

## II. ABHANDLUNGEN

### Beiträge zur Sedimentpetrographie der Grazer Umgebung XXXVII

Über einige Untersuchungen an Feinsedimenten aus dem Raume  
Holzmannsdorf bis Hönigthal (Pannon C, Steirisches Tertiärbecken)

Von Josef HANSELMAYER

Mit 2 Abbildungen und 5 Tabellen (im Text)

Eingelangt am 28. Februar 1979

#### Inhalt

1. Einleitung
2. Lage der Aufschlüsse
3. Korngrößen
4. Schwermineralanalysen
5. Schluß
6. Literatur

#### 1. Einleitung

Da manche sedimentverarbeitende Unternehmer auch Wert auf die Mitarbeit von Petrographen und Geologen legen, wurde schon eine Reihe von Untersuchungen durchgeführt, welche über den qualitativen und quantitativen Aufbau einzelner Sedimentstöße Auskunft geben, aber auch Korngrößenuntersuchungen und Untersuchungen über die Mächtigkeit, Lagerung, Kubaturen und Wirtschaftlichkeit des Abbaues beinhalten.

So liegen – soweit auch wissenschaftliches Interesse besteht – aus dem Raum Holzmannsdorf bis Hönigthal schon mehrere Studien über die Kirchberger Schotter (HANSELMAYER 1966, 1973), Karnerberg-Schotter (1968), Schemerl-Schotter (1958, 1959, 1960) und Hönigthaler-Schotter (HANSELMAYER 1961, 1963 a, b, c) sowie über den Feinsand von Holzmannsdorfberg (HANSELMAYER & KOTSIS 1976) vor.

#### 2. Lage der Aufschlüsse

Unsere Untersuchungen erstreckten sich entlang eines Profiles SO–NW, von St. Marein am Pickelbach (Kirche = 398 m Seehöhe) über das Erkoschloß (490 m) bis Hönigthal (540 m) im Steirischen Tertiärbecken.

Die Beantwortung folgender noch offener Fragen schien uns wichtig:

- a) Welche Korngrößen haben die Feinsedimenteinschlaltungen?
- b) Beschaffenheit der Sandlagen in bezug auf Abbauwürdigkeit?

- c) Sind Tone überhaupt vorhanden? Ist ihr Abbau aus technischen Gründen möglich? Könnten ihre Kubaturen dem Abbau als Rohstoffquellen dienen?
- d) Bei Tonen und Schluffen wären chemische Analysen erwünscht, um über die spezielle Verwendung Aussagen zu erhalten.
- e) Welche Wechselbeziehungen bestehen zwischen den Schotterstößen und den Feinsedimentlagen? Es hat sich durch unsere Untersuchungen erwiesen, daß in den Grobsedimenten verschiedenen Alters der Gesteinsanteil in der Schüttungsrichtung (gegen SO) wechselt. Der Camgitanteil geht von 38 Stück-% auf 0% herunter. Mineralbestandsanalysen der Sande könnten darauf Antwort geben.

Der Aufklärung einiger dieser Fragen sei folgende Studie gewidmet. Die Ergebnisse von Röntgenanalysen, thermischen Analysen (Derivatogramme) und chemische Analysen werden in einer weiteren Studie dargeboten werden.

Hangend	Hangendserie mit Schotterlagen: Aufschluß TAGGER
Höheres	Schemerl-Schotter: Erkoschloß, Schemerl-Kolmegg
Unterpannon	Zwischenserie aus Feinsedimenten
Zone C	Karnerberg-Schotter: Dornegg-Prüfung, Holzmannsdorfberg
	Zwischenserie aus Feinsedimenten
Liegend	Kirchberger Schotter: Holzmannsdorf

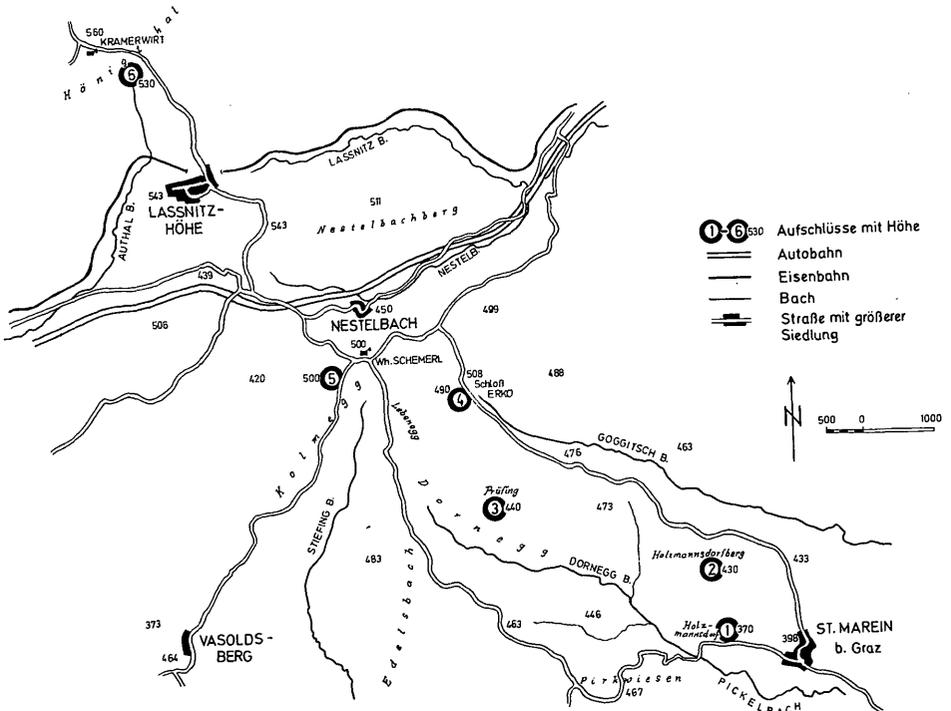


Abb. 1: Lage der bearbeiteten Aufschlüsse im Gelände.

Die erste Probe wurde dem Hangenden (Zwischenserie) der Grobsediment-Akkumulation in Holzmannsdorf (Besitzer OLBERT, Seehöhe = 370 m, Kirchberger Schotter) entnommen. Dieser Aufschluß befindet sich 1 km westlich von der Kirche in

St. Marein bei Graz. Über den petrographischen Inhalt siehe HANSELMAYER 1966, 1968. Besonders bemerkenswert ist das Fehlen von Camgiten.

Die zweite Probe stammt aus den Feinsedimenten über der Sand-Schottergrube EDELSBRUNNER in Holzmannsdorfberg (430 m, Karnerberg-Schotter), 2 km WNW von St. Marein entfernt, im oberen Teil desjenigen Höhenrückens, der zwischen dem Goggitschbach und dem Pickelbach leicht zum Erkoschloß ansteigt. Besonders bekannt ist dieser Aufschluß durch die Beschreibung einer neuen unterpliocänen Säugerfauna (MOTTL 1966) und durch den Fund eines *Dinothereium levius* JOURD.-Unterkielers (HANSELMAYER & KOTSIS 1976: Abb. 1). In der 16 m hohen Grubenwand wurden weder Kalksteine noch Dolomite gefunden, wohl aber Sandsteinbänke mit einem Mosaikgewebe von Kalkspat (HANSELMAYER 1968).

Die dritte Probenentnahme erfolgte aus einer 40 cm mächtigen Schlufflage in 440 m Seehöhe (Besitzer: HANSELMAYER) im Karnerberg-Schotterniveau an der Grenze von Dornegg zu Prüfing, im Höhenrücken, der gegen den Prüfingbach zu ausläuft. Aufschluß = 2,4 km SSO vom W. H. Schemerl. Diese Sedimente werden von den Einheimischen als „Opok“ bezeichnet.

Ein Feinsedimentaufschluß, SW neben dem Erkoschloß (490 m), lieferte Material für die vierte Probe. Die darunter liegenden Schemerl-Schotter lassen sich gegen NW über den Buckelberg (545 m) gegen Laßnitzhöhe verfolgen (siehe HANSELMAYER 1958, 1959, 1960).

Ein kleiner Aufschluß in einer Entfernung von 560 m vom W. H. Schemerl (500 m) gegen SW an der Straße gegen Kolmegg wurde ebenfalls untersucht.

Die Schottergrube des Arch. Ing. TAGGER befindet sich westlich und etwas hangab von der Straße Laßnitzhöhe-Hönigthal, vom W. H. KRAMER (500 m) nach SO 1,2 Straßen-km entfernt. Sie liegt als zweistufige Hohlform in einem stark abfallenden Sporn, der beiderseits von Tobeln, die gegen SW (Talboden = 470 m) ziehen, begleitet wird. Die sechste Probenentnahme erfolgte in 530 m Höhe aus den Hangendlagen = Zwischenserie. Über die Petrographie der Grobsedimente siehe HANSELMAYER 1961, 1963 a, b, c.

### 3. Ergebnisse der Korngrößenuntersuchungen

Diese sechs Proben wurden einer Naßsiebung mittels einer Rhewum-Schallfixsiebmaschine unter Verwendung von 0,5 mm-, 0,12 mm-, 0,09 mm- und 0,06 mm-Sieben unterzogen. Die Schlämmanalyse geschah nach der DIN 51.033 mit der AND-

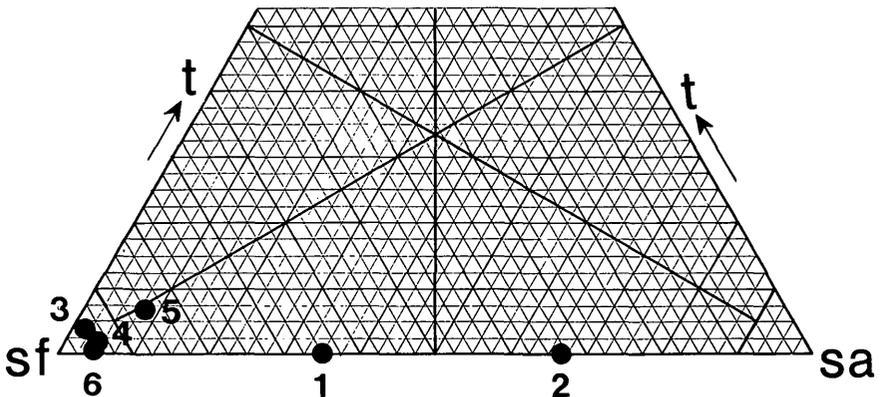


Abb. 2: Diagramm t-sf-sa (nach HADITSCH & LASKOVIC 1974).

REASEN-Pipette, aber mit Butylamin (1 : 700) als Aufschlußmittel. Die Untersuchungen fanden im Institut für Mineralogie und Gesteinskunde der Montanuniversität in Leoben statt. Hiefür sei Herrn Prof. J. G. HADITSCH herzlichst gedankt.

Unter Zugrundelegung der erzielten Werte, siehe Tab. 1, erhält man nach der Klassifikation der DIN 4188 bzw. der ISO-ZC 24, zusammengefaßt nach der SINDOWSKI-Nomenklatur die Tab. 2. Diese Werte wurden in das beiliegende t-sf-sa-Diagramm eingetragen.

Als wichtigstes Ergebnis der Korngrößenuntersuchungen (Tab. 1, 2) scheint auf, daß es sich bei den unmittelbar über den bezüglichen Schotterstößen befindlichen Feinsedimentlagen um Schluffe mit ihren Variationen (z. B. sandige bis sandhältige) handelt, in einem Fall um einen schluffigen Sand. Tone waren nicht vorhanden, ähnlich wie bei HANSELMAYER & KOTSIS 1977. Aber auch in den Hangendlagen treten Tone weit zurück. Wenn überhaupt beobachtbar, waren die Tonlagen geringmächtig (nur einige cm dick). Ergänzend sei hiezu noch vermerkt, daß die in der Literatur erwähnten „Tegel“ sicherlich eine Zusammenfassung von Schluffen und Tonen darstellen.

Wir möchten noch darauf hinweisen, daß solche Materialien bei technischer, mineralischer und geologischer Gegebenheit auch als Rohstoffe bei der Ziegelherstellung

Tab. 1: Ergebnisse der Korngrößenanalysen und Klassifikation (SINDOWSKI-Nomenklatur) von Feinsedimenten (FS1-FS6) aus dem Profil Holzmannsdorf bis Hönigthal, Oststeiermark. Pannon C. - Angaben in Gew.-%.

Korngrößen	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6
über 0,5 mm	0,12	0,13	0,72	0,20	0,16	0,29
0,5-0,12	5,80	26,76	0,98	2,98	2,68	1,27
0,12-0,09	14,10	24,45	0,26	0,56	2,71	1,24
0,09-0,063	14,93	15,87	0,46	0,57	2,45	1,07
0,063-0,020	51,28	18,59	23,01	72,18	27,00	29,33
0,020-0,0063	11,88	12,17	58,71	1,62	39,00	63,54
0,0063-0,002	1,89	2,03	11,90	20,27	19,00	2,44
unter 0,002	0	0	3,96	1,62	7,00	0,82
	100%	100%	100%	100%	100%	100%

Tab. 2:

Proben:	FS1	FS2	FS3	FS4	FS5	FS6	
	0	0	4	2	7	1	Ton (t): unter 0,002 mm
	65	33	94	94	85	95	Schluff (sf): 0,002-0,063 mm
	35	67	2	4	8	4	Sand (sa): 0,063-2,0 mm

Alle Werte auf ganze Zahlen auf- oder abgerundet

FS1 = Sandiger Schluff, Holzmannsdorf      FS4 = Schluff, Erkoschloß  
 FS2 = Schluffiger Sand, Holzmannsdorfberg      FS5 = Sandhältiger Schluff, Schemerl  
 FS3 = Schluff, Dornegg      FS6 = Schluff, TAGGER-Hönigthal

Tab. 3: Korngrößenanalysen derjenigen Feinsedimente, die sich zwischen den Geröllen befinden, aber auch Lagen (a) oder Linsen (b) bilden.

Korngrößen in mm	Kapfen- stein		Holzmanns- dorf		Holzmanns- dorfberg		Erkoschloß		Hönigthal TAGGER	
	a	a	b	a	b	a	b	a	b	
über 1	0,0	0,0	0,0	0,0	0,0	0,2	0,0	2,4	1,2	
über 0,5	7,5	0,1	0,2	0,2	0,3	0,5	0,1	15,5	6,4	
0,5–0,250	8,2	0,4	0,6	8,3	4,2	2,7	0,9	13,0	7,6	
0,250–0,125	61,6	8,0	0,9	59,6	10,6	42,6	18,5	46,6	32,1	
0,125–0,063	19,2	23,6	7,4	24,0	21,5	48,7	69,1	17,4	34,5	
unter 0,063	3,5	67,9	90,9	7,9	63,4	5,3	11,4	5,1	18,2	
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	

Verwendung finden können. HADITSCH & LASKOVIC 1974 haben 21 Proben aus Lagerstätten von 5 steirischen Ziegeleien untersucht. Darunter war kein Ton, sondern nur tonhaltige, tonige, sandhaltige und sandige Schluffe.

Die Analysen Tab. 3 wurden gemacht, um einen ersten Einblick in die Korngrößen derjenigen Feinsedimente zu bekommen, welche sich in den Schotterstößen selbst befinden. Die Unterschiede sind beachtlich, im allgemeinen etwas feinere Sedimente in den Linsen als in den Lagen.

Einige ergänzende Bemerkungen zum Karbonatanteil: Schottergrube Kapfenstein (HANSELMAYER 1971: Abb. 1). Keine Karbonatgerölle. In 600 ausgezählten Sandkörnern kein Kalzitanteil. Über Mineralkomponenten und Gesteinsbrösel siehe S. 42.

Im Aufschluß Holzmannsdorf ebenfalls kein Karbonatanteil (HANSELMAYER 1966: bes. S. 41).

In Holzmannsdorfberg, HANSELMAYER 1968 und HANSELMAYER & KOTSIS 1976: Abb. 1 wurde erstmalig im beschriebenen Profil Kalzitführung (Abb. 3) beobachtet, aber nur mit etwas über 1%. Karbonat, herrschend Kalzit zeigt sich ausgeprägt in der thermogravimetrischen Kurve des Derivatogrammes (Abb. 4), desgleichen in der DTG und DTA.

Aufschluß Erkoschloß: Unter der Decklage (Schluff) liegen Fein- bis Kleinschotter, welche ins Hangende zum Buckelberg gröber werden und einen beachtlichen Kalsteinanteil von 12–15% beinhalten (HANSELMAYER 1959, 1960, 1968). Zu klären wäre die Frage, inwieweit sich der Camgitanteil auch in den Feinsedimenten auswirkt.

Dieselbe Fragestellung ergibt sich auch für die Feinsedimente im Aufschluß TAGGER-Hönigthal. In den Grobschottern dieser Örtlichkeit erreicht der Kalkgesteinsanteil bereits 30–38% (HANSELMAYER 1961, 1963a, 1968, bes. Tab. 2).

#### 4. Schwermineralanalysen

Method e: Trennung der Schwer- von den Leichtmineralien, Bromoform = 2,889, Scheidetrichter. Dauerpräparate mit Canadabalsam. Je 500 Körner wurden u. d. Pol. M. bestimmt und ausgezählt. Bildung einer eigenen Fraktion = 0,250 mm, um eventuell mit den Schwermineralanalysen von SKALA 1968 aus Sanden der Kirchberger und Kärnerberger Zwischenserie Vergleiche durchführen zu können. Bezug könnte auch auf die Analysen von WOLETZ (Pöllau bei Gleisdorf in HANSELMAYER & KOTSIS 1977) und bei Feinsanden aus Holzmannsdorfberg (HANSELMAYER & KOTSIS 1976) genommen werden.

Tab. 4: Schwermineralanalysen liegen nun aus den Proben 1–6 vor.

Proben:	1	2	3	4	5	6
Granat	31,2	26,6	37,7	38,4	42,7	54,6%
Rutil	0,9	1,2	1,8	1,0	1,1	0,5
Zirkon	1,7	0,6	2,3	1,1	0,8	0,9
Staurolith	4,1	5,3	3,8	3,8	4,6	2,8
Titanit	0,8	0,8	1,4	0,6	0,6	0,7
Epitot-Zoisit	4,4	3,9	7,4	4,6	3,2	2,8
Apatit	Sp	0,2	0,4	–	0,1	Sp
Turmalin	3,6	3,9	2,4	2,8	2,9	2,4
Disthen	2,4	3,6	1,3	2,9	1,2	3,2
Hornblende	12,2	16,6	3,4	9,7	8,2	10,5
Opake Min.	38,3	36,2	37,2	34,8	34,4	21,3
Unbestimmbar	0,4	1,1	0,9	0,3	0,2	0,3
	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0	100,0
Schwerminerale	3,2	1,9	2,7	4,1	3,8	3,5

Tab. 5:

	WOLETZ HANSELMAYER-KOTSIS	SKALA
Hornblende	– – 3,4 bis 16,6	0,4 (Probe 10) bis 41,2 (Probe 306)
Granat	61,9 26,6 bis 54,6	1,8 (Probe 23) bis 63,8 (Probe 267)
Opake Min.	13,0 21,3 bis 38,3	11,2 (Probe 187) bis 46,6 (Probe 333)

Bei einem Vergleich der Schwermineralien-Korn-% muß berücksichtigt werden, daß SKALA diese aus Sanden eliminierte, während sie bei uns aus Schluffen bestimmt wurden. Gesetzmäßigkeiten sind nicht ersichtlich, wohl aber große Verschiedenheiten bei SKALA bis über das Hundertfache (Amphibol), sicherlich auch durch Zusammenschwemmungen, Rutschungen u. a. verursacht.

## 5. Schluß

Das in Abb. 1 dargestellte Gebiet liegt in der Oststeiermark und wird aus Wechsel von Grob- und Feinsedimenten aufgebaut. Es handelt sich um Flußsedimente, welche im Pannon aus NW kamen. Eine geologische Karte und somit eine Übersicht liegt in neuerer Zeit von KOLLMANN 1964 vor. Während der Gesteinsbestand der Schotter besonders vom Verfasser bis in Einzelheiten bekannt gemacht wurde (siehe Literaturverzeichnis), liegen über die Feinsedimente mit Ausnahme der lithologischen Untersuchungen an den Sanden der Kirchberger/Karnerberger Zwischenserie von SKALA 1967 noch fast keine Studien vor. Da außer wissenschaftlichem auch wirtschaftliches Interesse (Rohstoffe) besteht, wurden nun die ersten Ergebnisse von Feinsedimentstudien vorgelegt.

Mit Hilfe von 15 Korngrößenuntersuchungen konnte gezeigt werden, daß in den studierten Proben nur Schluffe (sandige, sandhaltige) und keine Tone vorliegen und die Einschaltungen (Lagen, Linsen) in den Schotterpaketen fein- oder gröbersandig sind.

Geländebegehungen erwiesen weiters, daß vorhandene Tonlagen geringmächtig

sind (cm bis dm) und sich ein wirtschaftlicher Abbau nicht lohnt. Kleine Mengen wurden schon immer beim Hausbau verwendet, in früheren Zeiten besonders für Lehminnenwände.

Aus wissenschaftlichem Interesse wurden auch Schwermineralanalysen verfertigt.

Es werden derzeit chemische, röntgenographische und thermische Analysen (Derivatogramm) sowie spektographische Untersuchungen durchgeführt. Über die Ergebnisse wird in Kürze berichtet werden.

## 6. Literatur

- HADITSCH & J. G. LASKOVIC F. 1974. Ein Beitrag zur Kenntnis steirischer Ziegeleirohstoffe. – Arch. Lagerst.Forsch. Ostalpen, Festschr. FRIEDRICH O. M., Sb. 2:123–131.
- HANSELMAYER J. 1958. Beiträge zur Sedimentpetrographie der Grazer Umgebung X. Quarzporphyre aus den pannonischen Schottern von der Platte und von Laßnitzhöhe-Schemmerl. – Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. Wien, 170:179–202.
- 1959. Dies. Beiträge XI. Petrographie der Gerölle aus den pannonischen Schottern von Laßnitzhöhe, speziell Grube Griessl. – Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. Wien, math. naturwiss. Kl. 168:789–838.
  - 1960. Dies. Beiträge XIV. Petrographie der Gerölle aus den pannonischen Schottern von Laßnitzhöhe, speziell Grube Griessl (Fortsetzung und Schluß). – Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. Wien, 169:319–340.
  - 1961. Dies. Beiträge XV. Petrographie der pannonischen Schotter von Hönigthal. – Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. Wien, 170:179–202.
  - 1963 a. Dies. Beiträge XX. Petrographische Besonderheiten an einigen Kalksteingeröllen von Hönigthal. – Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. Wien, 172:213–223.
  - 1963 b. Dies. Beiträge XXI. Erstmalige Funde von Amphiboliten im Pannonschotterbereich der Mittelsteiermark (Hönigthal). – Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. Wien, 172:253–262.
  - 1963 c. Dies. Beiträge XXII. Die Amphibolite-führenden Schotter von Hönigthal. – Sitz.-Ber. Österr. Akad. Wiss. Wien, 172:381–400.
  - 1966. Dies. Beiträge XXIV. Erster Einblick in die Petrographie der Kirchberger Schotter (Steirisches Tertiärbecken, speziell Holzmannsdorf bei St. Marein a. P. Pannon). – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 96:33–42.
  - 1968. Dies. Beiträge XXVIII. Zur Kenntnis der Karnerberg-Schotter des Steirischen Tertiärbeckens. – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 98:27–46.
  - & KOTSIS T. 1976. Dies. Beiträge XXXIV. Ein Feinsand von Holzmannsdorfberg im Steirischen Becken (Pannon C). – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 106:13–19.
  - & KOTSIS T. 1977. Dies. Beiträge XXXV. Untersuchungen an Feinsedimenten aus dem Aufschluß E. TAGGER in Pöllau bei Gleisdorf (Pannon C). – Mitt. naturwiss. Ver. Steiermark, 107: 5–14.
- KOLLMANN K. 1964. Jungtertiär im Steirischen Becken. – Mitt. geol. Ges. Wien, 57: 479–632.
- MOITL M. 1966. Eine neue unterpliozäne Säugetierfauna aus der Steiermark. – Mitt. Bergb. Geol. Techn. Landesmus. Joanneum, 28:33–62.
- SKALA W. 1967. Lithologische Untersuchungen an den Sanden der Kirchberger/Karnerberger Zwischenserie (Pannon C, Steirisches Becken). – Mitt. Geol. Ges. Wien, 60:69–95.

Anschrift des Verfassers: Dr. Josef HANSELMAYER, Prof., Rechbauerstraße 54, A-8010 Graz.