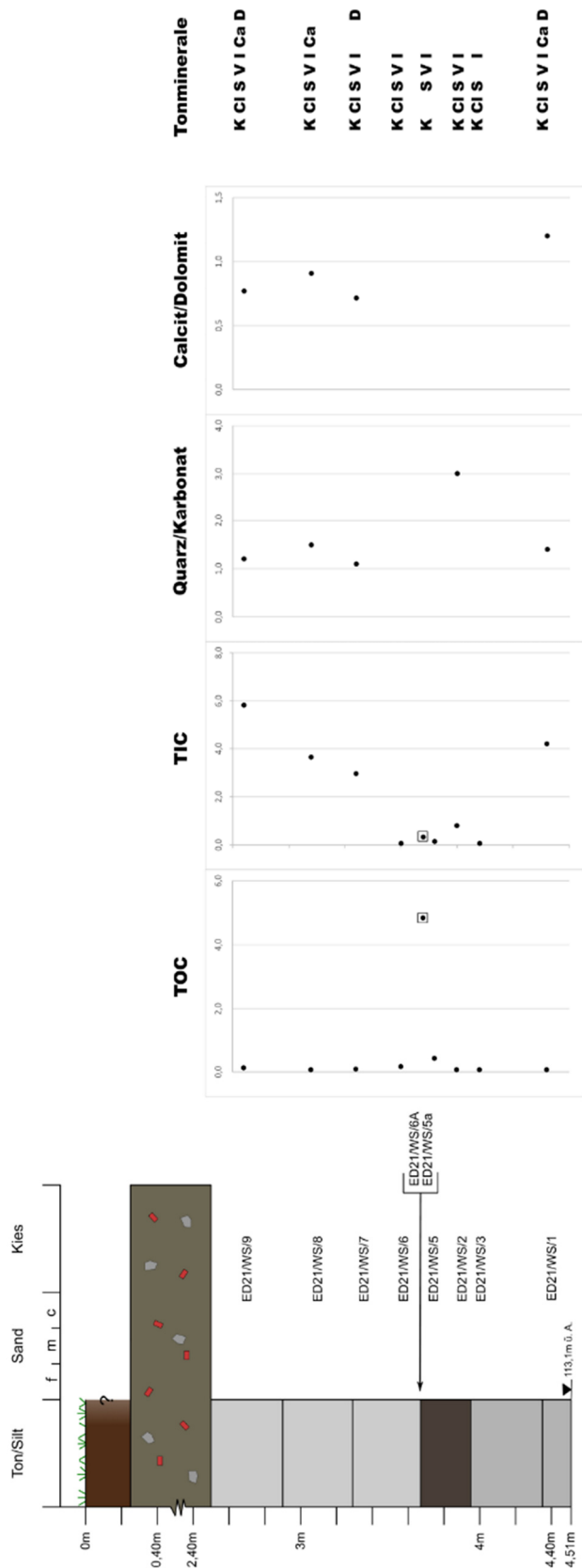


Abbildung 36 TOC- und TIC-Werte, Quarz/Karbonat- und Calcit/Dolomit-Verhältnis, sowie Tonminerale (K=Kaolinit, Cl=Chlorit, S=Smektit, V=Vermiculit, I=Illit, Ca=Calcit, D=Dolomit) von Profil Weiden am See profiltreu gezeichnet. Die Datenpunkte von ED21/WS/5a sind zur besseren Übersicht zusätzlich eingrahmt. Von ED21/WS/6A gibt es in der Abbildung keine Datenpunkte.

5.2. Podersdorf 2016

Dieses Profil ist in drei Abschnitte unterteilt: Eine grobkörnige Schicht liegt unter einer feinkörnigen Schicht, die von einer Anschüttung und zuletzt von Ackerboden bedeckt wird.

Der feinkörnige Abschnitt vom Profil Podersdorf 2016, zu denen die Proben ED16/PD/10 bis ED16/PD/18 zählen, unterscheidet sich von den vermuteten Lacken-Sedimenten des Profils Podersdorf 2017 nur darin, dass die siltigen anstatt der tonigen Korngrößen dominieren. Andere Arbeiten zeigen, dass sich die Korngrößen zwischen und innerhalb der einzelnen Lacken unterscheiden können (Stojanovic, 2006; Dober & Gritzmann, 2014; Weiss, 2015). Während die Seesedimente reich an Tonmineralen (Abb. 35) sind, sind diese Ablagerungen mit nur geringen Gehalten von Illit (Abb. 37) sehr unterschiedlich. Allerdings zeigen die Ergebnisse von Dober & Gritzmann (2014), dass Smektit in wenigen Lacken, aber in geringer Menge, vorhanden ist. Deswegen werden diese feinkörnigen Sedimenten als ehemalige Lackensedimente interpretiert.

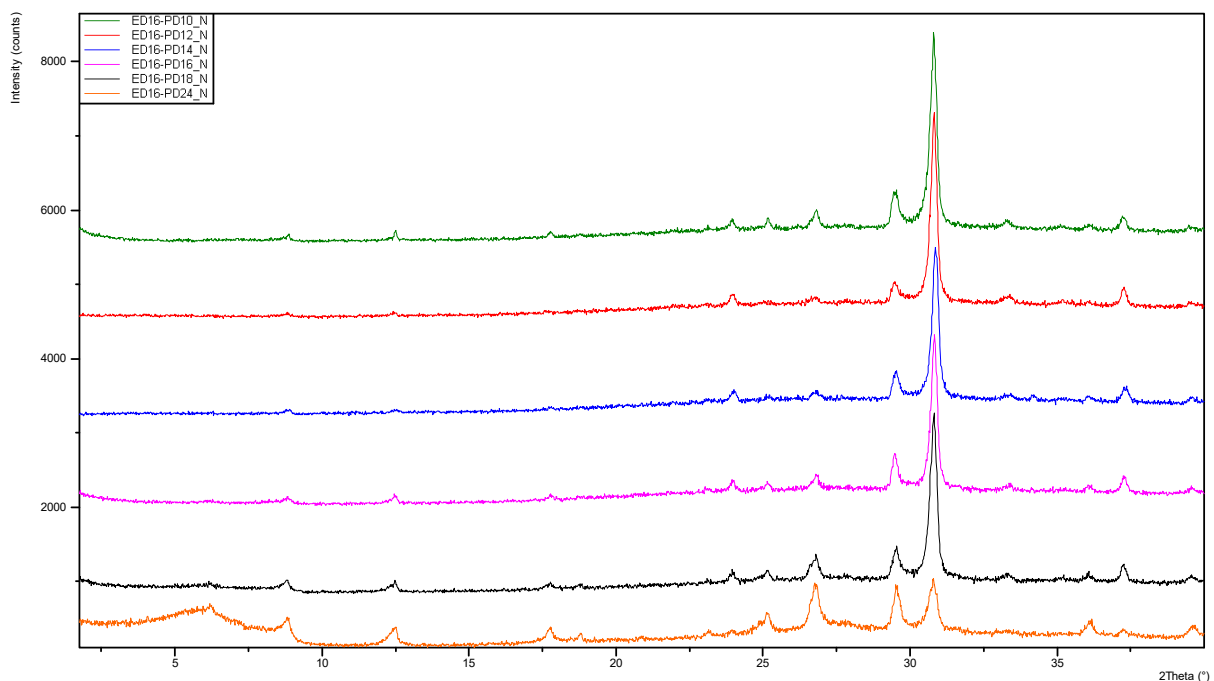


Abbildung 37 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2016. Proben sind ungesättigt.

Bei dem grobkörnigen Abschnitt, von dem nur die Probe ED16/PD/24 untersucht wurde, kann man nicht eindeutig sagen, ob es sich hierbei um quartäre oder pannonische Sedimente handelt. Dafür sind weitere Untersuchungen aller vorhandenen Proben aus dieser Schicht notwendig.

Die Ergebnisse dieser Arbeit fügen sich nahtlos in die Ergebnisse der Bachelorarbeit von Thaler (2017), bei der einige andere Proben in diesem Profil untersucht wurden, ein.

Abbildung 38 bietet eine profiltreue Zusammenfassung der Daten wie TOC/TIC-Werte, Quarz/Karbonat- sowie Calcit/Dolomit-Verhältnis und Tonminerale vom Profil Podersdorf 2016.

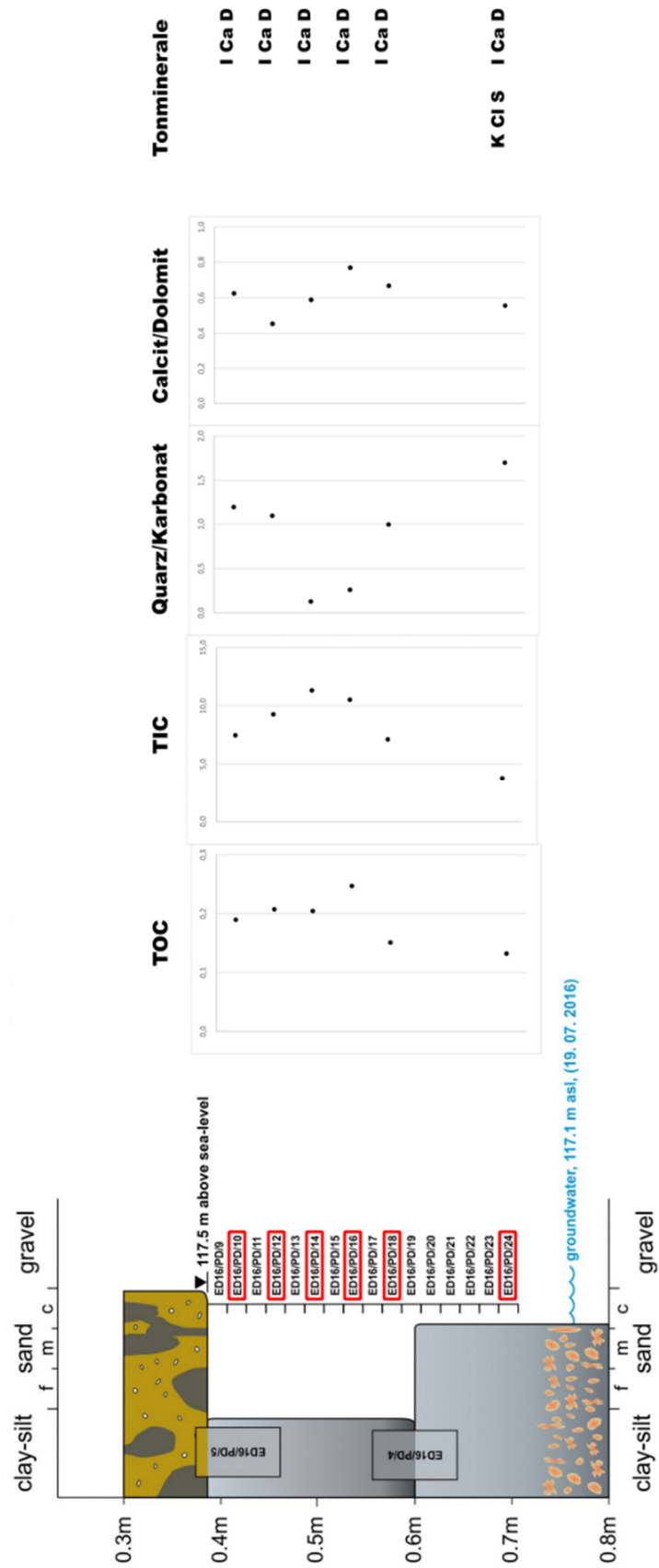


Abbildung 38 TOC- und TIC-Werte, Quarz/Karbonat- und Calcit/Dolomit-Verhältnis, sowie Tonminerale (K=Kaolinit, Cl=Chlorit, S=Smektit, V=Vermiculit, I=Illit, Ca=Calcit, D=Dolomit) von Profil Podersdorf 2016 profiltreu gezeichnet.

5.3. Podersdorf 2017

Auch dieses Profil kann man in dieselben drei Abschnitte, eine grobkörnige Schicht unter einer feinkörnigen Schicht, die von Ackerboden bedeckt wird, einteilen.

Bei dem feinkörnigen Abschnitt handelt es sich wahrscheinlich um Lacken-Sedimente, da sich die Proben, wie auch in Profil Podersdorf 2016, tonmineralogisch von jenen in Weiden unterscheiden (vgl. Abbildungen 35, 37 und 39). Die Korngrößen sind auch deutlich feiner als die Seesedimente aus Weiden am See und Podersdorf 2016, aber, wie bereits erwähnt, wenn man die Ergebnisse von Stojanovic (2006), Dober & Gritzmann (2014) und Weiss (2015) gemeinsam betrachtet, kann man erkennen, dass die Korngrößenverteilung zwischen und innerhalb der einzelnen Lacken variiert. Auch die Korngrößen in verschiedenen Bereichen des Neusiedler Sees sind nach Zámolyi et al (2017) nicht homogen. Das lässt den Schluss zu, dass man Seesedimente und Lacken-Sedimente nicht durch die Korngrößenverteilung unterscheiden kann.

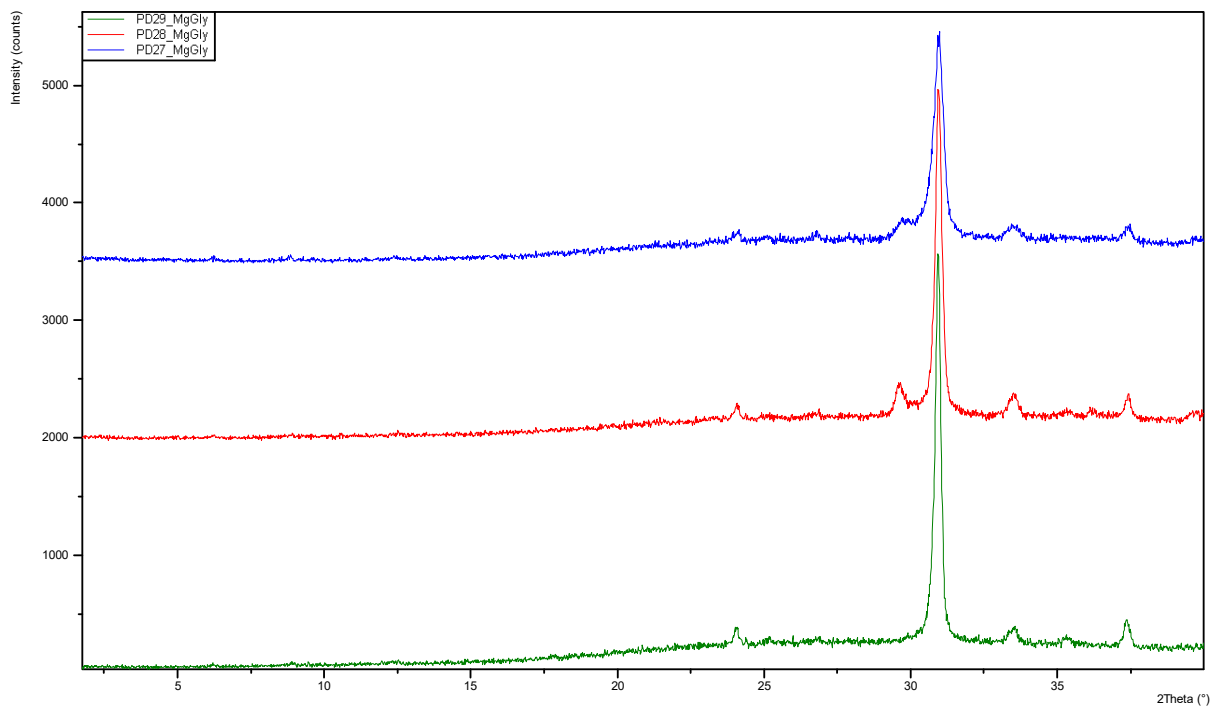


Abbildung 39 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit Mg-Glycerin gesättigt

Der grobkörnigere Abschnitt des Profils ist von den darüberliegenden vermeintlichen Lacken-Sedimenten deutlich zu unterscheiden: Die Proben bestehen zu über 90% nur aus Sand und haben deutlich mehr Quarz als Karbonat, das im Quarz/Karbonat-Verhältnis widerspiegelt wird. Ansonsten ist die Mineralogie den Lacken-Sedimenten gleich. Die TOC-Gehalte kann

man nicht vergleichen, da die TOC-Werte der feinkörnigen Proben möglicherweise durch rezente Wurzeln verfälscht sind. Die Herkunft der sandigen Sedimente kann man allerdings mithilfe der Schwerminerale ergründen: Die Minerale deuten auf ein amphibolith-faziell metamorphes Gestein als Liefergebiet. Das würde sehr gut mit der Schwermineralanalyse von Zámolyi et al (2017) übereinstimmen, wo angenommen wird, dass die Proben des Seewinkels, da sie unter anderem auch fibrolithischen Sillimanit enthalten, aus dem Ödenburger Gebirge stammen. Häusler (2007) gibt allerdings an, dass Seewinkel-Schwermineraluntersuchungen geringe Granat-Gehalte und sehr hohe grüne Hornblende-Gehalte ergeben haben. Das passt wiederum nicht zu den Ergebnissen der Schwermineral-Analysen in dieser Arbeit, bei der der Granat-Gehalt höher als der Hornblende-Gehalt ist. Das könnte daraufhin deuten, dass es regionale Unterschiede geben könnte, oder stratigraphisch unterschiedliche Einheiten beprobt wurden. Eine eindeutige Aussage erfordert mehr Analysen, unter anderem Isotopen-Analysen. Eine profiltreue Zusammenstellung der TOC/TIC-Werte, Quarz/Karbonat- und Calcit/Dolomit-Verhältnisse und Tonminerale ist in Abbildung 40 zu finden.

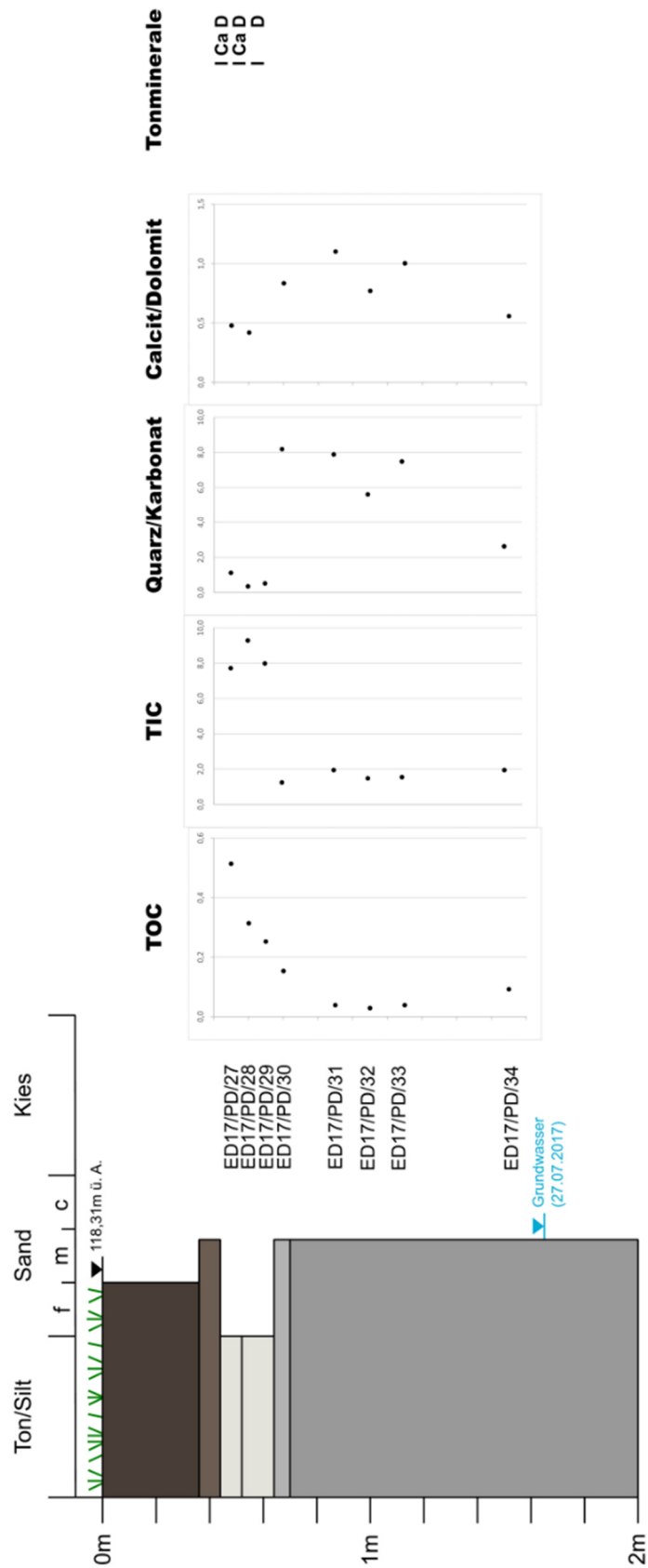


Abbildung 40 TOC- und TIC-Werte, Quarz/Karbonat- und Calcit/Dolomit-Verhältnis, sowie Tonminerale (K=Kaolinit, Cl=Chlorit, S=Smektit, V=Vermiculit, I=Illit, Ca=Calcit, D=Dolomit) von Profil Podersdorf 2017 profiltreu gezeichnet

6. Schlussfolgerungen

Die tonmineralreiche Zusammensetzung und die Lage nahe des Neusiedler Sees des Profils Weiden am See lassen den Schluss zu, dass es sich tatsächlich um See-Sedimente handelt. Die Profile aus Podersdorf mit ihrer tonmineralarmen Zusammensetzung, deren Höhenlage und weitere Entfernung zum See dagegen lassen eher auf Lacken-Sedimente schließen. Korngrößenverteilungen, TOC/TIC-Gehalte und die allgemeine Mineralogie liefern keine eindeutigen Unterscheidungsmerkmale.

Um in Zukunft See-Sedimente und Lacken-Sedimente eindeutig unterscheiden zu können, sollte man vom Neusiedler See und von bekannten Lacken die Tonmineralogie im Profil genau ansehen und auch quantitativ analysieren. Wenn man so tatsächlich eindeutige Unterschiede erkennen kann, könnte man auch bereits ausgetrocknete und unter Ackerboden verschwundene Lacken als solche identifizieren.

Die sandigen Proben aus den Profilen Podersdorf 2016 und Weiden am See benötigen weitere Analysen, unter anderem Isotopen-Analysen und Fossilien-Bestimmungen, um sie eindeutig quartären oder pannonischen Sedimenten zuzuordnen. Mit den in dieser Arbeit verwendeten Methoden ist das nicht möglich.

Literaturverzeichnis

- Brix, F. & Pascher, G. (1994). *77 Eisenstadt: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50000* [Karte]. Wien, Österreich: Geologische Bundesanstalt
- Brix, F. & Plöckinger, B. (1982). *76 Wiener Neustadt: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50000* [Karte]. Wien, Österreich: Geologische Bundesanstalt
- Dober, G. & Gritzmann, R. (2014). *Hydrogeologische, sedimentologische und tonmineralogische Untersuchungen im Gebiet des Neusiedler Sees* [Masterarbeit, Universität Wien]. u:theses. <https://phaidra.univie.ac.at/open/o:1312109>
- Draganits, E., Weißl, M., Zámolyi, A. & Doneus, M. (2022). Lake Neusiedl Area: A Particular Lakescape at the Boundary Between Alps and Pannonian Basin. In C., Embleton-Hamann (Ed.). *Landscapes and Landforms of Austria* (pp. 207-222). Cham, Schweiz: Springer Nature Switzerland AG
- Fuchs, G. & Schnabel, W. (1995). *106 Aspang-Markt: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50000* [Karte]. Wien, Österreich: Geologische Bundesanstalt
- Fuchs, W., Herrmann, P. & Grill, R. (1985). *79 Neusiedl am See - 80 Ungarisch Altenburg - 109 Pamhagen: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50000* [Karte]. Wien, Österreich: Geologische Bundesanstalt
- Grosse, G., Jones, B. & Arp, C. (2013). Thermokarst Lakes, Drainage, and Drained Basins. In J. F., Shroder (Ed.-in-chief), R., Giardino & J., Harbor (Vol. Eds). *Treatise on Geomorphology* (Vol. 8, pp. 325-353). San Diego, USA: Academic Press
- Häusler, H. (2007). *Erläuterungen zu den Blättern 79 Neusiedl am See 80 Ungarisch-Altenburg 109 Pamhagen*. Wien, Österreich: Geologische Bundesanstalt
- Häusler, H. (2010). *Erläuterungen zur Geologischen Karte 78 Rust*. Wien, Österreich: Geologische Bundesanstalt
- Häusler, H. (2020). Wie gelangte das Salz in die Salzlacken? – Zum Stand der Forschung über die Entstehung des „Salzführenden Horizontes“ und der Salzböden des Seewinkels. *Acta ZooBot Austria*, 157, 145-157
- Häusler, H., Wild, E. M. & Steier, P. (2021). Alter und Fazies der quartären Ablagerungen in der Umgebung des Neusiedler Sees (Nördliches Burgenland, Österreich). *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt*, 161(1-4), 5-28
- Herrmann, P., Pascher, G. & Pistotnik, J. (1993). *78 Rust: Geologische Karte der Republik Österreich 1:50000* [Karte]. Wien, Österreich: Geologische Bundesanstalt
- Husz, G. (1965). Zur Kenntnis der quartären Sedimente des Seewinkelgebietes (Burgenland – Österreich). *Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland*, 32, 147–205
- Köster, E. (1964). *Granulometrische und morphometrische Meßmethoden an Mineralkörnern, Steinen und sonstigen Stoffen*. Stuttgart, Deutschland: Ferdinand Enke Verlag

- Krachler, R., Korner, I., Dvorak, M., Milazowszky, N., Rabitsch, W., Werba, F., Zulka, K. P. & Kirschner, A. (2012). *Die Salzlacken des Seewinkels: Erhebung des aktuellen ökologischen Zustandes sowie Entwicklung individueller Lackenerhaltungskonzepte für die Salzlacken des Seewinkels (2008 – 2011)*. Eisenstadt, Österreich: Österreichischer Naturschutzbund
- Kümel, F. (1957). 107 Mattersburg- 108 Deutschkreutz: *Geologische Karte der Republik Österreich* [Karte]. Wien, Österreich: Geologische Bundesanstalt
- Löffler, H. (Ed.). (1979). Neusiedlersee: The limnology of a shallow lake in Central Europe. *Monographiae Biologicae*, 37, 1-543
- Moore, D. M. & Reynolds, R. C. (1997). *X-Ray Diffraction and the Identification and Analysis of Clay Minerals*. New York, USA: Oxford University Press
- Sauerzopf, F. (Ed.). (1959). Landschaft Neusiedlersee: Grundriss der Naturgeschichte des Großraumes Neusiedlersee. *Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland*, 23, 1-208.
- Schnabel, W. (2002). *Geologische Karte von Niederösterreich 1:200000: Niederösterreich Süd* [Karte]. Wien, Österreich: Geologische Bundesanstalt
- Steiner, K.-H. (2006). Hydrologie und Chemismus der Salzwässer. In I., Oberleitner, G., Wolfram & A., Achatz-Blab (Eds.). *Salzlebensräume in Österreich* (pp. 59-76). Wien, Österreich: Umweltbundesamt GmbH
- Stojanovic, A. (2006). *Wege zur Renaturierung von Salzböden und Salzlacken im Seewinkel* [Unveröffentlichte Diplomarbeit]. Universität Wien.
- Tauber, A. F. (1959) Geologische Stratigraphie und Geschichte des Neusiedlerseegebietes. *Wissenschaftliche Arbeiten aus dem Burgenland*, 23, 18–24.
- Thaler, L. C. (2017). *Sedimentologische Untersuchungen östlich des Neusiedler Sees als Teil einer Landschaftsrekonstruktion*. [Unveröffentlichte Bakkalaureatsarbeit]. Universität Wien.
- Weiss, K. (2015). *Sedimentologische Untersuchungen der Seewinkel-Formation im Bereich der Salzlacken (Burgenland)*. [Unveröffentlichte Masterarbeit]. Universität Wien.
- Zámolyi, A., Salcher, B., Draganits, E., Exner, U., Wagreich, M., Gier, S., Fiebig, M., Lomax, J., Surányi, G., Diel, M. & Zámolyi, F. (2017). Latest Pannonian and Quaternary evolution at the transition between Eastern Alps and Pannonian Basin: new insights from geophysical, sedimentological and geochronological data. *International Journal of Earth Sciences*, 106, 1695–1721.

Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Geologie der Umgebung des Neusiedler Sees und Lage der untersuchten Profile Weiden am See, Podersdorf 2016 (hier: Podersdorf 1) und Podersdorf 2017 (hier: Podersdorf 2). (Quelle: Erich Draganits; Geologie basiert auf den geologischen Karten von Kümel (1957), Brix & Plöchinger (1982), Fuchs et al. (1985), Hermann et al. (1993), Brix & Pascher (1994), Fuchs & Schnabel (1995), und Schnabel (2002)).....	7
Abbildung 2 Foto und Zeichnung des Profils Podersdorf 2016 (Quelle: Erich Draganits). Über hellgrauen Sanden liegen die vermuteten See- oder Lackensedimente. Darüber befindet sich eine künstliche Aufschüttung unter einem Ackerboden.	14
Abbildung 3 Teilbereich des Profils Podersdorf 2016 mit Probenstandorten (die in dieser Arbeit bearbeiteten Proben sind rot umrandet) (Quelle: Erich Draganits (modifiziert))	15
Abbildung 4 Foto des Profils Podersdorf 2017 (Quelle: Erich Draganits)	16
Abbildung 5 Zeichnung des Profils Podersdorf 2017. Über den dunkelgrauen Sanden, liegen die vermuteten See- oder Lackensedimente (hellgrau). Darüber befindet sich Ackerboden (braun). Es sollte beachtet werden, dass diese Zeichnung nach den Abmessungen der einzelnen Schichten gezeichnet wurde und damit eine Profiltiefe von 2m erreicht wurde, während die tatsächliche Profiltiefe nur in etwa 1,60m beträgt.....	16
Abbildung 6 Foto des Profils Weiden am See (Quelle: Erich Draganits).....	17
Abbildung 7 Zeichnung des Profils Weiden am See. Die vermuteten Seesedimente liegen unter einer anthropogenen Aufschüttung, die Kies, Ziegelfragmente und Bruchstein enthält. Darüber befindet sich eine Humus-Schicht, deren Korngröße unbekannt ist und daher mit einem Fragezeichen versehen worden ist.....	18
Abbildung 8 Aufbau der Atterberg-Zylinder kurz vor dem Ablassen der <2µm-Fraktion.....	19
Abbildung 9 Der verwendete Sedigraph: SediGraph III, Micromeritics	22
Abbildung 10 LECO RC612 für die Messung der TOC/TIC-Gehalte.....	23
Abbildung 11 Röntgendiffraktogramme der Gesamtproben ED16/PD/10 bis ED16/PD/24, Profil Podersdorf 2016; Ms=Muskovit, Chl=Chlorit, Qtz=Quarz, Mc=Mikroclin, Ab=Albit, Cal=Calcit und Dol=Dolomit.....	24
Abbildung 12 Röntgendiffraktogramme der Gesamtproben ED17/PD/27 bis ED17/PD/34, Profil Podersdorf 2017; Ms=Muskovit, Chl=Chlorit, Qtz=Quarz, Mc=Mikroclin, Ab=Albit, Cal=Calcit und Dol=Dolomit.....	25
Abbildung 13 Röntgendiffraktogramme der Gesamtproben ED21/WS/1 bis ED21/WS/9, Profil Weiden am See; Ms=Muskovit, Chl=Chlorit, Gth= Goethit, Qtz=Quarz, Mc=Mikroclin, Ab=Albit, Cal=Calcit und Dol=Dolomit.....	26
Abbildung 14 Quarz/Karbonat-Verhältnis (blau) und Calcit/Dolomit-Verhältnis (orange) von allen Profilen; oben: Profil Podersdorf 2016, Mitte: Profil Podersdorf 2017 und unten: Profil Weiden am See.....	28
Abbildung 15 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED16/PD/24; Profil Podersdorf 2016). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	29

Abbildung 16 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED17/PD/27; Profil Podersdorf 2017). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	30
Abbildung 17 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/8; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	31
Abbildung 18 Histogramme aller Profile der prozentualen Anteile von Kies, Sand, Silt und Ton. oben: Profil Podersdorf 2016, Mitte: Profil Podersdorf 2017 und unten: Profil Weiden am See.....	32
Abbildung 19 Kornsummenkurven von Profil Podersdorf 2016. x- Achse hat logarithmische Skalierung.....	33
Abbildung 20 Kornsummenkurven von Profil Podersdorf 2017. x-Achse hat logarithmische Skalierung.....	34
Abbildung 21 Kornsummenkurven von Profil Weiden am See. x-Achse hat logarithmische Skalierung.....	35
Abbildung 22 Kornsummenkurven aller Profile. Podersdorf 2016 ist grün, Podersdorf 2017 ist blau und Weiden am See ist rot.	36
Abbildung 23 TOC-Gehalte aller Profile. oben: Podersdorf 2016, Mitte: Podersdorf 2017 und unten: Weiden am See.....	37
Abbildung 24 TIC-Gehalte aller Profile. oben: Podersdorf 2016, Mitte: Podersdorf 2017 und unten: Weiden am See.....	39
Abbildung 25 Kreisdiagramm der Schwerminerale von Probe ED17/PD/30.....	40
Abbildung 26 Kreisdiagramm der Schwerminerale von Probe ED17/PD/34; auch, bei der Auszählung der Körner, nicht angetroffene Minerale scheinen in der Legende auf.....	40
Abbildung 27 Dünnschliff (Maße: 2,8x4,8 cm) der Probe ED17/PD/31.....	41
Abbildung 28 Beispiele von Bioklasten in der Probe ED17/PD/31. a: Molluskenschale, b: Molluskenschalen (links & Mitte) und Alge (rechts oben).....	42
Abbildung 29 a und b: Beispiele von Bereichen mit nur geringer Zementation in der Probe ED17/PD/31 (a: ungekreuzte Polarisatoren, b: gekreuzte Polarisatoren); c und d: Beispiele von Bereichen mit starker Zementation (in der Bildmitte) in der Probe ED17/PD/31 (c: ungekreuzte Polarisatoren, d: gekreuzte Polarisatoren)	42
Abbildung 30 Dünnschliffe der Proben ED21/WS/4a1 (a), ED21/WS/4a2 (b), ED21/WS/4b1 (c) und ED21/WS/4b2 (d); Maße der Dünnschliffe jeweils 2,4x4,8 cm	43
Abbildung 31 a-c: unterschiedliche Bereiche des hellbraunen Teils (vermutlich See-Sedimente) des Dünnschliffes ED21/WS/4a1.....	44
Abbildung 32 a: organik-reiche Schicht (ED21/WS/5a) mit grobkörnigem Bereich, oben links sieht man einen Teil der glimmerreichen Lage (ED21/WS/6A); b: glimmerreiche Lage (ED21/WS/6A) (a und b sind aus Dünnschliff ED21/WS/4a1).....	44
Abbildung 33 Beispiel für nicht eingeregelter Glimmerblättchen in der glimmerreichen Lage (ED21/WS/6A) aus Dünnschliff ED21/WS/4a2	45

Abbildung 34 a und b: unterschiedliche Bereiche aus dem mittelbraunen Teil (vermutlich Paläoboden) des Dünnschliffes ED21/WS/4a1	45
Abbildung 35 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit Mg-Glycerin gesättigt.	48
Abbildung 36 TOC- und TIC-Werte, Quarz/Karbonat- und Calcit/Dolomit-Verhältnis, sowie Tonminerale (K=Kaolinit, Cl=Chlorit, S=Smektit, V=Vermiculit, I=Illit, Ca=Calcit, D=Dolomit) von Profil Weiden am See profiltreu gezeichnet. Die Datenpunkte von ED21/WS/5a sind zur besseren Übersicht zusätzlich eingerahmt. Von ED21/WS/6A gibt es in der Abbildung keine Datenpunkte.	49
Abbildung 37 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2016. Proben sind ungesättigt.	50
Abbildung 38 TOC- und TIC-Werte, Quarz/Karbonat- und Calcit/Dolomit-Verhältnis, sowie Tonminerale (K=Kaolinit, Cl=Chlorit, S=Smektit, V=Vermiculit, I=Illit, Ca=Calcit, D=Dolomit) von Profil Podersdorf 2016 profiltreu gezeichnet.	52
Abbildung 39 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit Mg-Glycerin gesättigt	53
Abbildung 40 TOC- und TIC-Werte, Quarz/Karbonat- und Calcit/Dolomit-Verhältnis, sowie Tonminerale (K=Kaolinit, Cl=Chlorit, S=Smektit, V=Vermiculit, I=Illit, Ca=Calcit, D=Dolomit) von Profil Podersdorf 2017 profiltreu gezeichnet	55
Abbildung 41 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED16/PD/24; Profil Podersdorf 2016). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	66
Abbildung 42 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2016. Proben sind ungesättigt.	66
Abbildung 43 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED17/PD/27; Profil Podersdorf 2017). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	67
Abbildung 44 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED17/PD/28; Profil Podersdorf 2017). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	67
Abbildung 45 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED17/PD/29; Profil Podersdorf 2017). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	68
Abbildung 46 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit Mg gesättigt	68
Abbildung 47 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit Mg-Glycerin gesättigt	69
Abbildung 48 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit K gesättigt	69
Abbildung 49 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit K-Ethylenglykol gesättigt	70

Abbildung 50 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit K gesättigt und bei 550°C getempert.	70
Abbildung 51 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/9; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	71
Abbildung 52 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/8; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	71
Abbildung 53 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/7; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	72
Abbildung 54 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/6; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	72
Abbildung 55 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/5; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	73
Abbildung 56 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/2; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	73
Abbildung 57 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/3; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	74
Abbildung 58 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/1; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å.....	74
Abbildung 59 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit Mg gesättigt.	75
Abbildung 60 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit Mg-Glycerin gesättigt.	75
Abbildung 61 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit K gesättigt.	76
Abbildung 62 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit K-Ethylenglykol gesättigt.	76
Abbildung 63 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit K gesättigt und bei 550°C getempert.	77
Abbildung 64 Weitere Beispiele von Bioklasten im Dünnschliff ED17/PD/31	86
Abbildung 65 Corallinaceae? Fragment in Dünnschliff ED17/PD/31	87
Abbildung 66 Molluskenschale in Dünnschliff ED17/PD/31	87

Tabellenverzeichnis

Tabelle 1 Liste der bearbeiteten Proben, ihrer Profil-Zugehörigkeit, die Farbe der Proben im trockenen Zustand und ob die Proben Schalenreste enthalten (+ bedeutet ja, - bedeutet nein).....	13
Tabelle 2 Charakteristische Schichtabstände der Tonminerale Kaolinit, Chlorit, Illit, Smektit und Vermiculit nach unterschiedlichen Sättigungen: Mg=Mg gesättigt, MgGly=Mg+Glycerin gesättigt, K=K gesättigt, KEG=K+Ethylenglykol gesättigt, KT=K gesättigt+auf 550°C getempert. Nach Moore & Reynolds (1997).....	21
Tabelle 3 Liste der enthaltenen Tonminerale von allen Profilen; oben: Podersdorf 2016, Mitte: Podersdorf 2017 und unten: Weiden am See; * bedeutet, dass nur eine geringe Menge von dem Mineral in der Probe enthalten ist.	29
Tabelle 4 TOC und TIC-Werte (in %) aller Profile. oben: Podersdorf 2016, Mitte: Podersdorf 2017 und unten: Weiden am See	38
Tabelle 5 Anzahl der ausgezählten Körner und deren prozentualer Anteil in der Gesamtmenge für die Proben ED17/PD/30 (links) und ED17/PD/34 (rechts). Die Angabe 0 ausgezählte Körner bzw. 0% bedeutet, dass bei der Auszählung kein Korn dieses Minerals angetroffen wurde, aber dass sie trotzdem vereinzelt in der Probe auffindbar waren.	41

Anhang

Gesamtmineralogie

Qtz=Quarz, Cal=Calcit, Dol=Dolomit, Ms=Muskovit, Chl=Klinochlor/Chlorit, Mc=Mikroclin, Ab=Albit, Hbl=Magnesiohornblende, Mm=Montmorillonit/Smektit, Arag=Aragonit, Or=Orthoklas, Prg=Paragonit, Ano=Anorthoklas, Gth=Goethit, Bt=Biotit, Kao=Kaolinit, Vrm=Vermiculit, Ank=Ankerit, An=Anorthit, Pyr=Pyrit

	Qtz	Cal	Dol	Ms	Chl	Mc	Ab	Hbl	Mm	Arag	Or	Prg	Ano	Gth	Bt	Kao	Vrm	Ank	An	Pyr
ED16/PD/10	x	x	x	x	x	x	x	x												x
ED16/PD/12	x	x	x	x	x	x		x												x
ED16/PD/14	x	x	x	x	x	x	x	x												
ED16/PD/16	x	x	x	x	x			x											x	
ED16/PD/18	x	x	x	x	x			x											x	
ED16/PD/24	x	x	x	x	x		x	x											x	
ED17/PD/27	x	x	x	x	x	x	x	x												
ED17/PD/28	x	x	x	x	x			x												
ED17/PD/29	x		x	x	x		x				x									
ED17/PD/30	x	x	x	x	x	x	x	x												
ED17/PD/31	x	x	x	x	x	x	x					x								
ED17/PD/32	x	x	x	x	x	x	x													
ED17/PD/33	x	x	x	x	x	x	x			x										
ED17/PD/34	x	x	x	x	x	x	x	x		x										
ED21/WS/9	x	x	x	x	x		x						x							
ED21/WS/8	x	x	x	x	x	x	x													
ED21/WS/7	x	x	x	x	x	x	x				x									
ED21/WS/6	x			x	x	x			x											
ED21/WS/6A	x			x	x	x			x											
ED21/WS/5a	x			x		x								x	x					
ED21/WS/5	x			x		x	x		x							x				
ED21/WS/2	x		x	x	x	x														
ED21/WS/3	x			x	x	x	x										x			
ED21/WS/1	x	x	x	x	x													x		

Quarz/Karbonat- und Calcit-Dolomit-Verhältnis

Spalte 1=Probennummer, Spalte 2=Quarz counts bei 26,65° 2Theta, Spalte 3=Karbonat counts=Summe von Calcit counts bei 29,55° 2Theta und Dolomit counts bei 30,94° 2Theta, Spalte 4=Verhältnis zwischen Quarz counts und Karbonat counts, Spalte 5=Ergebnis nach der Division der beiden Werte des Verhältnisses aus Spalte 4, Spalte 6= Calcit counts bei 29,55° 2Theta, Spalte 7=Dolomit counts bei 30,94° 2Theta, Spalte 8=Verhältnis zwischen Calcit counts und Dolomit counts, Spalte 9=Ergebnis nach der Division der beiden Werte des Verhältnisses aus Spalte 8

	Quarz	Karbonat	Verhältnis	Quarz/Karbonat	Calcit	Dolomit	Verhältnis	Calcit/Dolomit
ED16/PD/10	5678	4621	1,2:1	1,20	1750	2871	1:1,6	0,63
ED16/PD/12	6545	5513	1,1:1	1,10	1708	3805	1:2,2	0,45
ED16/PD/14	719	5784	1:8	0,13	2075	3709	1:1,7	0,59
ED16/PD/16	1352	5343	1:3,9	0,26	2294	3049	1:1,3	0,77
ED16/PD/18	5585	5837	1:1	1,00	2311	3526	1:1,5	0,67
ED16/PD/24	12744	7208	1,7:1	1,70	2499	4709	1:1,8	0,56
ED17/PD/27	2929	2659	1,1:1	1,10	855	1804	1:2,1	0,48
ED17/PD/28	1249	3819	1:3	0,33	1096	2723	1:2,4	0,42
ED17/PD/29	1994	3972	1:1,9	0,53	0	3972	0:1	
ED17/PD/30	20265	2448	8,2:1	8,20	1093	1355	1:1,2	0,83
ED17/PD/31	17917	2254	7,9:1	7,90	1222	1032	1,1:1	1,10
ED17/PD/32	14028	2488	5,6:1	5,60	1079	1409	1:1,3	0,77
ED17/PD/33	18606	2473	7,5:1	7,50	1291	1182	1:1	1,00
ED17/PD/34	14291	5403	2,6:1	2,60	1913	3490	1:1,8	0,56
ED21/WS/9	3103	2523	1,2:1	1,20	1064	1459	1:1,3	0,77
ED21/WS/8	4890	3148	1,5:1	1,50	1466	1682	1:1,1	0,91
ED21/WS/7	4465	3884	1,1:1	1,10	1580	2304	1:1,4	0,71
ED21/WS/6	3162	0	1:0		0	0	-	
ED21/WS/6A	4060	0	1:0		0	0	-	
ED21/WS/5a	1945	0	1:0		0	0	-	
ED21/WS/5	6552	0	1:0		0	0	-	
ED21/WS/2	4332	1424	3:1	3,00	0	1424	0:1	
ED21/WS/3	6948	0	1:0		0	0	-	
ED21/WS/1	3236	2311	1,4:1	1,40	1268	1043	1,2:1	1,20

Tonmineralogie

Es folgen nun für alle Profile die Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion der einzelnen Proben nach der Lage innerhalb des Profils sortiert. Gefolgt von den Röntgendiffraktogrammen der Tonfraktion, die dieselbe Sättigung aufweisen. Es sind auch jene Röntgendiffraktogramme zu finden, die auch schon im Haupttext aufgeführt sind.

Podersdorf 2016

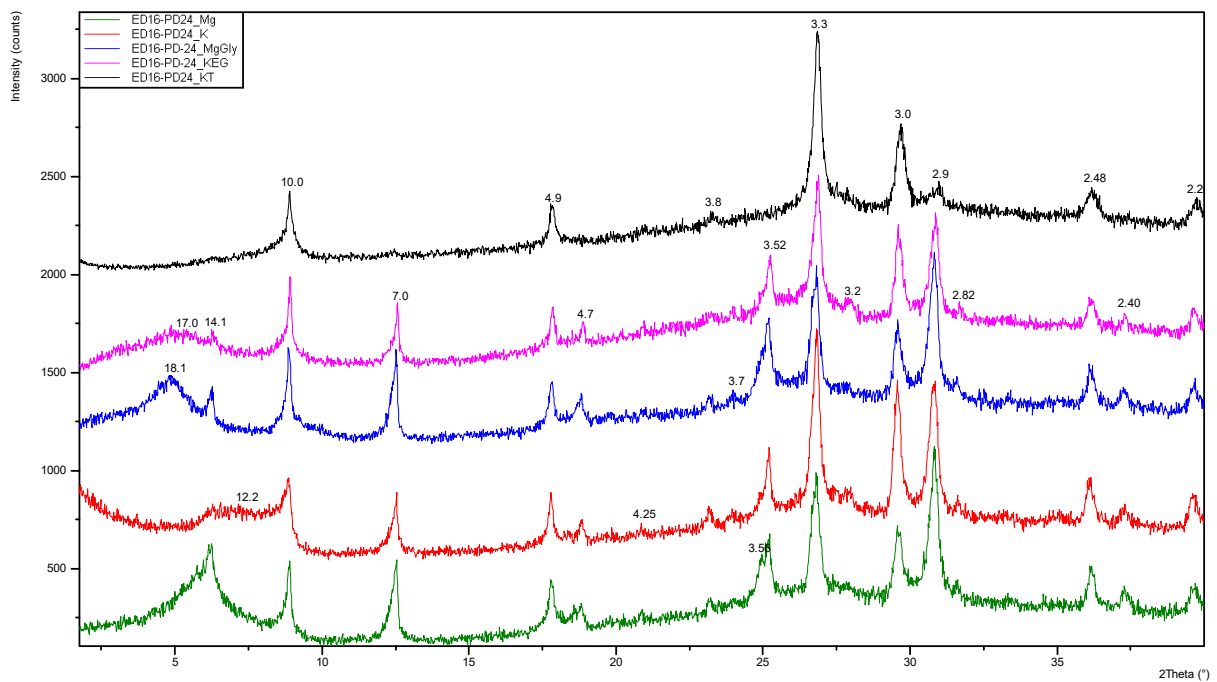


Abbildung 41 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED16/PD/24; Profil Podersdorf 2016). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

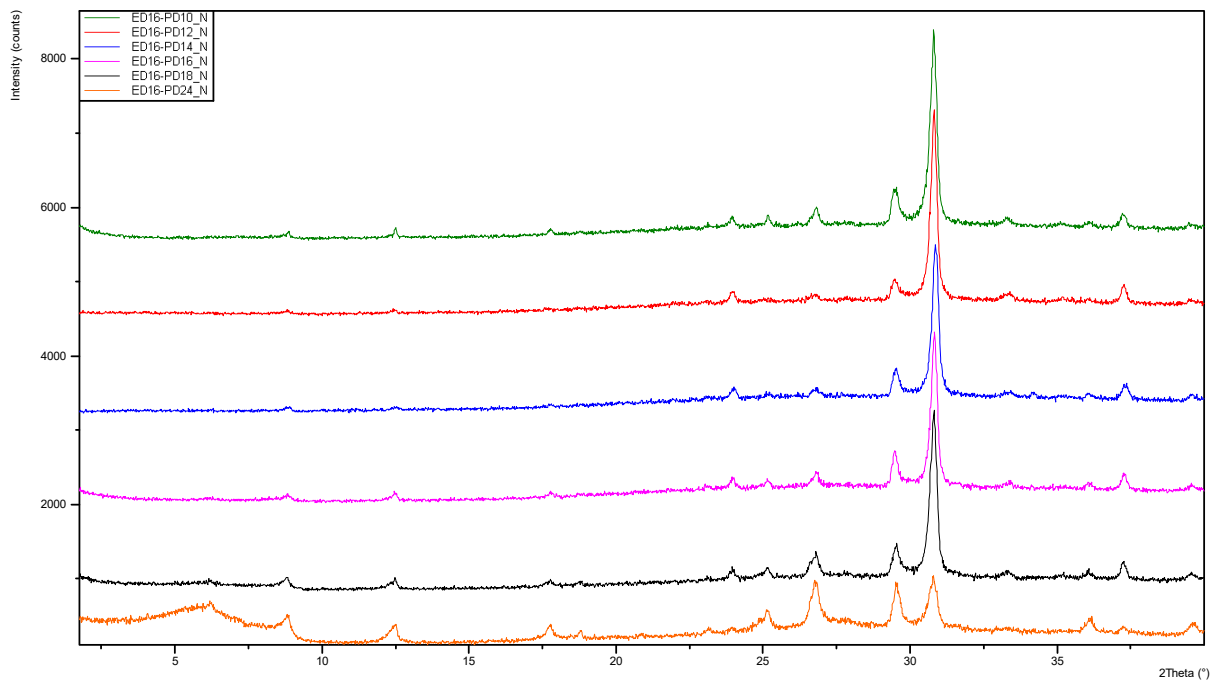


Abbildung 42 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2016. Proben sind ungesättigt.

Podersdorf 2017

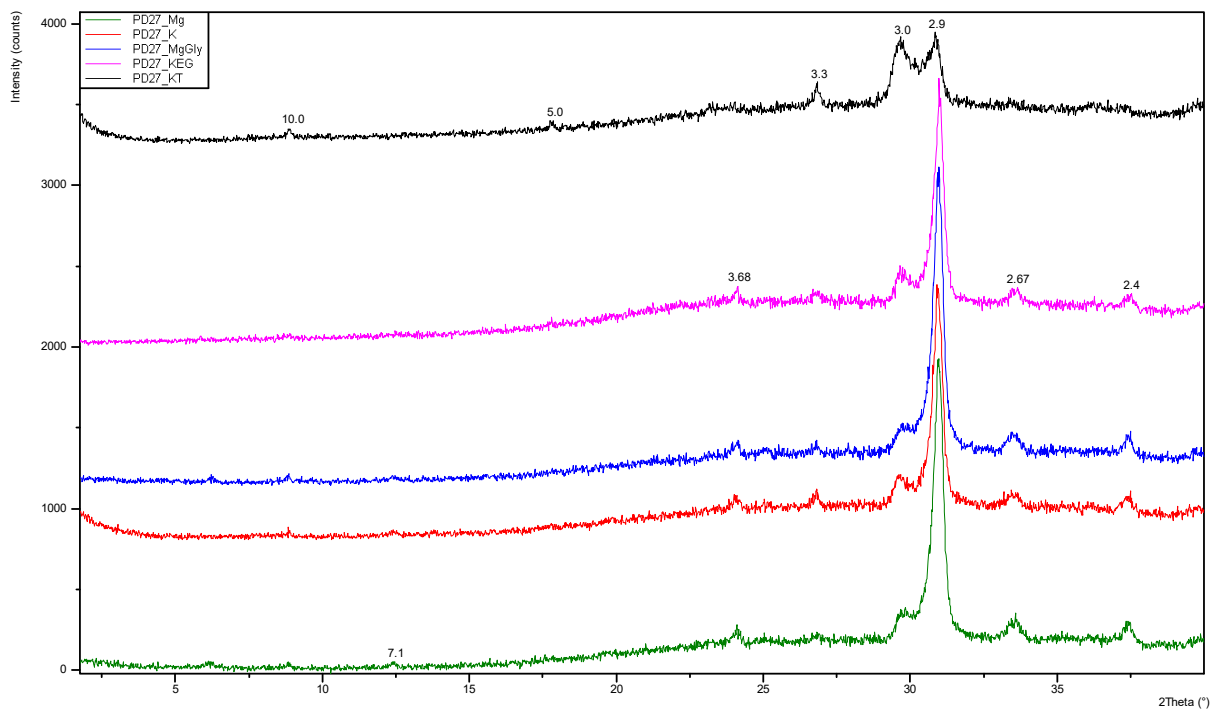


Abbildung 43 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED17/PD/27; Profil Podersdorf 2017). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

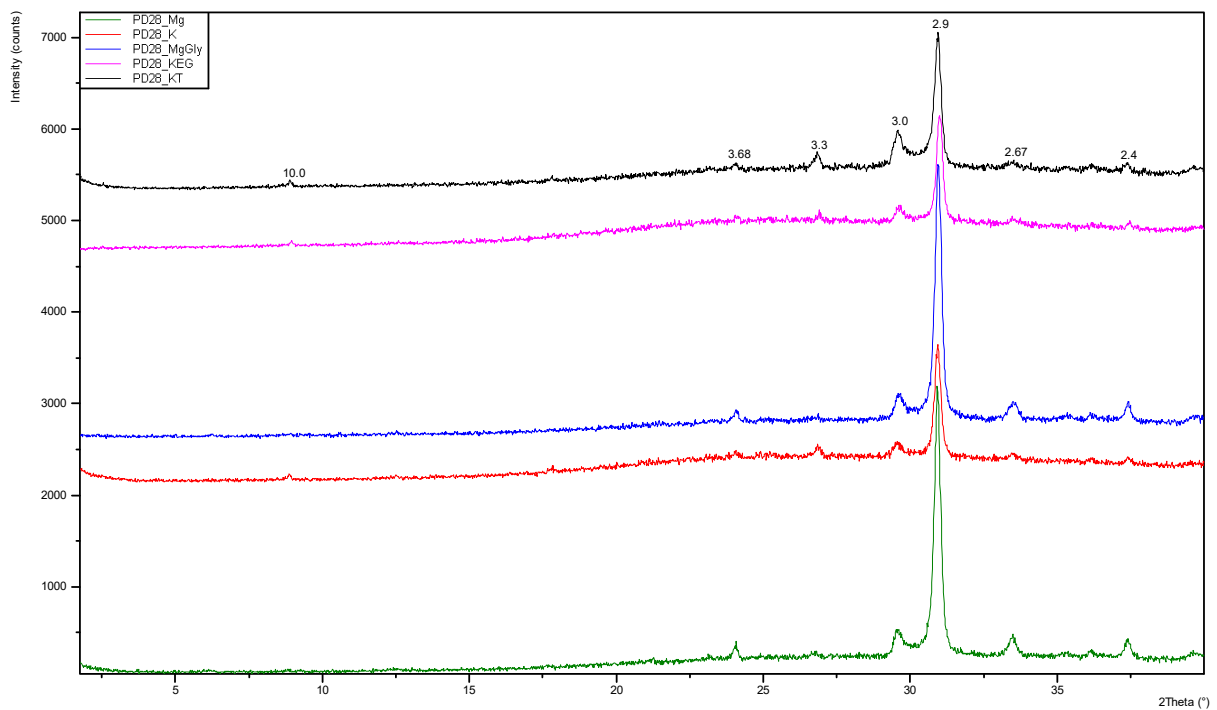


Abbildung 44 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED17/PD/28; Profil Podersdorf 2017). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

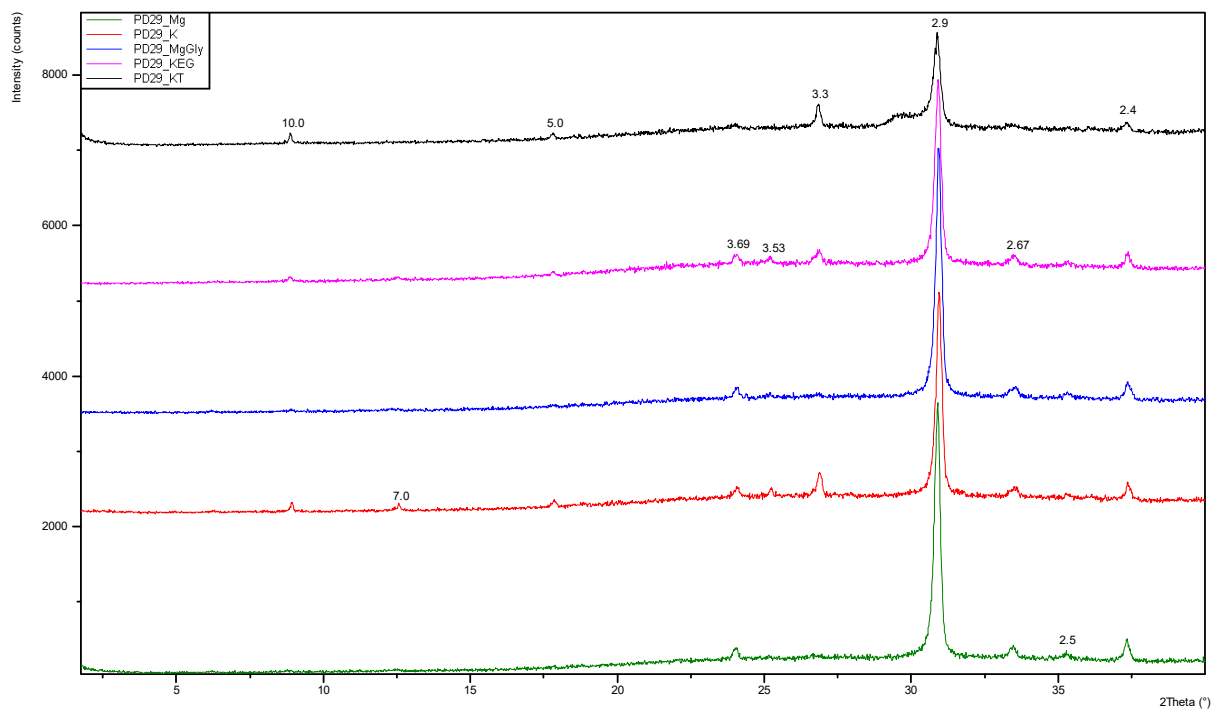


Abbildung 45 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED17/PD/29; Profil Podersdorf 2017). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

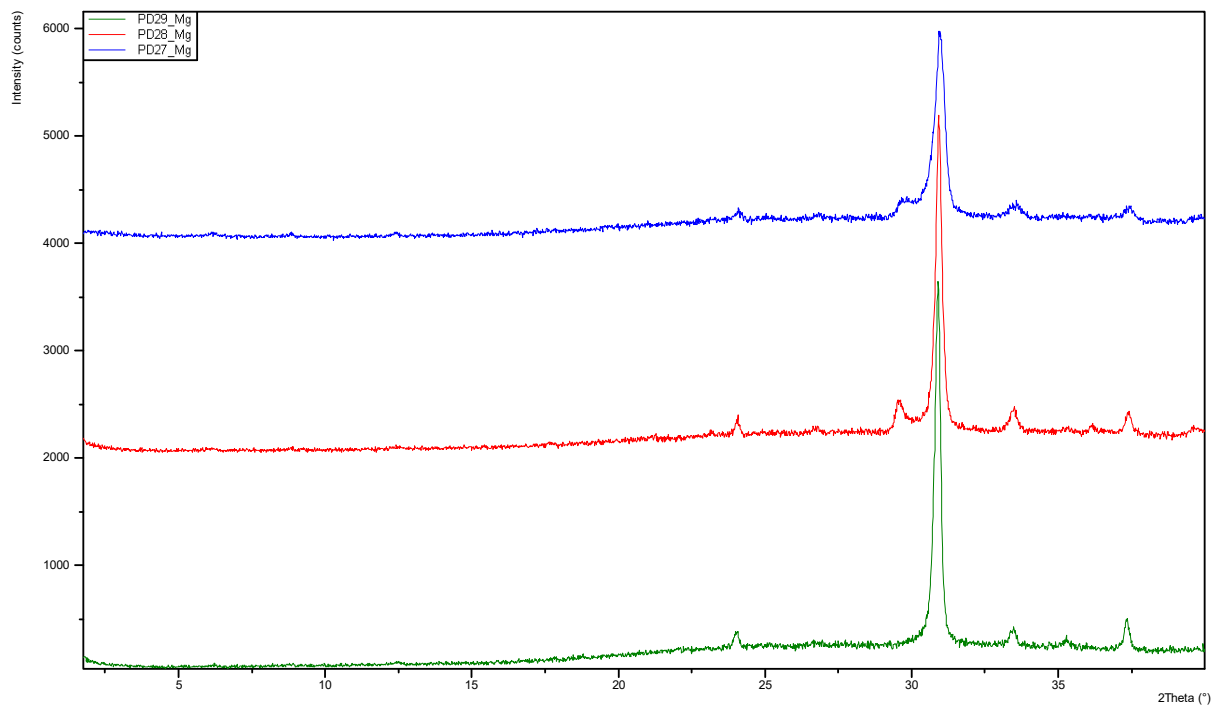


Abbildung 46 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit Mg gesättigt

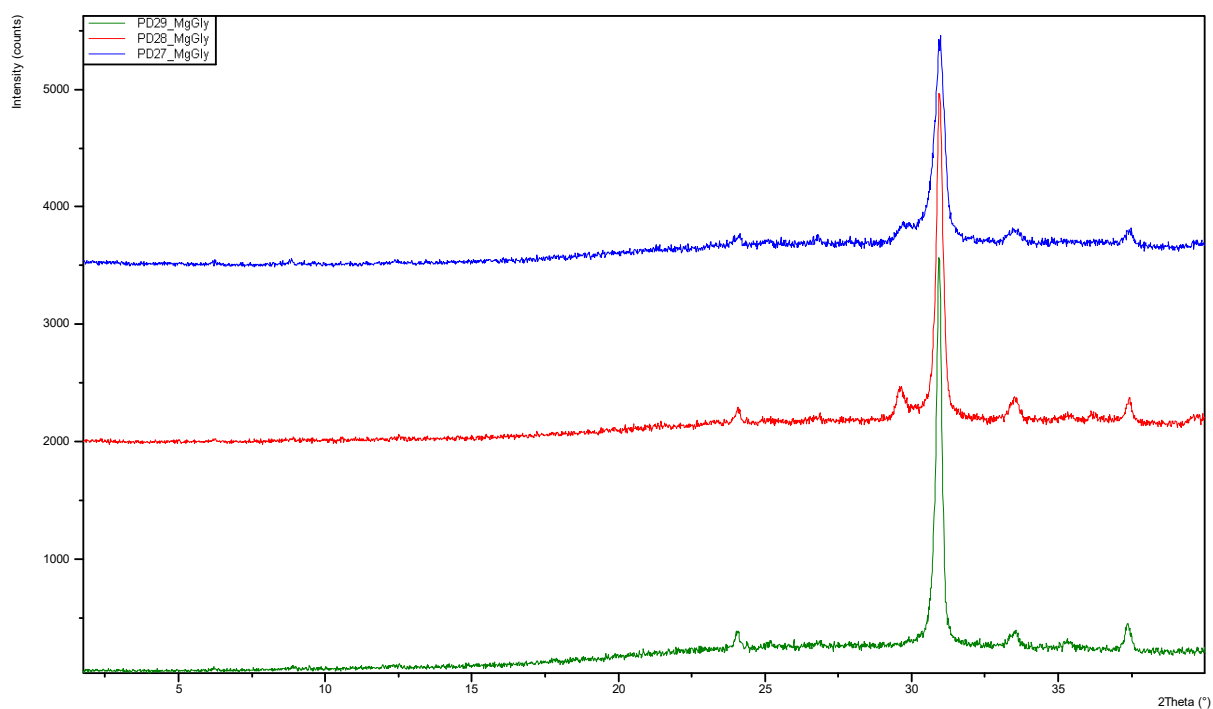


Abbildung 47 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit Mg-Glycerin gesättigt

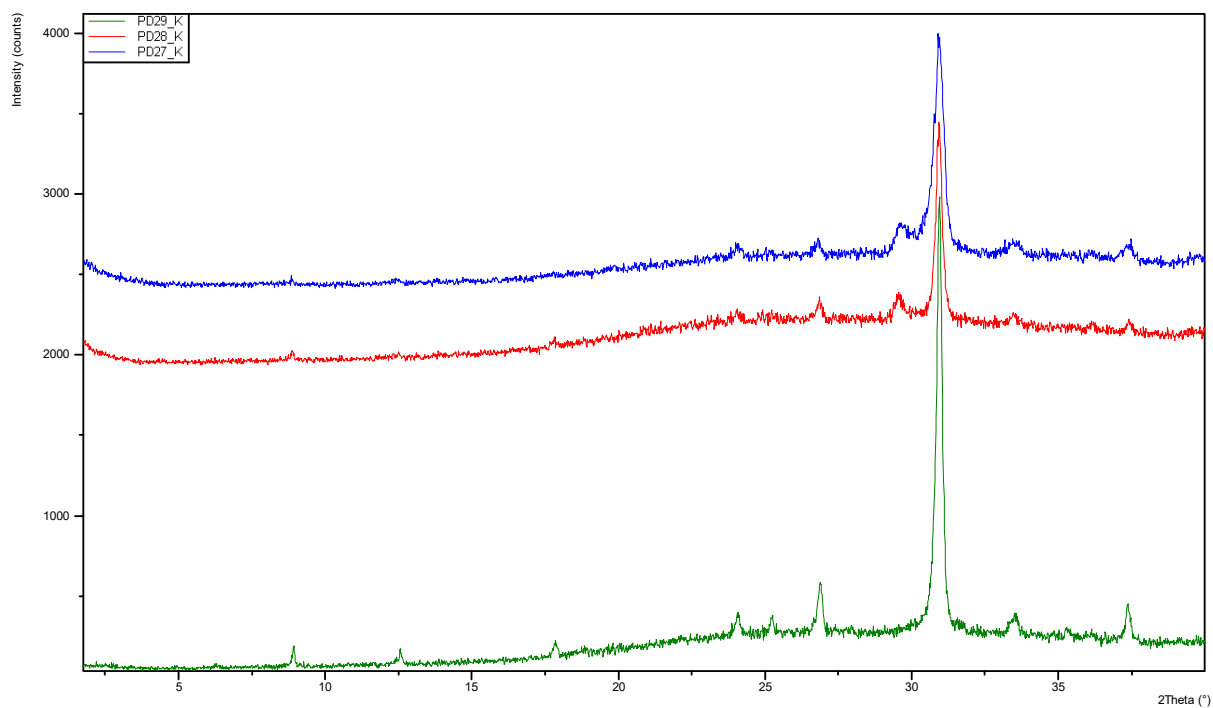


Abbildung 48 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit K gesättigt

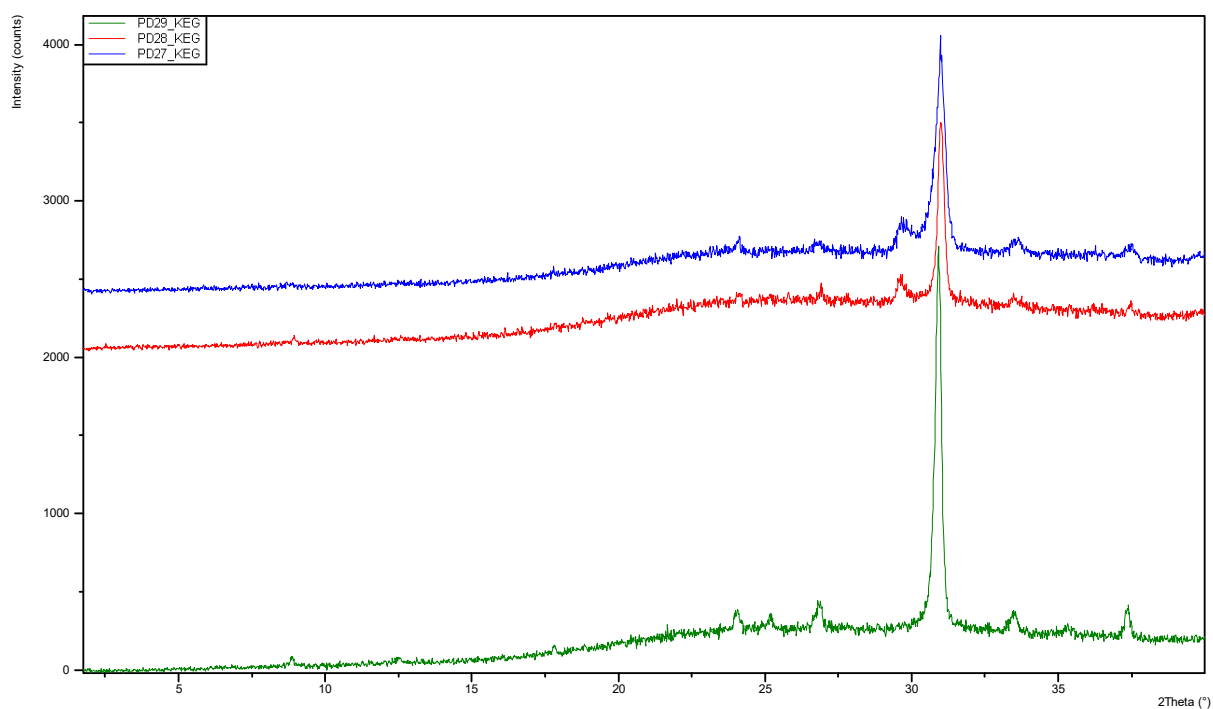


Abbildung 49 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit K-Ethylenglykol gesättigt

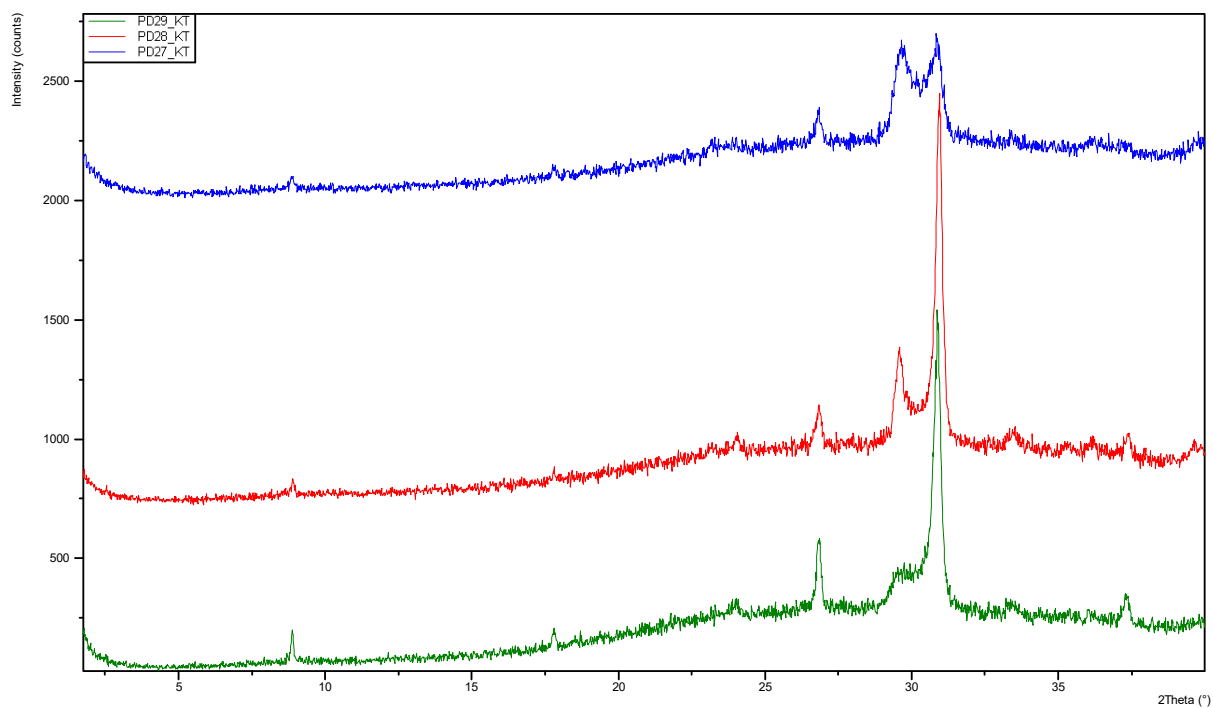


Abbildung 50 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Podersdorf 2017. Proben sind mit K gesättigt und bei 550°C getempert.

Weiden am See

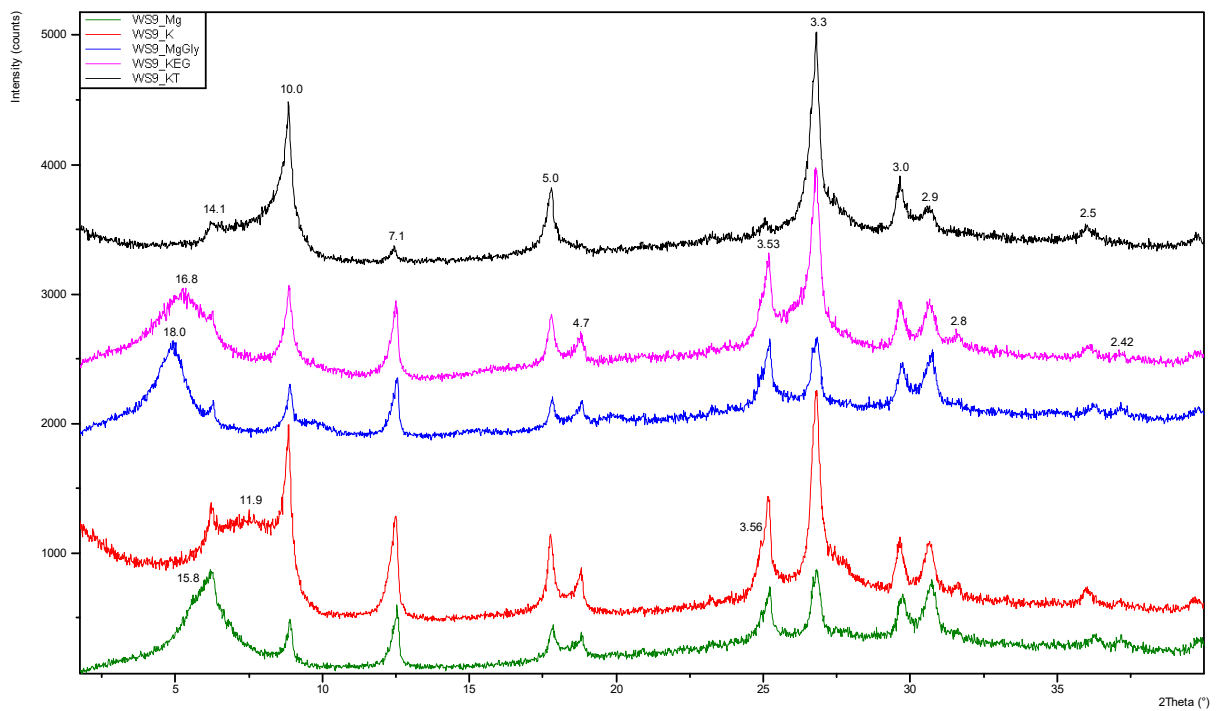


Abbildung 51 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/9; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

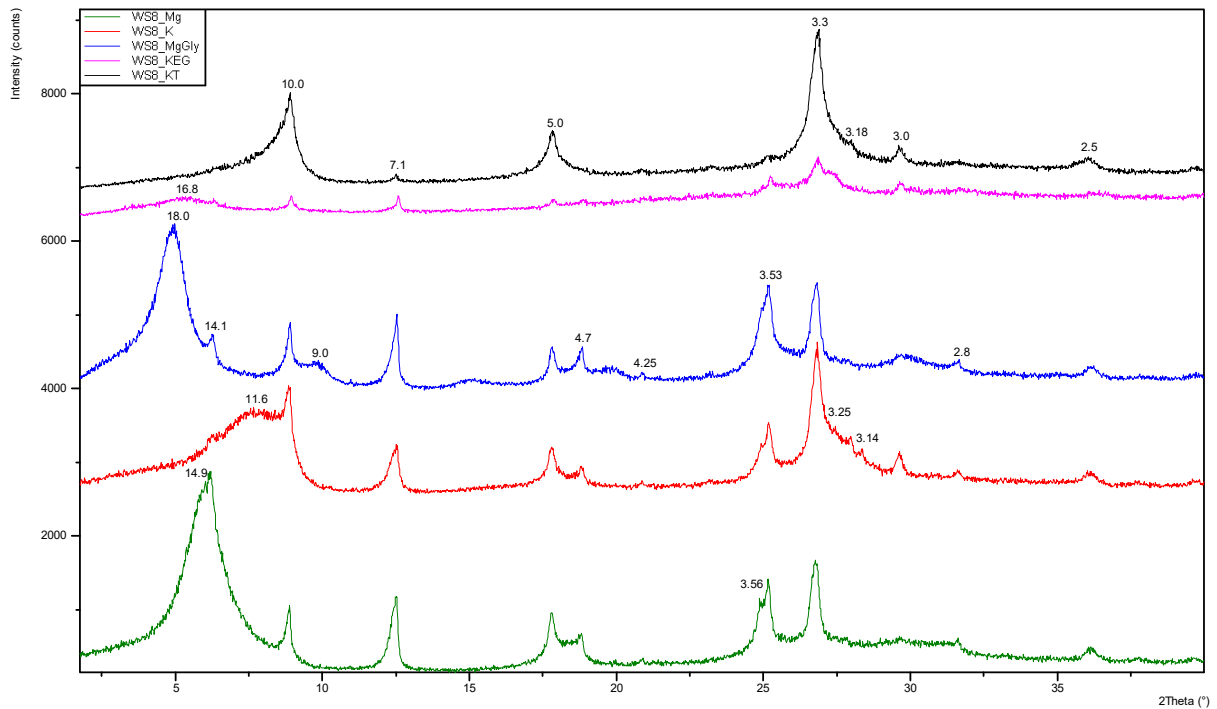


Abbildung 52 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/8; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

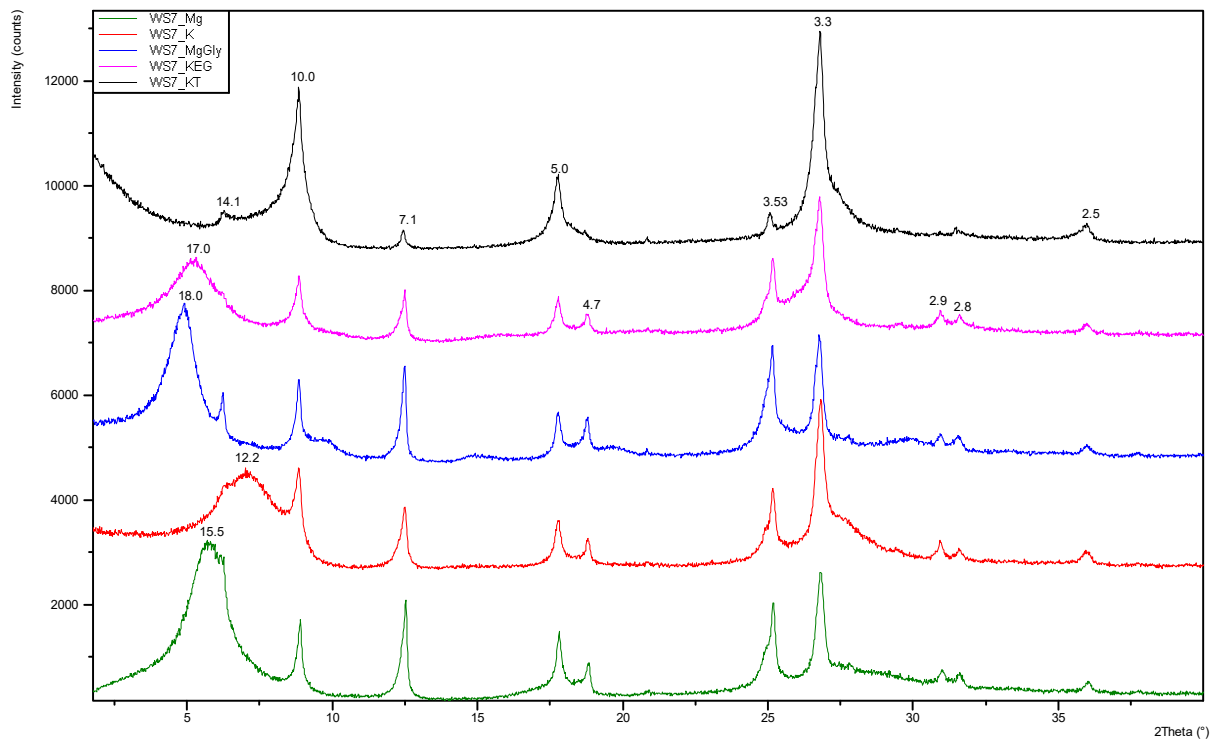


Abbildung 53 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/7; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

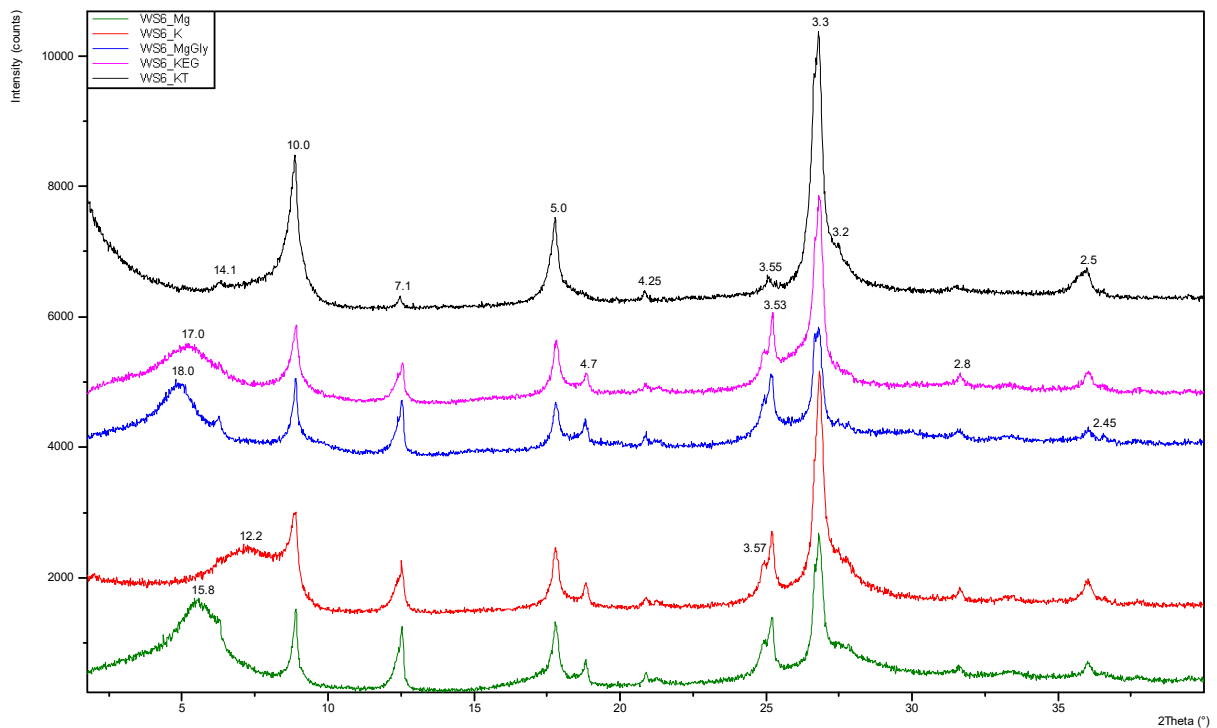


Abbildung 54 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/6; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

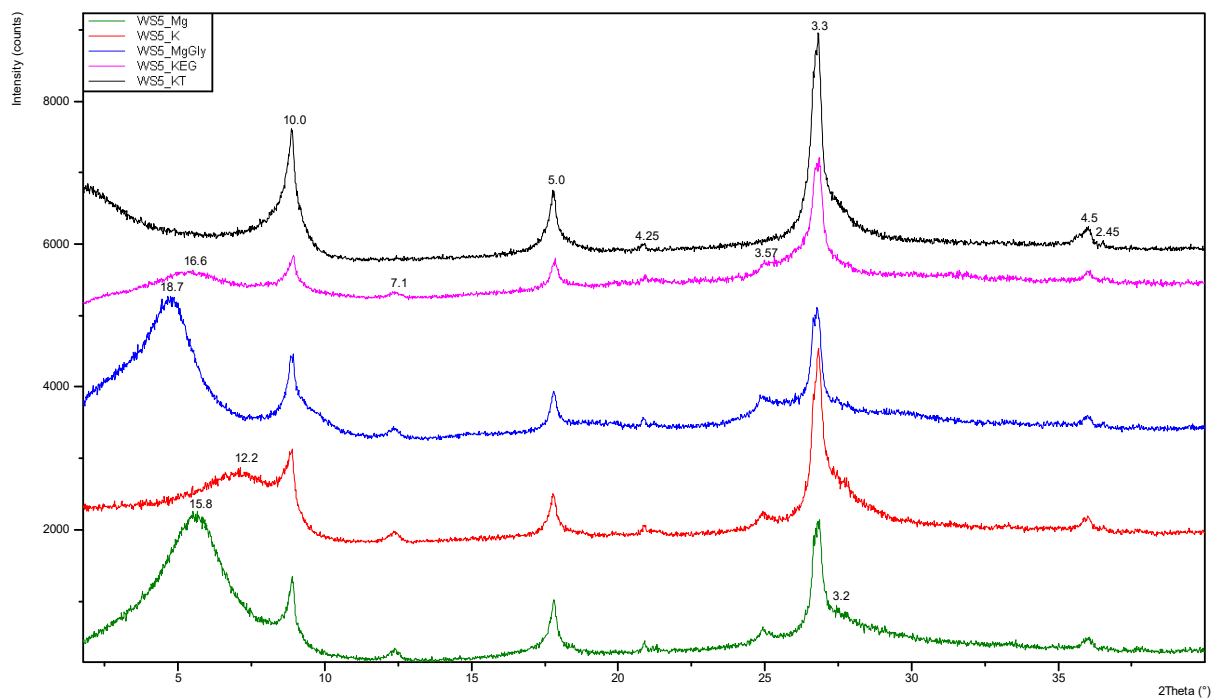


Abbildung 55 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/5; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

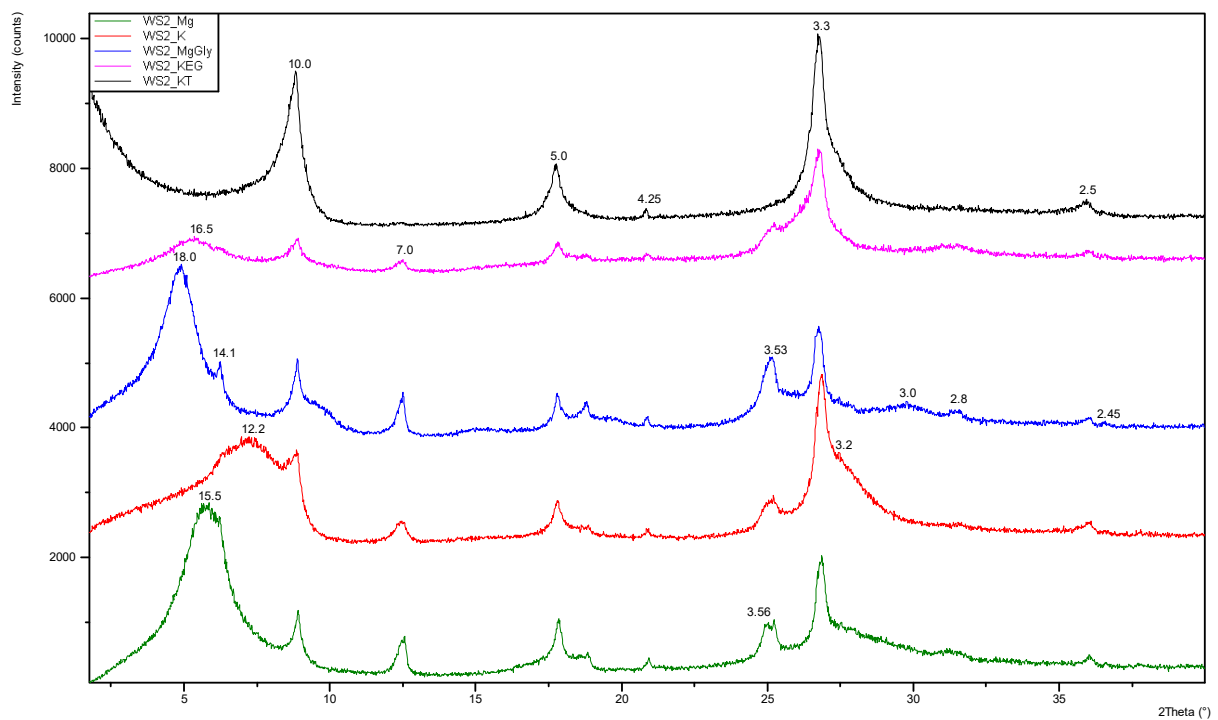


Abbildung 56 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/2; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

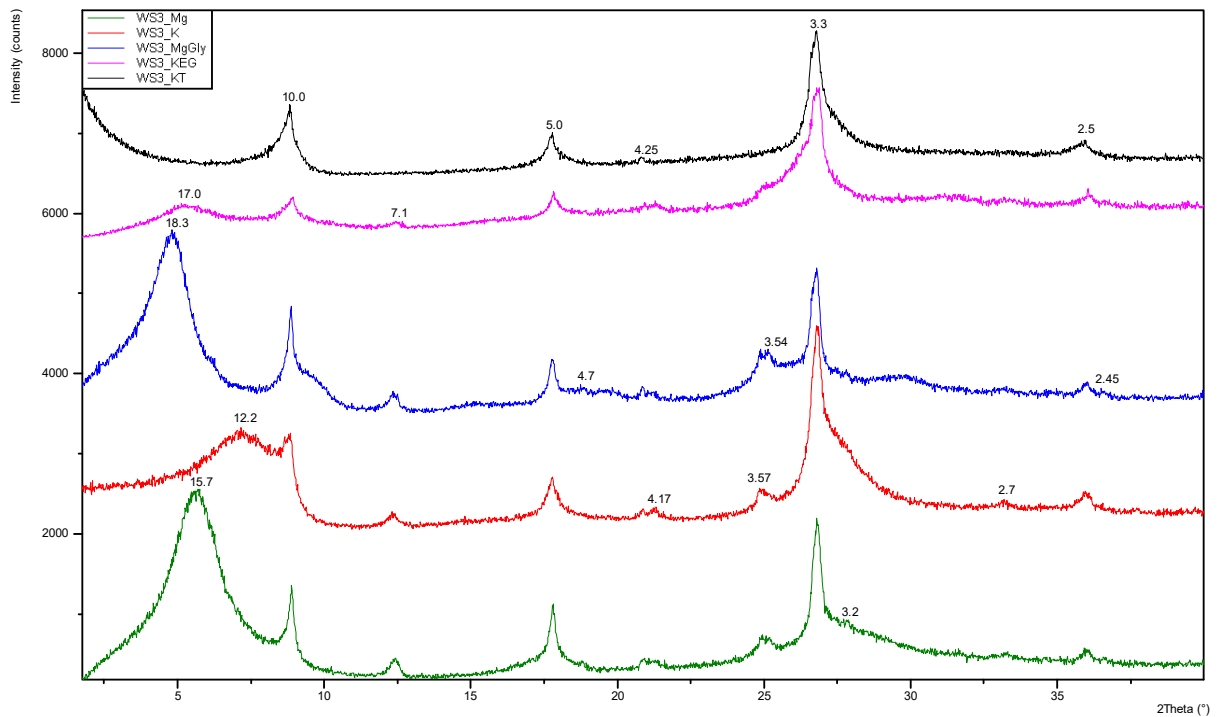


Abbildung 57 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/3; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

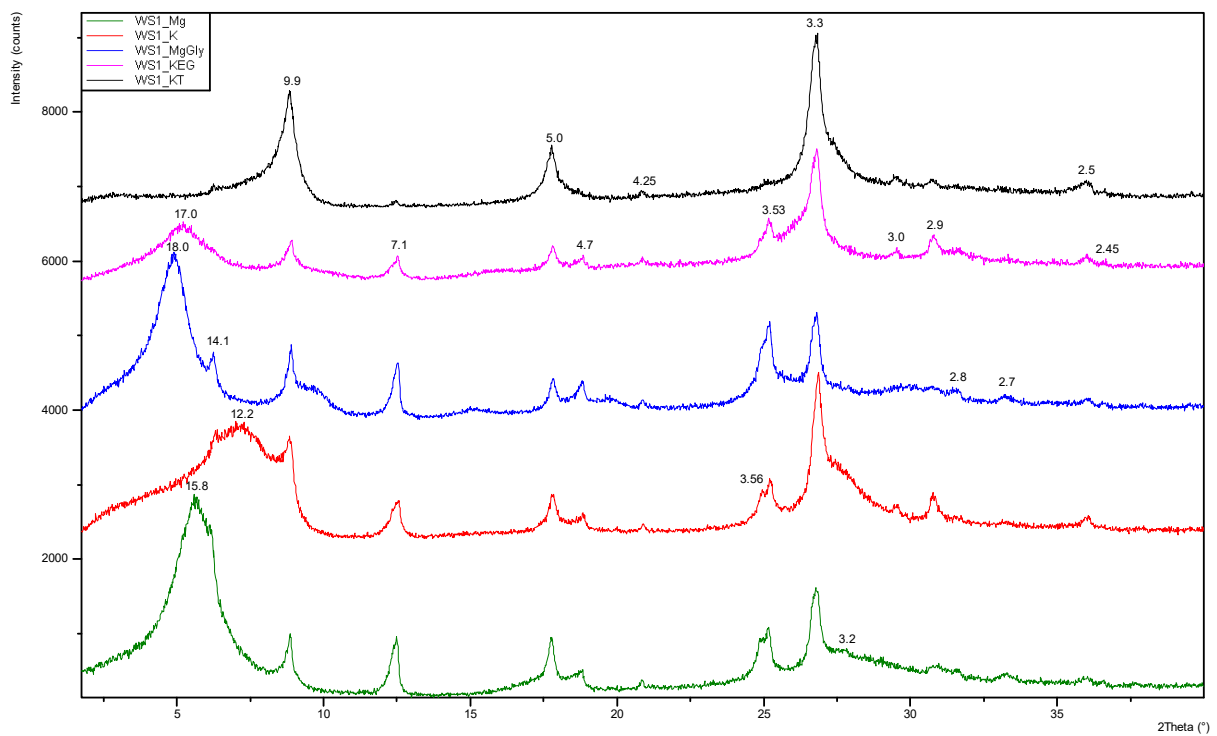


Abbildung 58 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion (Probe ED21/WS/1; Profil Weiden am See). Mg-gesättigt in grün, K-gesättigt in rot, Mg-Glycerin gesättigt in blau, K-Ethylenglykol gesättigt in pink und K bei 550 °C getempert in schwarz, d-Werte in Å

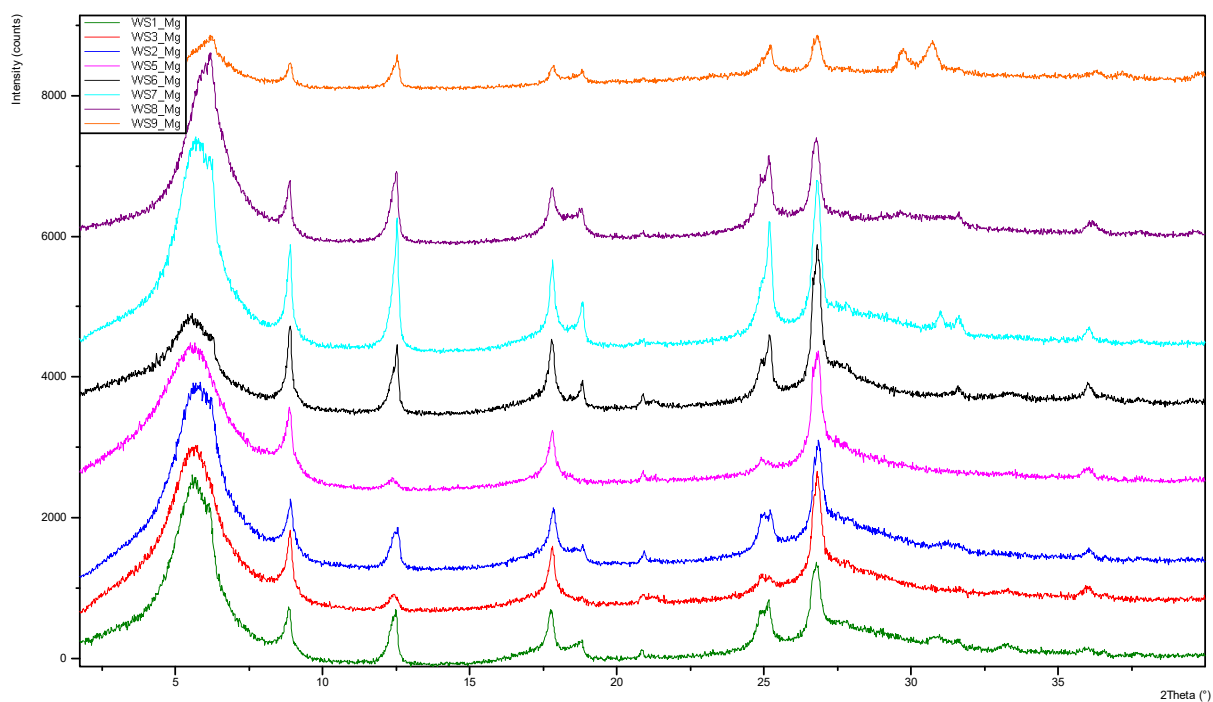


Abbildung 59 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit Mg gesättigt.

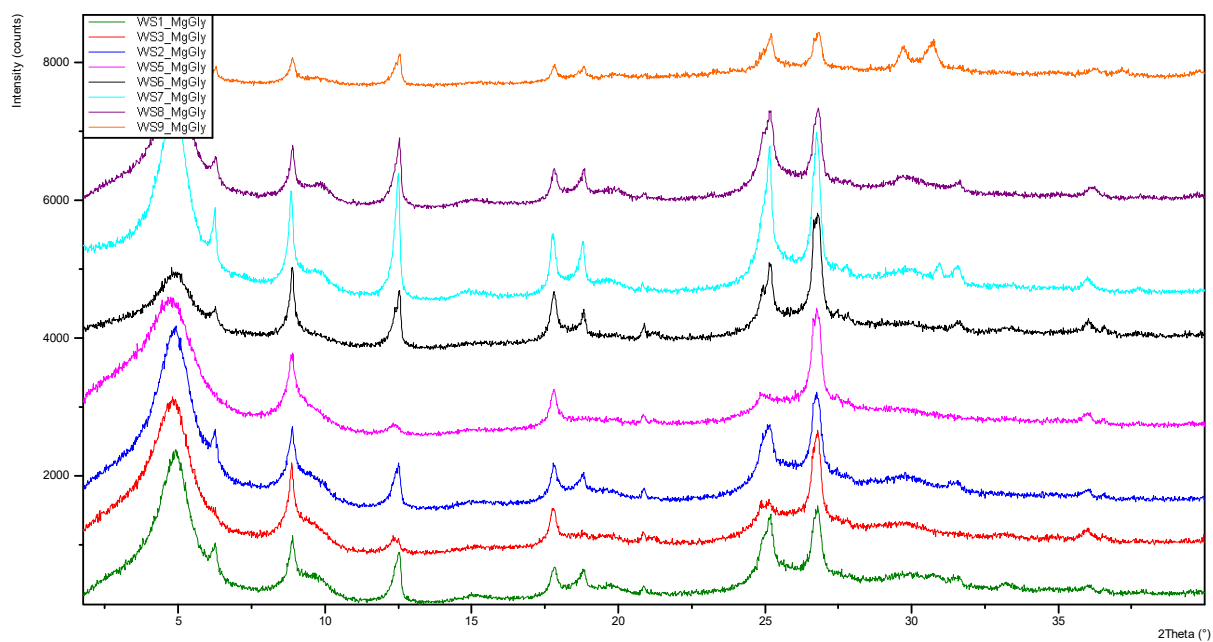


Abbildung 60 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit Mg-Glycerin gesättigt.

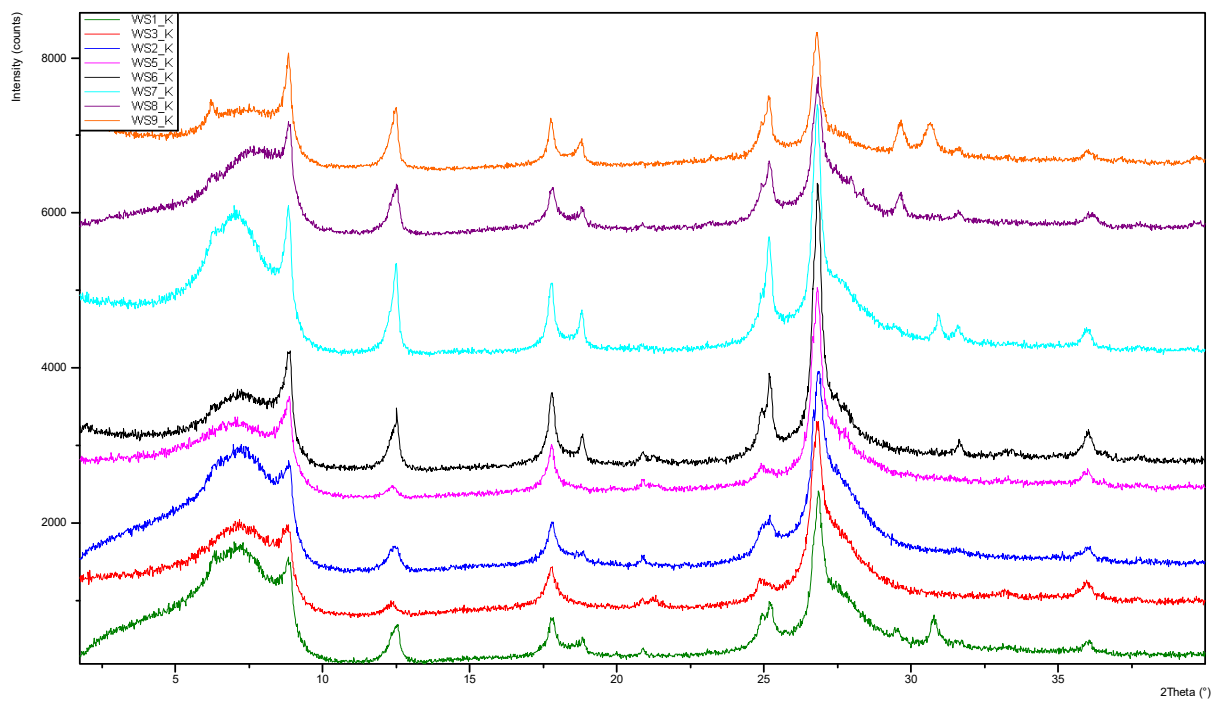


Abbildung 61 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit K gesättigt.

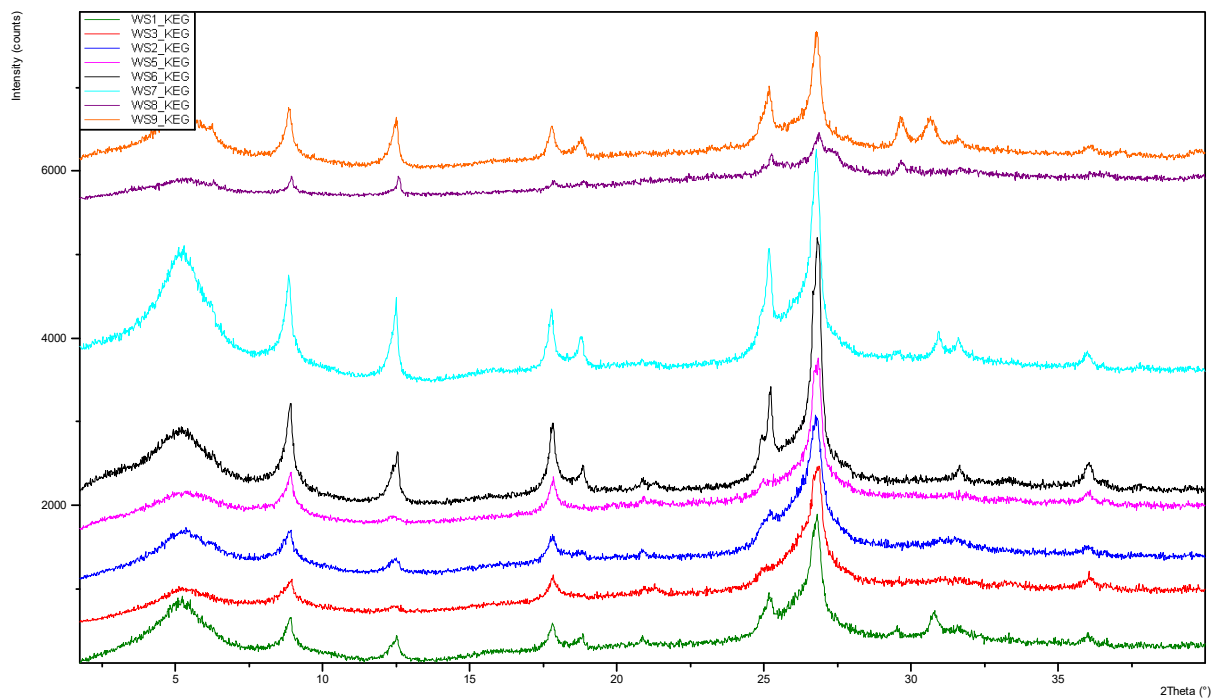


Abbildung 62 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit K-Ethylenglykol gesättigt.

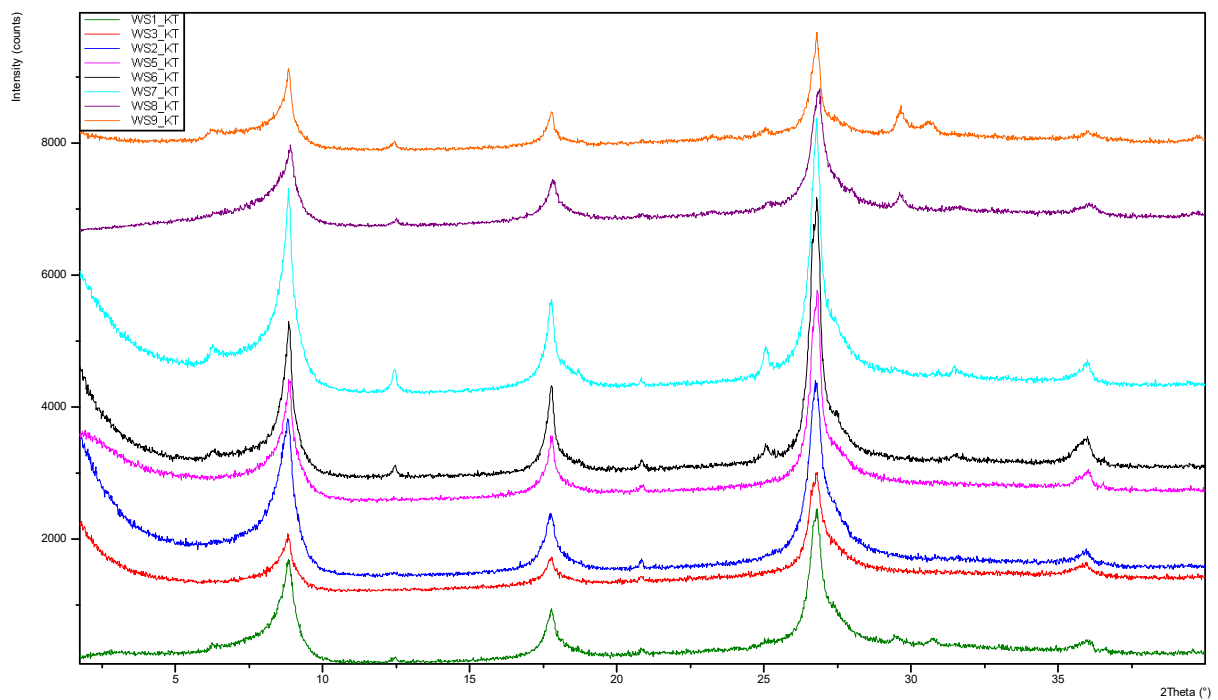


Abbildung 63 Röntgendiffraktogramme der Tonfraktion von Profil Weiden am See. Proben sind mit K gesättigt und bei 550°C getempert.

Korngrößenanalyse

Es folgen die Korngrößen-Tabellen der einzelnen Proben, sortiert nach Profilen und angeordnet nach Lage innerhalb des Profils.

Spalte 1=Durchmesser der Körner (in μm), Spalte 2=Masse der Körner (in g), Spalte 3=Masse der Körner (in %), Spalte 4=kumulative Masse der Körner (in %)

Podersdorf 2016

ED16/PD/10:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>125 μm	11,10	22,16	22,16
125-63 μm	7,10	14,17	36,33
63-31,5 μm	1,95	3,88	40,21
31,5-16 μm	3,38	6,75	46,96
16-8 μm	2,84	5,67	52,63
8-4 μm	2,46	4,90	57,53
4-2 μm	2,11	4,20	61,73
2-1 μm	2,62	5,22	66,95
1-0,5 μm	6,22	12,42	79,37
<0,5 μm	10,34	20,63	100,00
SUMME	50,10	100,00	

ED16/PD/12:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>125µm	5,40	12,19	12,19
125-63µm	3,50	7,90	20,09
63-31,5µm	1,06	2,40	22,49
31,5-16µm	2,19	4,95	27,44
16-8µm	3,40	7,67	35,11
8-4µm	7,86	17,74	52,85
4-2µm	16,96	38,28	91,13
2-1µm	1,88	4,24	95,37
1-0,5µm	0,28	0,64	96,00
<0,5µm	1,77	4,00	100,00
SUMME	44,30	100,00	

ED16/PD/14:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>63µm	3,70	7,81	7,81
63-31,5µm	0,96	2,03	9,83
31,5-16µm	2,84	5,99	15,83
16-8µm	5,51	11,62	27,44
8-4µm	12,63	26,64	54,09
4-2µm	15,64	33,01	87,09
2-1µm	3,28	6,91	94,01
1-0,5µm	0,17	0,37	94,38
<0,5µm	2,67	5,62	100,00
SUMME	47,40	100,00	

ED16/PD/16:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>63µm	2,50	4,71	4,71
63-31,5µm	1,42	2,67	7,38
31,5-16µm	4,25	8,00	15,38
16-8µm	5,11	9,62	25,01
8-4µm	6,12	11,53	36,54
4-2µm	6,58	12,39	48,92
2-1µm	7,64	14,39	63,31
1-0,5µm	12,25	23,06	86,37
<0,5µm	7,24	13,63	100,00
SUMME	53,10	100,00	

ED16/PD/18:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>125µm	6,10	13,06	13,06
125-63µm	4,90	10,49	23,55
63-31,5µm	2,07	4,43	27,99
31,5-16µm	4,86	10,40	38,39
16-8µm	4,32	9,25	47,63
8-4µm	4,75	10,17	57,80
4-2µm	4,96	10,63	68,43
2-1µm	3,89	8,33	76,76
1-0,5µm	3,36	7,19	83,95
<0,5µm	7,50	16,05	100,00
SUMME	46,70	100,00	

ED16/PD/24:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>500µm	2,10	1,60	1,60
500-250µm	19,70	14,97	16,57
250-125µm	48,40	36,78	53,34
125-63µm	23,90	18,16	71,50
63-31,5µm	3,00	2,28	73,78
31,5-16µm	5,48	4,16	77,94
16-8µm	4,54	3,45	81,39
8-4µm	4,54	3,45	84,84
4-2µm	4,43	3,36	88,20
2-1µm	3,53	2,68	90,88
1-0,5µm	2,25	1,71	92,59
<0,5µm	9,75	7,41	100,00
SUMME	131,60	100,00	

Podersdorf 2017

ED17/PD/27:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>500µm	0,70	2,52	2,52
500-250µm	3,30	11,87	14,39
250-125µm	1,20	4,32	18,71
125-63µm	0,40	1,44	20,14
63-31,5µm	0,40	1,44	21,58
31,5-16µm	1,11	3,99	25,57
16-8µm	1,33	4,79	30,37
8-4µm	1,44	5,19	35,56
4-2µm	1,51	5,43	40,99
2-1µm	1,58	5,67	46,66
1-0,5µm	3,86	13,89	60,55
<0,5µm	10,97	39,45	100,00
SUMME	27,80	100,00	

ED17/PD/28:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>500µm	0,60	1,33	1,33
500-250µm	3,40	7,56	8,89
250-125µm	1,30	2,89	11,78
125-63µm	0,70	1,56	13,33
63-31,5µm	0,16	0,35	13,68
31,5-16µm	1,64	3,64	17,32
16-8µm	2,46	5,46	22,78
8-4µm	3,63	8,06	30,84
4-2µm	3,86	8,58	39,42
2-1µm	6,40	14,21	53,63
1-0,5µm	9,91	22,01	75,65
<0,5µm	10,96	24,35	100,00
SUMME	45,00	100,00	

ED17/PD/29:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>1mm	0,40	0,89	0,89
1mm-500µm	1,10	2,44	3,33
500-250µm	6,90	15,33	18,67
250-125µm	2,80	6,22	24,89
125-63µm	0,80	1,78	26,67
63-31,5µm	0,30	0,66	27,33
31,5-16µm	1,55	3,45	30,77
16-8µm	1,78	3,96	34,73
8-4µm	2,11	4,69	39,43
4-2µm	13,17	29,26	68,69
2-1µm	9,37	20,83	89,51
1-0,5µm	1,72	3,81	93,33
<0,5µm	3,00	6,67	100,00
SUMME	45,00	100,00	

ED17/PD/30:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>2mm	0,70	0,46	0,46
2-1mm	4,20	2,73	3,19
1mm-500µm	22,00	14,32	17,51
500-250µm	100,40	65,36	82,88
250-125µm	14,30	9,31	92,19
125-63µm	2,60	1,69	93,88
63-31,5µm	1,20	0,78	94,66
31,5-16µm	1,66	1,08	95,75
16-8µm	1,15	0,75	96,49
8-4µm	0,94	0,61	97,11
4-2µm	0,73	0,48	97,58
2-1µm	0,76	0,50	98,08
1-0,5µm	1,02	0,66	98,74
<0,5µm	1,94	1,26	100,00
SUMME	153,60	100,00	

ED17/PD/32:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>2mm	6,40	3,89	3,89
2-1mm	7,20	4,37	8,26
1mm-500µm	18,30	11,11	19,37
500-250µm	114,40	69,46	88,83
250-125µm	8,20	4,98	93,81
125-63µm	2,30	1,40	95,20
63-31,5µm	0,66	0,40	95,60
31,5-16µm	1,32	0,80	96,40
16-8µm	0,93	0,57	96,97
8-4µm	0,92	0,56	97,52
4-2µm	0,93	0,57	98,09
2-1µm	1,02	0,62	98,71
1-0,5µm	0,70	0,43	99,14
<0,5µm	1,42	0,86	100,00
SUMME	164,70	100,00	

ED17/PD/33:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>2mm	3,20	1,99	1,99
2-1mm	12,70	7,89	9,88
1mm-500µm	29,40	18,26	28,14
500-250µm	96,30	59,81	87,95
250-125µm	8,80	5,47	93,42
125-63µm	1,70	1,06	94,47
63-31,5µm	0,39	0,24	94,72
31,5-16µm	1,14	0,71	95,42
16-8µm	1,11	0,69	96,11
8-4µm	1,45	0,90	97,01
4-2µm	1,25	0,77	97,79
2-1µm	1,10	0,69	98,47
1-0,5µm	0,54	0,34	98,81
<0,5µm	1,91	1,19	100,00
SUMME	161,00	100,00	

ED17/PD/34:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>2mm	4,10	2,05	2,05
2-1mm	8,10	4,05	6,10
1mm-500µm	51,20	25,60	31,70
500-250µm	61,50	30,75	62,45
250-125µm	43,80	21,90	84,35
125-63µm	14,80	7,40	91,75
63-31,5µm	1,50	0,75	92,50
31,5-16µm	3,28	1,64	94,14
16-8µm	3,05	1,53	95,67
8-4µm	2,71	1,35	97,02
4-2µm	1,98	0,99	98,01
2-1µm	1,25	0,63	98,64
1-0,5µm	0,87	0,44	99,08
<0,5µm	1,85	0,92	100,00
SUMME	200,00	100,00	

Weiden am See

ED21/WS/9:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>500µm	1,10	2,71	2,71
500-250µm	0,90	2,22	4,93
250-125µm	1,40	3,45	8,37
125-63µm	2,50	6,16	14,53
63-31,5µm	2,12	5,21	19,75
31,5-16µm	4,82	11,88	31,63
16-8µm	4,58	11,28	42,91
8-4µm	5,48	13,50	56,41
4-2µm	6,73	16,58	72,99
2-1µm	5,62	13,85	86,84
1-0,5µm	1,49	3,68	90,51
<0,5µm	3,85	9,49	100,00
SUMME	40,60	100,00	

ED21/WS/8:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>63µm	2,10	5,71	5,71
63-31,5µm	3,85	10,47	16,17
31,5-16µm	7,84	21,31	37,48
16-8µm	5,79	15,75	53,23
8-4µm	4,75	12,92	66,15
4-2µm	3,44	9,34	75,48
2-1µm	2,81	7,64	83,12
1-0,5µm	0,90	2,45	85,57
<0,5µm	5,31	14,43	100,00
SUMME	36,80	100,00	

ED21/WS/7:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>63µm	0,50	1,19	1,19
63-31,5µm	1,87	4,45	5,63
31,5-16µm	7,78	18,48	24,11
16-8µm	9,57	22,73	46,84
8-4µm	7,11	16,90	63,74
4-2µm	4,49	10,67	74,41
2-1µm	2,87	6,82	81,23
1-0,5µm	0,92	2,17	83,40
<0,5µm	6,99	16,60	100,00
SUMME	42,10	100,00	

ED21/WS/6:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>63µm	0,20	0,56	0,56
63-31,5µm	0,11	0,30	0,86
31,5-16µm	0,50	1,39	2,25
16-8µm	1,85	5,17	7,42
8-4µm	4,06	11,34	18,76
4-2µm	5,70	15,91	34,67
2-1µm	4,56	12,73	47,40
1-0,5µm	3,67	10,24	57,64
<0,5µm	15,17	42,36	100,00
SUMME	35,80	100,00	

ED21/WS/5:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>63µm	1,40	3,94	3,94
63-31,5µm	0,72	2,02	5,96
31,5-16µm	2,42	6,82	12,78
16-8µm	2,49	7,01	19,79
8-4µm	2,35	6,63	26,42
4-2µm	2,39	6,72	33,14
2-1µm	2,32	6,53	39,68
1-0,5µm	2,56	7,20	46,88
<0,5µm	18,86	53,12	100,00
SUMME	35,50	100,00	

ED21/WS/2:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>63µm	1,70	4,27	4,27
63-31,5µm	0,19	0,48	4,75
31,5-16µm	1,64	4,12	8,87
16-8µm	2,78	6,99	15,85
8-4µm	2,93	7,37	23,23
4-2µm	3,31	8,33	31,55
2-1µm	2,93	7,37	38,93
1-0,5µm	3,54	8,90	47,83
<0,5µm	20,76	52,17	100,00
SUMME	39,80	100,00	

ED21/WS/3:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>250µm	0,10	0,29	0,29
250-125µm	0,20	0,57	0,86
125-63µm	2,80	8,05	8,91
63-31,5µm	0,60	1,73	10,64
31,5-16µm	2,12	6,10	16,74
16-8µm	2,00	5,74	22,48
8-4µm	1,84	5,28	27,76
4-2µm	2,09	6,01	33,78
2-1µm	2,50	7,20	40,97
1-0,5µm	2,69	7,74	48,72
<0,5µm	17,85	51,28	100,00
SUMME	34,80	100,00	

ED21/WS/1:			
Durchmesser	Masse (g)	Masse (%)	cum. Masse (%)
>63µm	0,20	0,72	0,72
63-31,5µm	0,17	0,60	1,32
31,5-16µm	1,60	5,76	7,07
16-8µm	3,48	12,51	19,58
8-4µm	5,08	18,27	37,85
4-2µm	4,83	17,37	55,22
2-1µm	3,31	11,91	67,14
1-0,5µm	1,82	6,55	73,69
<0,5µm	7,31	26,31	100,00
SUMME	27,80	100,00	

Kies-Sand-Silt-Ton-Tabelle

	Kies (%)	Sand (%)	Silt (%)	Ton (%)
ED16/PD/10	0,00	36,33	25,41	38,27
ED16/PD/12	0,00	20,09	71,04	8,87
ED16/PD/14	0,00	7,81	79,29	12,91
ED16/PD/16	0,00	4,71	44,22	51,08
ED16/PD/18	0,00	23,55	44,87	31,57
ED16/PD/24	0,00	71,50	16,70	11,80
ED17/PD/27	0,00	20,14	20,84	59,01
ED17/PD/28	0,00	13,33	26,09	60,58
ED17/PD/29	0,00	26,67	42,02	31,31
ED17/PD/30	0,46	93,42	3,70	2,42
ED17/PD/32	3,89	91,32	2,89	1,91
ED17/PD/33	1,99	92,48	3,32	2,21
ED17/PD/34	2,05	89,70	6,26	1,99
ED21/WS/9	0,00	14,53	58,46	27,01
ED21/WS/8	0,00	5,71	69,78	24,52
ED21/WS/7	0,00	1,19	73,22	25,59
ED21/WS/6	0,00	0,56	34,11	65,33
ED21/WS/5	0,00	3,94	29,20	66,86
ED21/WS/2	0,00	4,27	27,28	68,45
ED21/WS/3	0,00	8,91	24,87	66,22
ED21/WS/1	0,00	0,72	54,51	44,78

Mikroskopie-Aufnahmen des Dünnschliffes ED17/PD/31

Hier sind weitere interessante Mikroskopie-Aufnahmen von der Probe ED17/PD/31 zu sehen.

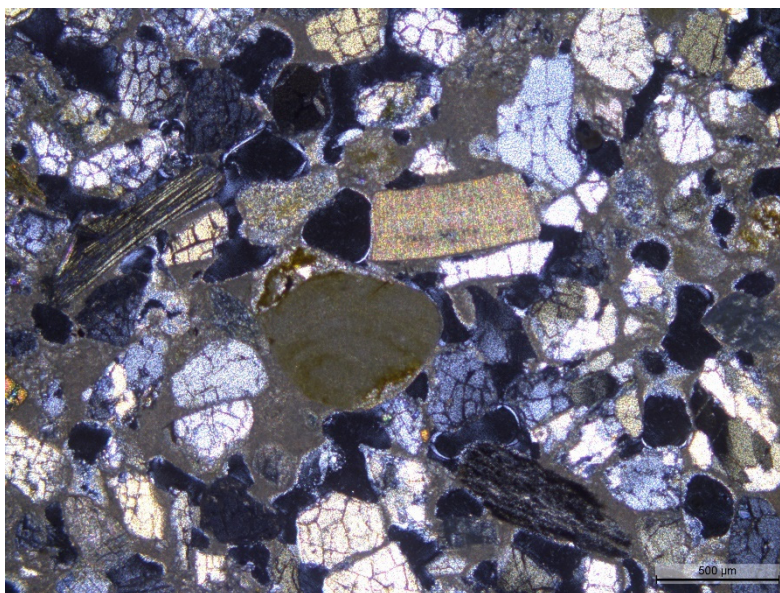


Abbildung 64 Weitere Beispiele von Bioklasten im Dünnschliff ED17/PD/31

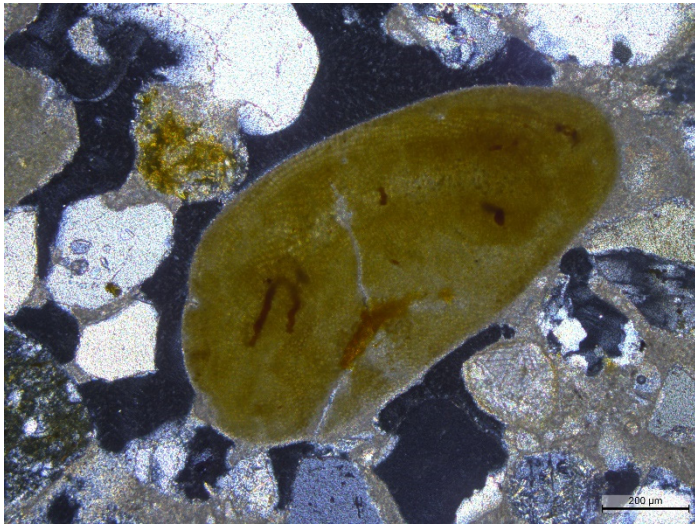


Abbildung 65 Corallinaceae? Fragment in Dünnschliff ED17/PD/31

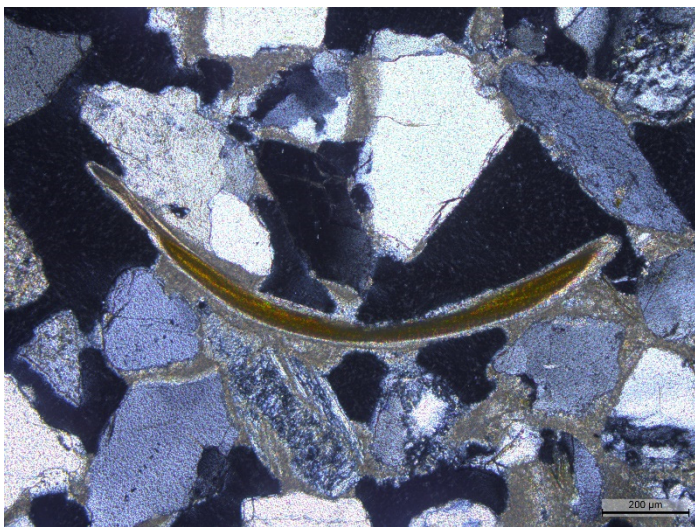


Abbildung 66 Molluskenschale in Dünnschliff ED17/PD/31