

Sonderdruck aus

Mitteilungen der Österreichischen Bodenkundlichen Gesellschaft

Heft 6, 1961

e) Zur Petrographie der Sedimente des Seewinkels

VON G. FRASL

Schon zu Anfang der vorliegenden Neuuntersuchung der Böden des Seewinkels wurde es klar, daß man hier als Voraussetzung für eine genetische Deutung der Böden unter anderem eine genauere stoffliche und stratigraphische Gliederung der verschiedenartigen Ausgangsmaterialien besitzen muß. Dazu wurde nicht nur die Lagerungsfolge in

den Bodenaufschlüssen studiert und dabei auf den makroskopischen Gesamteindruck der einzelnen Ablagerungen geachtet, sondern in den Schottern auch nach einzelnen Leitgesteinsarten gesucht und ganz allgemein die Schwermineralanalyse angewandt.

Diese eignet sich in hervorragendem Maße z. B. für die Erkennung und auch Abgrenzung des Einzugs- und Ablagerungsgebietes eines Flusses oder Baches. Wenn in den Ablagerungen der verschiedenen alten Flußterrassen die Schwermineralzusammensetzung variiert, wie es bei der Donau der Fall ist, dann ist es die Schwermineralanalyse, die oft als einzige Hilfswissenschaft eine Korrelation der gleichalten Ablagerungen über größere Strecken erlaubt. Auch bei Seesedimenten, Flugsanden und Lössen gibt es derartige Einordnungsmöglichkeiten und dementsprechend ist es günstig, daß die Ergebnisse der Schwermineralanalyse auch von den Fachleuten jener angrenzenden Wissenschaftszweige leicht verstanden und verwendet werden können, die eine solche Gliederung der weitverbreiteten jungen Deckschichten benötigen. Daß man aus den Schwermineralien abgesehen von der Herkunft eines Bodens auch gar manches über die Art und den Grad der Verwitterung und einiges über das Ausmaß der nachschaffenden Kraft herauslesen kann, sei nur nebenbei erwähnt.

Die hier an den Schwermineralanalytiker gestellten Fragen sind im Wesentlichen folgende:

1. Wie weit stammen die bodenbildenden Deckschichten des Seewinkels aus a) einem Vorläufer der Donau, b) aus lokalen Einzugsgebieten, wie z. B. dem Leithagebiet und der Parndorfer Platte, oder c) aus dem tertiären Untergrund?

2. Sind verschiedene Schotter des Seewinkels bei Vergleich mit dem stratigraphisch besser gegliederten Wiener Raum chronologisch genauer einordenbar?

3. Wirkt in den Salzböden mit ihren besonders hohen pH-Werten eine auffällige Verwitterungsauslese, die eine stratigraphische Ableitung der Schwermineralzusammensetzung vielleicht erschweren oder verhindern könnte?

Die Methode der Schwermineralanalyse stützt sich auf die im allgemeinen selteneren Mineralien mit einer Dichte über $\sim 2,9$ und vernachlässigt bewußt die in praktisch jedem sandigen Substrat massenhaft vorhandenen Quarze und anderen leichteren Mineralien, die nur sehr selten zur Unterscheidung verschiedener Sedimente und Böden herangezogen werden können und wegen ihrer enormen Häufigkeit die Auszählresultate belasten würden. Es wurden also jeweils von der Sandfraktion 0,1 bis 0,2 mm jene Körnchen bestimmt und ausgezählt, die in der Schwereflüssigkeit (Azetylen-tetrabromid) zu Boden sinken. Davon wurde in der Tabelle zuerst der Prozentsatz der lichtundurchlässigen Minerale einschließlich der durchscheinenden Leukoxene und Alterite angegeben. Darauf folgen in alphabetischer Anordnung die durchsichtigen Schwerminerale, die allein wieder als 100% angenommen werden. Minerale, die nie 1% erreichen (z. B. Anatas, Glaukonit, Glaukophan, Piemontit, Pyroxen, Spinell), wurden nicht angegeben, ebenso wurden Glimmer und Chlorite, die nur z. T. in die schwere Fraktion gehen, nicht zahlenmäßig erfaßt.

In der Tabelle sind unter Nummer 1–11 die Schwermineralspektren einiger hier interessierender Proben von Sedimenten des Seewinkels zusammengestellt. Zum Vergleich sind daneben einige Spektren in derselben Verrechnungsart angeführt, die aus stratigraphisch sicher einordenbaren Vergleichshorizonten der Umgebung stammen und zum meist aus der Literatur übernommen sind. Dazu gehören die Proben Nr. 12 bis 15, die P. SZABO (1959) beschrieben hat, dann die Tertiärspektren Nr. 19 bis 21 von G. WOLETZ, zitiert bei P. SZABO (1959), und schließlich die von meiner Frau untersuchten Spektren aus dem Marchfeld Nr. 17, 18 und 22 bis 25 (E. FRASL 1955), welche die Grundlage für den Vergleich mit Donauspektren allgemein, und speziell mit der Gänserndorfer Terrasse

Tabelle I. Schwermmetallspektren aus dem Seewinkel

Spektrum Nr.	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19/20	21	22/23	24/25
Opake Minerale, Lentkoxen und durchsch. Alterite	25	9	15	14	14	13	12	23	23	11	9	24	15	39	35	20	33	23	13-34	37	14-25	11-20
Sandgr. N. v. Podersdorf gelber, kiesiger Sand ~ 300 m N. v. Podersdorf kreuzgeschichteter Dammsand + Schotter Solontschak, salzführender Horizont Einsetzlacke b. Illmitz																						
Schottergrube N. v. Illmitz „Praterterrassenschotter“ Schottergr. westl. gegenüber der Rosalienkapelle = NE von Apetlon Schottergr. N v. Frauenkirchen, E der Straße unterer Schotter E. d. Darscho-Lacke entspricht ~ Gänsernd. Terrasse																						
Seewinkel- schotter („Doman“)																						
Püspökhof																						
älter, unterer Schotter 90-100 cm salzführender Horizont, steinfrei 65-75 cm jüngerer, oberer Schotter																						
salzführender Horizont, steinig Rübenlagerplatz östl. Apetlon																						
Neudorf b. Parnd. (nach SZABO P 5)																						
Neusiedl a. S. (nach SZABO P 6)																						
Sand d. heutigen Leitha b. Bruck (n. SZABO) pleistoz. Terrassenschotter v. Wulkapro- dersdorf b. Eisenstadt (n. SZABO P 7)																						
O. Pannon v. Neusiedl gegenüber WH. Seeblick																						
Sarmat v. Schleinbach (E. FRASL)																						
O. Pannon b. Stammersdorf (E. FRASL)																						
O. Pannon von Goldberg-Reisenberg (3 Proben von G. WOLETZ)																						
O. Pannon v. Deutschkreuz (WOLETZ)																						
Gänserndorfer Terrasse des Marchfeldes (9 Proben von E. FRASL)																						
Praterterrasse des Marchfeldes (4 Proben von E. FRASL)																						
Andalustit	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	2	3	1	4	2	1	1	1	1	0	0
Apetit	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3	8	4	5	7	2	2	2	0	0
Chloritoid	2	1	2	2	2	1	1	1	1	1	1	2	3	1	1	1	1	1	1	1	0	0
Disthen	33	10	23	25	21	23	26	20	24	25	33	27	27	21	17	15	13	15	47	36	44	2
Epidotgruppe	41	84	60	25	35	33	44	55	37	23	33	41	48	41	46	64	56	24	31	35	18	
Granat	9	1	2	33	32	28	16	13	22	31	19	11	5	8	9	64	56	24	31	35	10	
grüne Hornblende	1	1	2	33	32	28	16	2	2	1	19	11	5	8	9	64	56	24	31	35	10	
braune " "	2	1	2	33	32	28	16	2	2	1	19	11	5	8	9	64	56	24	31	35	10	
farblose " "	1	1	2	33	32	28	16	2	2	1	19	11	5	8	9	64	56	24	31	35	10	
Monazit	2	1	2	33	32	28	16	2	2	1	19	11	5	8	9	64	56	24	31	35	10	
Rutil	2	1	2	33	32	28	16	2	2	1	19	11	5	8	9	64	56	24	31	35	10	
Sillimanit	2	1	2	33	32	28	16	2	2	1	19	11	5	8	9	64	56	24	31	35	10	
Staurolith	2	1	2	33	32	28	16	2	2	1	19	11	5	8	9	64	56	24	31	35	10	
Titanit	2	1	2	33	32	28	16	2	2	1	19	11	5	8	9	64	56	24	31	35	10	
Turmalin	2	1	2	33	32	28	16	2	2	1	19	11	5	8	9	64	56	24	31	35	10	
Zirkon	7	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	3	1	4	2	1	1	1	1	1	0	

+ = Gehalt unter 1%

und Praterterrasse des Marchfeldes im nördlichen Wiener Raum darstellen. Von diesen Vergleichsproben mußten nur jene von P. SZABO umgerechnet werden, da er nicht bloß die durchsichtigen, sondern alle Schwerminerale zusammen auf 100% berechnet hat. Des weiteren sei noch vermerkt, daß bei den aus der Literatur übernommenen Vergleichsproben immer die nächst feinere Korngröße (etwa 0,05 bis 0,1 mm) untersucht wurde, doch wird durch diesen Korngrößenunterschied das Zahlenverhältnis der einzelnen Mineralarten zueinander nicht in entscheidendem Maße beeinflußt, am ehesten noch beim hier recht uninteressanten Zirkon, der in der feineren Fraktion häufiger ist.

Für den Fernerstehenden wird es genügen, wenn er beim Vergleich der verschiedenen Schwermineralspektren auf Tabelle I im wesentlichen auf drei Werte achtet: den Prozentgehalt an grüner Hornblende, an Granat und an Epidot. Die anderen Werte sind meist wenig kennzeichnend.

Die Probe Nr. 1 stammt aus dem zweiten Haltepunkt der Exkursion, der Sandgrube 500 m N von Podersdorf. Der gelbe, kiesige Sand aus 130 bis 270 cm Tiefe zeigt so wenig Hornblende, wie man sonst in den älteren Schottern der Parndorfer Platte antrifft, aber auch in den Spektren Nr. 14 (Leitha bei Bruck) und Nr. 15 (Terrassenschotter von Wulkapodersdorf bei Eisenstadt) findet. Ganz allgemein kann man bei Berücksichtigung auch der anderen Mineralzahlen darauf schließen, daß der gelbe Sand am ehesten aus der lokalen Abtragung, z. B. im nahen Raum von Neusiedl am See stammen dürfte, denn dort sind die Schotter der Parndorfer Platte in großen Mengen erodiert worden. Auch die dort darunterliegenden oberpannonen Feinsande dürften wohl zur Bildung des hier vorliegenden gelben Sandes beigetragen haben, worauf schon die hohe Zahl an Mineralien der Epidotgruppe hinweisen mag; und sicher stammen die auffallend vielen — nicht verrechneten — Chlorite aus dem nahen Leithagebirge, wo ich sie aus etlichen jungquartären Spektren kenne (G. FRASL 1957). Es gibt dagegen keine Hinweise dafür, daß irgendein Vorläufer der Donau zur Bildung des Podersdorfer „gelben Sandes“ beigetragen haben könnte.

Das letztere gilt ebenso auch für die ganz jungen Dammsande und Dammschotter (Probe 2), die von Podersdorf bis an ihr Südende beim Sandeck durch eine auffällig starke Schwermineralanreicherung und zwar besonders an Granat gekennzeichnet sind, und die wir unmittelbar südlich der „Gräbergrube“ sehen. So ist dabei in der Korngröße von 0,1 bis 0,2 mm ein Gehalt von 20 bis 40 % Schwerminerale gegenüber nur 60 bis 80% Leichtminerale durchaus normal, während die Probe Nr. 1 (siehe oben) z. B. nur 2% Schwerminerale in derselben Fraktion führt.

Sicher von einem Arm der früheren Donau abgelagert ist hingegen der Schotter in der Schottergrube 1 km vor Illmitz (3. Haltepunkt der Exkursion, Spektrum Nr. 4), doch nehmen wir uns zuerst noch das Spektrum 3 vom 4. Haltepunkt vor, weil es zu den westlichen, nicht von der Donau beeinflussten gehört. Es ist aus 25 bis 85 cm Tiefe aus dem Horizont G₀ des Solontschaks der Einsetzlacke bei Illmitz entnommen. Die Mineralgehalte (sehr viel Granat und fast keine grüne Hornblende) lassen sich am besten mit den Tertiärspektren vergleichen, sodaß an dieser Stelle das Tertiär als Ausgangsmaterial bei der Bildung des salzföhrnden Horizontes eine hervorragende Bedeutung gehabt haben dürfte. Daß dasselbe nicht für das ganze Verbreitungsgebiet des salzföhrnden Horizontes gilt, werden wir noch sehen. Auf alle Fälle ist man nicht gezwungen, an eine derart starke selektive Verwitterung von Schwermineralien in diesem besonders basischen Milieu zu denken, daß sich das heutige Spektrum gegenüber jenem des Ausgangsmaterials wesentlich verändert hätte (vgl. unten, Püspökhof).

Nun zurück zum Donau-Schotter unter dem Paratschernosem des dritten Haltepunktes (N von Illmitz: Spektrum 4). Die 33% grüne Hornblende — in der Fraktion

0,05 bis 0,1 mm sind es noch etwas mehr — lassen sich ebenso vorzüglich mit den großen Hornblendegehalten in den Spektren aus der Praterterrasse der typischen Fundstellen bei Wien (Nr. 24/25) parallelisieren, wie auch der niedrige Granatgehalt und der mehr neutrale Epidotgehalt. Deshalb kann man mit großer Gewißheit da und dort eine etwa gleichzeitige Ablagerung aus demselben Strom annehmen, d. h. die Schotter der Praterterrasse reichen über die Gegend von St. Andrä — Frauenkirchen hinaus nach SW zumindest bis hierher.

Die Spektren Nr. 5 (von der Rosalienkapelle) und Nr. 6 (von Frauenkirchen) sind ausgewählte Beispiele, die diese Schotter als sichere Donauschotter kennzeichnen, auch wenn sie sich derzeit nicht ideal in die Praterterrassenspektren des Originalgebietes einordnen lassen. Gut zuordenbar ist dagegen das Spektrum Nr. 7, und zwar nicht nur allgemein als Donauspektrum, sondern genauer als eines, das man den Ablagerungen der Gänserndorfer Terrasse des Originalgebietes gleichstellen kann, wobei die von dort vorgelegten Zahlen (Nr. 22/23) aus neun Proben von E. FRASL zusammengestellt sind. Dieses Schwermineralspektrum Nr. 7 brachte mich erstmals im April 1960 auf die Idee, daß im Seewinkel diejenigen Ablagerungen, welche der älteren, der Gänserndorfer Terrasse des Wiener Raumes entsprechen, unter den jüngeren Ablagerungen zu liegen kommen, die der relativ jüngeren Praterterrasse bei Wien im Alter gleichkommen. Aber im Wiener Becken und auch sonst in den Beckenlandschaften der Donau sind ja umgekehrt in der Regel bekanntlich die obersten Terrassen die ältesten. Sucht man nun nach einem Grund für die hiesigen Ablagerungsverhältnisse, dann ist dieser wohl darin zu sehen, daß sonst die Flüsse immer tiefer einschneiden und daher die tieferen Terrassen die jüngeren sind, wogegen hier zumindest während der jungquartären Zeit eine weiträumige stete Absenkung anzunehmen ist, sodaß der Fluß in der entstehenden ganz seichten Wanne stets eine Schicht auf der anderen abgelagert hat.

Das eben besprochene Spektrum Nr. 7 stammt aus einem schon profilmäßig tieferen Schotterpaket östlich der Darscho-Lacke, doch wird dieser Punkt diesmal nicht besucht. Die Exkursion führt zum Schluß nur noch in den Raum östlich von Apetlon, an die SW-Seite der Langen Lacke, um da den Solonetz zu studieren. Am SE-Ufer derselben Lacke könnte man das stratigraphisch besonders wichtige Profil sehen, das vom Püspökhof unter den Nummern 8, 9 und 10 in der Tabelle verzeichnet ist. Dort ist in etwa 1 m Tiefe der untere Schotter aufgeschlossen, dessen Spektrum Nr. 8 jenem der relativ älteren Gänserndorfer Terrasse des Wiener Raumes schon wegen des geringen Hornblendegehaltes voll entspricht. Das Spektrum des darüberliegenden salzführenden Horizontes Nr. 9 liegt interessanterweise etwa in der Mitte zwischen denen des unteren und des oberen Schotters, wobei sich der letztere (Nr. 10) schon ganz an den Mineralgehalt in den Ablagerungen der Praterterrasse bei Wien (Nr. 24, 25) anschließt. Diese vermittelnde Zusammensetzung des Spektrums Nr. 9 besagt aber wieder, daß die stark basischen Bodenlösungen im salzführenden Horizont höchstwahrscheinlich doch keine wesentliche Änderung des Schwermineralgehaltes gegenüber dem Anfangszustand herbeigeführt haben.

Am Schluß ist als Nr. 11 noch ein Schwermineralspektrum eines salzführenden Horizontes vom nahen Rübenlagerplatz E von Apetlon zum Vergleich angeführt, welches nur zeigen soll, daß auch hierbei die Schwermineralzusammensetzung etwa die gleiche ist, wie bei Nr. 9, obwohl der salzführende Horizont bei Nr. 11 steinig ist und bei Nr. 9 völlig steinfrei, an Löß erinnernd. Die spezifischen Schwermineralzusammensetzungen erweisen sich also wegen ihrer Horizontbeständigkeit auch in diesen Fällen als durchaus brauchbare Wegweise für eine genetisch-stratigraphische Gliederung der jungquartären Deckschichten, also der Ausgangsmaterialien für die zu verschiedenen Zeiten stattgehabten Bodenbildungen. Die Schwermineralspektren sind zu verwenden für die geschichtliche Ein-

ordnung der Bodenbildungen — wie der hier anschließende Beitrag von H. FRANZ und G. HUSZ zeigt — und auch trotz dieser Bodenbildungsvorgänge.

Literatur

- FRASL, E.: Schwermineraluntersuchungen an quartären Deckschichten des Marchfeldes. Verh. d. Geol. Bundesanstalt, Wien 1955, Sonderheft D.
- FRASL, G.: Schwermineraluntersuchungen an jungquartären Ablagerungen und Böden im Leithagebirge und im Raume von Retz. Verh. d. Geol. Bundesanstalt 1957, S. 184.
- SZABO, P.: Angaben zur Entwicklung des Flußnetzes im Wiener Becken und auf ungarischem Gebiet während des Quartärs auf Grund von Schwermineralanalysen. Unveröff. Diss., Geol. Inst. Univ. Wien 1959.