©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

96.242
96.242

Landesmuseum Joanneum Geologie

Rohstoff - Exploration - Dachsteinkalk

1978

SCHLUSSBERICHT

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

1. Problemstellung

Auf Grund der bisher vorliegenden geochemischen Analysen des Dachsteinkalkes (A. KIESLINGER, 1964, Golling, Salzburg; E. FLÜGEL, 1972, Gosaukamm, Oberösterreich; E. FLÜGEL und J.G. HADITSCH, 1977, Steirisches Salzkammergut; E. FLÜGEL, 1977, Obersteiermark) war es von Interesse die geochemischen Daten weiter zu vervollständigen.

Im Rahmen des Projektes "Rohstoffsicherung" der steiermärkischen Landesregierung wurden einige Gebiete in den Gesäuse-Bergen untersucht, unter anderem auch der Raum Admont.

Dabei sollten die Mg-Gehalte (Dolomitisierung), die Fe-Gehalte und die Rückstands-Gehalte (Reinheit der Kalke) ermittelt werden. Ferner wurde der Versuch unternommen, Zusammenhänge zwischen geochemischen Faktoren und Faziestypen herauszubekommen.

Da eine industrielle Nutzung der Dachsteinkalke und ein damit verbundener Abbau im Vordergrund stand, wurden die Proben bevorzugt aus Gebieten gesammelt, die bereits durch Zufahrtswege erschlossen sind. Erst im weiteren Verlauf wurden die weniger zugänglichen Gebiete untersucht. Hierbei handelt es sich um: Kalbling, Schildmauer, Hahnstein und die Drei Betenden Mönche. Aus dem Bereich des Lärchkogels wurden keine Proben mehr entnommen für eine geochemische Analyse, da in unmittelbarer Nachbarschaft ein Naturschutzgebiet beginnt. Ein Abbau in diesem Bereich ist daher nur sehr schwer durchzuführen. Die Lage der Probenpunkte ist Anlage 1 zu entnehmen.

2. Untersuchungsmethoden

1) Die Proben wurden mechanisch zerkleinert (Backenbrecher) und anschließend zu Pulver vermahlen.

2) Von dem gemahlenen Pulver wurde 1,0g eingewogen und in 0,1n HCl aufgelöst.

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

3) Abtrennung des unlöslichen Rückstandes mittels Saugfilter, Trocknung und anschließende gravimetrische Bestimmung

4) Verdünnen des Filtrats auf 1,0l um eine Lösung von 1000ppm zu erhalten.

5) Ca-Bestimmung durch komplexometrische Titration mit 0,1m Titriplex-III-Lösung (MERCK)

6) Mg-Bestimmung : Atomabsorbtion (PERKIN-ELMER 304)

Für die Bestimmung der Elemente Sr, Fe, Mn, Cu, Zn wurde das Pulver des Gesamtgesteins mittels eines Flußsäure - Perchlorsäure - Aufschlusses (vergl. A.G. HERRMANN, 1975:65) aufgelöst.

1) 0,5g Einwaage (Teflontiegel)

2) Zugabe von 15ml HF (40%) und 5ml $HClO_4$ (70%)

3) Auf einem ca. 100°C heißen Sandbad bis zur Entfernung der Flußsäure eindampfen. Punkt 2) und 3) zwei bis dreimal wiederhohlen

4) bis zur vollständigen Trockne abrauchen bei ca. 150°C

5) Befeuchtung des Rückstandes mit 3ml konz. HCl, anschließend mit dest. Wasser verdünnen.

6) Verdünnung der Lösung auf 250ml um eine Lösung von 2000ppm zu erhalten.

7) Die Bestimmung der Elemente erfolgte mittels Atomabsorbtion (PERKIN-ELMER 304).

3. Ergebnisse

Aus Anlage 2 sind die Werte für jede Probe zu entnehmen. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die prozentuale Verteilung der untersuchten Kalke in Güteklassen nach E. FLÜGEL und J.G. HADITSCH (1977:67).

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

Gruppe der reinsten Kalke	99 Gew.% $CaCO_3$
Gruppe der hochreinen Kalke	98 - 99 Gew.% $CaCO_3$
Gruppe der reinen Kalke	95 - 98 Gew.% $CaCO_3$

$CaCO_3$	> 99%	98% - 99%	95% - 98%	90% - 95%	<90%
	1,32%	58,11%	25,32%	9,21%	6,14%

$MgCO_3$	0% - 1%	1% - 2%	>2%
	51,31%	22,37%	26,32%

Rückstand	0% - 1%	1% - 2%	>2%
	85,53%	13,15%	1,32%

Tabelle 1: Prozentuale Verteilung der Kalke in Güteklassen. Die Angaben der Einteilung sind Gewichtsprozente; die Werte für $SrCO_3$ sind in den Werten für $CaCO_3$ enthalten.

3.1. Die $CaCO_3$ - Gehalte

Betrachtet man die Kalziumkarbonatgehalte, so fällt auf, daß der größte Teil der Werte in die Güteklasse der reinen bzw. der hochreinen Kalke fällt. Eine deutliche Unterscheidung der einzelnen Faziesbereiche durch ihren Karbonatchemismus ist nicht gesichert.

3.2. Die $MgCO_3$ - Gehalte

Die Werte unter 95 Gew.% $CaCO_3$ und damit verbundene $MgCO_3$ - Werte über 2 Gew.% haben ihren Ursprung darin, daß diese Proben aus dem Liegenden des Dachsteinkalkes stammen (z.B. d189 und d190), also aus dem Übergangsbereich Dachsteindolomit und Dachsteinkalk. Dabei geht die Dolomitisierung in diesem Übergangsbereich häufig von Klüften

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

aus und kann daher als spätdiagenetisches Ereignis angesehen werden.

Erhöhte Mg-Werte innerhalb der Algen-Loferite, die nach J. OBRHEL (1976) in stromatholithischen Kalken zu erwarten wären, können nicht beobachtet werden (vergl. Probe d204).

3.3. Die $SrCO_3$ - Gehalte

Die $SrCO_3$ - Gehalte liegen im Vergleich mit den Daten aus anderen Karbonaten der Trias in vergleichbarer Fazies (E. FLÜGEL und E. FLÜGEL-KAHLER, 1962:69; E. SCHROLL, 1967: 320, Tab.2) mit 185ppm im Durchschnitt relativ niedrig. Vergleichbare Werte geben J. VEIZER und R. DEMOVIC (1974:262), E. FLÜGEL und J.G. HADITSCH (1977:262) und I.A. MIRSAL (1978:55ff) an.

Da keine Korrelation zwischen den Strontiumgehalten und dem unlöslichen Rückstand vorliegt, kann von einer Bindung des Sr an die Karbonat-Phase ausgegangen werden. Zu geringe Unterschiede zwischen den einzelnen Faziestypen in ihren $SrCO_3$ - Gehalten lassen eine fazielle Interpretation dieses Elements nicht zu. Eine gewisse bimodale Sr-Verteilung mit erhöhten Werten in mikritischen Kalken und niederen Werten in sparitischen Kalken ist zu erkennen (Abb. 1)(vergl. I. CERNY, 1978:64).

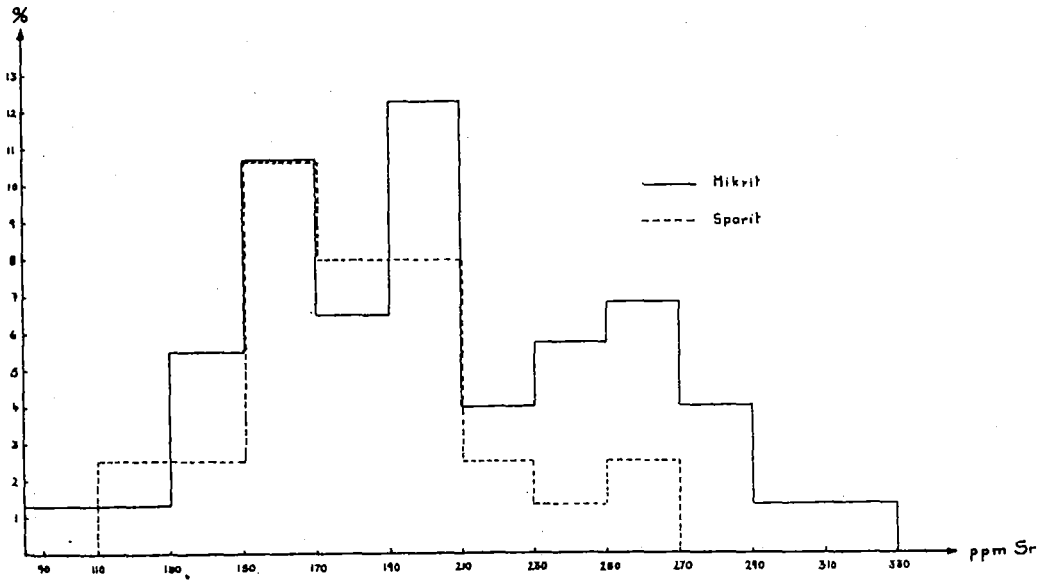


Abb. 1: Bimodale Sr-Verteilung

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

3.4. Die Elemente Fe, Mn, Zn und Cu

Da eine Trennung in dreiwertige und zweiwertige Eisenverbindungen nicht durchgeführt wurde, sind sowohl für Fe_2O_3, als auch für FeO jeweils die Gewichtsprozente des Gesamteisens errechnet worden. Sie liegen alle mit Ausnahme einer Probe (St3 : 0,342 Gew.% Fe_2O_3) unter der für spezielle Verwendungszwecke kritischen Grenze von 0,3 Gew.% Fe_2O_3. Ein bestimmtes Verteilungsmuster ist nicht zu beobachten. Erhöhte Fe-Gehalte finden sich nur in der Nähe von Störungszonen; hier ist bereits im Gelände ein affallender rostroter Fe-Überzug auf den Störungsflächen zu bemerken.

Mangan zeigt in nur zwei Proben (St12 : 350ppm; St13 : 340ppm) erhöhte Werte. Die übrigen Proben zeigen dagegen keine grossen Schwankungen und liegen in ihrem Durchschnittsgehalt um 80ppm. Gleichermaßen gilt dies für Zink (Ø 80ppm) und Kupfer (Ø 30ppm)

Die unter Summe I in Anlage 6 aufgeführten Werte stellen die Summe Fe_2O_3 + MnO + CuO + ZnO dar. (Summe II: statt Fe_2O_3 hier FeO) Da diese Summenwerte stets unter denjenigen des unlöslichen Rückstandes liegen, sind diese Elemente mit großer Wahrscheinlichkeit an den Rückstand gebunden.

Eine Bestimmung der SiO_2-Gehalte wurde nicht durchgeführt, da im Gelände bei der Begehung keine Hornsteinknollen im Dachsteinkalk festgestellt wurden. Zusammen mit Al_2O_3 ist das SiO_2 ausschließlich auf den unlöslichen Rückstand verteilt.

3.5. Die nichtkarbonatischen Rückstände

Die Rückstandswerte liegen allgemein betrachtet unter 1 Gew.%. Die wenigen Proben mit über 1 Gew.% stammen aus Bereichen, in denen Störungen gehäuft auftreten, so am Hahnstein und im E'Bereich der Schildmauer.

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

Wie aus Abb. 2 zu ersehen ist, liegen die Analysenwerte mit einer deutlichen Häufung in der obersten Spitze des Dreiecks. Vereinzelte hohe Mg-Gehalte der Riffkalke sind auf den Übergangsbereich Dachsteindolomit - Dachsteinkalk zurückzuführen. Ein vermuteter Zusammenhang zwischen der Karbonatchemie un den einzelnen Faziesbereichen ist nicht klar feststellbar. Erstaunlich sind die hohen Karbonat-Gehalte der Loferit-Fazies, da es hier theoretisch zu hohen Rückstandswerten kommen sollte.

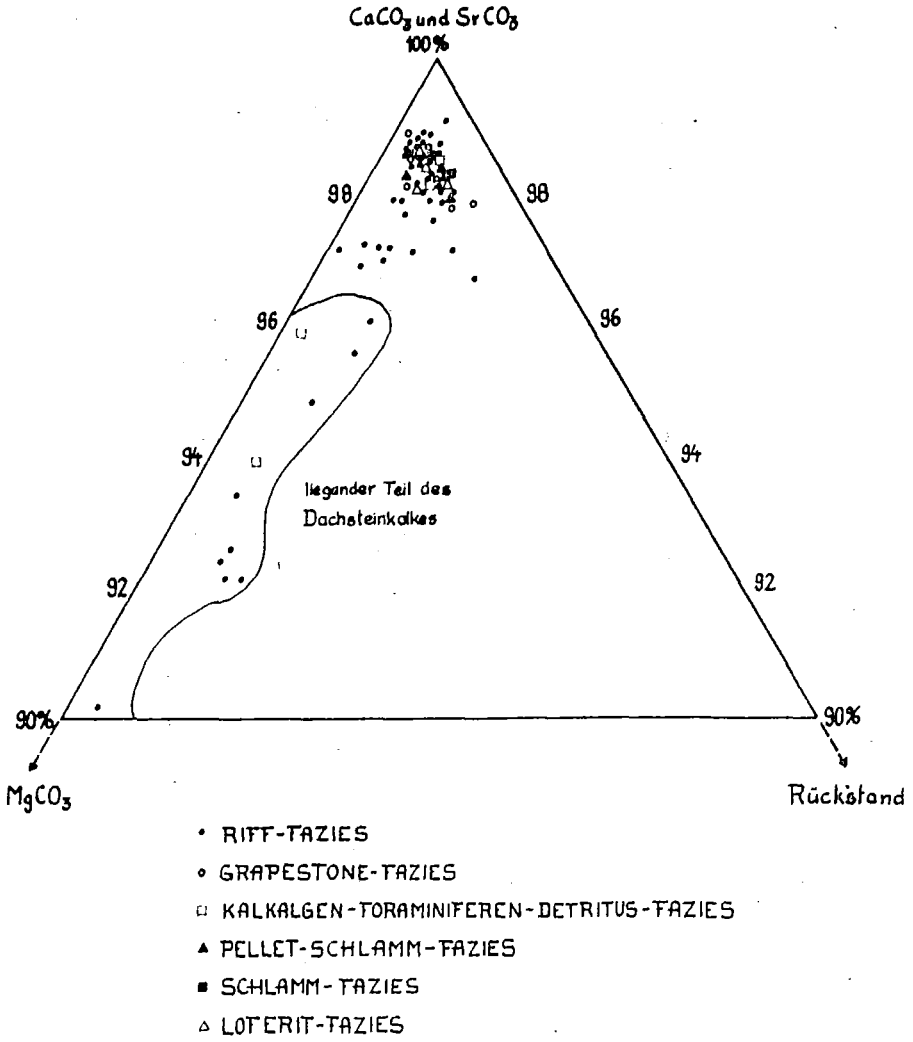


Abb. 2 : Geochemie und Fazies der Dachsteinkalke

Unter Vermeidung der Übergangszone Dachsteindolomit - Dachsteinkalk ist das Vorkommen der Dachsteinkalke im Raume Admont für verschiedenste industrielle Zwecke geeignet.

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

LITERATUR

BÜCHNER, K.H. (1973): Ergebnisse einer geologischen Neuaufnahme der nördlichen und südwestlichen Gesäuseberge (Obersteiermark, Österreich).- Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud, Österr. 22, 71-94, Wien.

CERNY, I (1978): Geochemie "anisischer" Sedimentgesteine in den Nordkarawanken (Raum Eisenkappel, Kärnten).- Carinthia II, 168/88, 55-70., 10 Tab., Klagenfurt.

FLÜGEL, E. (1978): Mikrofazielle Untersuchungsmethoden von Kalken.- 454 S., 33 Taf., 68 Abb., 57 Tab., Berlin - Heidelberg - New York.

FLÜGEL, E. und FLÜGEL-KAHLER, E (1962): Mikrofazielle und geochemische Gliederung eines obertriadischen Riffes der nördlichen Kalkalpen (Sauwand bei Gußwerk, Steiermark, Österreich).- Mitt. Mus. Bergbau. Geol. Tech., Landesmus. "Joanneum", 24, (1962), 129 S., 11 Abb., 19 Tab., 10 Taf., Graz.

FLÜGEL, E. und HADITSCH, J.G. (1977): Vorkommen hochreiner und reinster Kalke im Steirischen Salzkammergut.- Arch. Lagerst Lagerstättenforsch. Ostalpen, 15, 65-83, Leoben.

KIESLINGER, A. (1964): Die nutzbaren Gesteine Salzburgs.- 436 S., 127 Abb., Salzburg - Stuttgart (Berglandbuch).

MIRSAL, I (1978): Zementmineralisation in fossilen Korallenriffen.- Eine petrographische und geochemische Faktorenanalyse .- Diss. naturwiss. Fak. Univ. Marburg/Lahn, 120 S., 29 Abb., 16 Taf., Marburg (Photodruck).

OBRHEL, J. (1976): Bau und Chemismus der Stromatolithischen Strukturen aus dem Unterdevon von Koneprusy (CSSR).- Acta Univ. Carol. Geol., 1, 69-83, 1 Abb., 2 Tab., Taf. 1-4, Prag.

PILLER, W. (1976): Fazies und Lithostratigraphie des gebankten Dachsteinkalkes (Obertrias) am Nordrand des Toten Gebirges (S Grünau/Almtal, Oberöstereich).- Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr., 23, 113-152, Wien.

www.zobodat.at

ANLAGE 2: GEOCHEMISCHE DATEN DER ANALYSIERTEN DACHSTEINKALKE

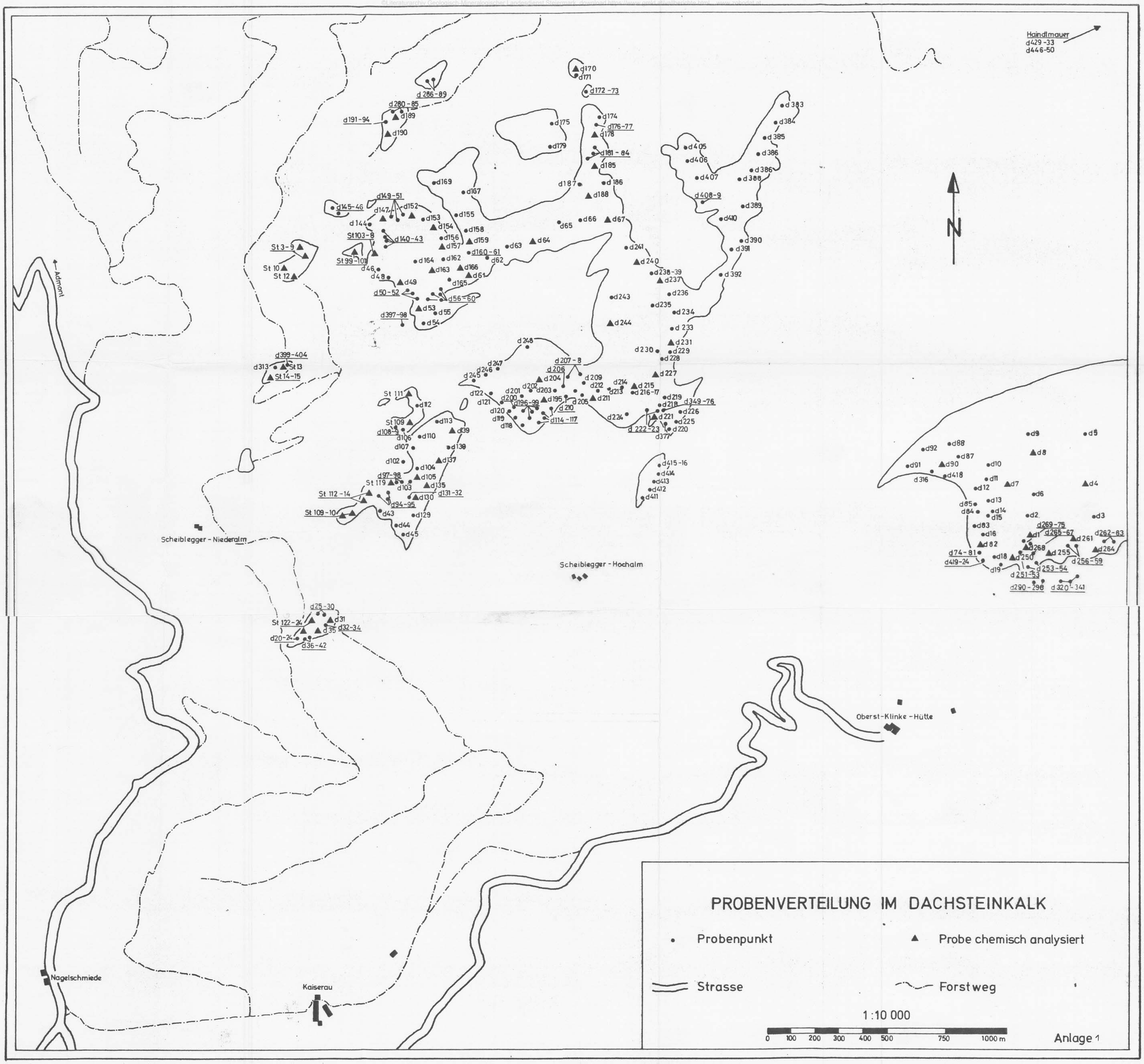
Probe	Faziestyp	Rückstand Gew. %	$CaCO_3$ Gew. %	$MgCO_3$ Gew. %	$SrCO_3$ Gew. %	Karbonat Gew. %	Karbonat+ Rückstand Gew. %	vermutlich rückstandsgebundene Elemente in ppm			
								Fe	Mn	Cu	Zn
St3	6	0,55	98,25	1,14	0,03	99,42	99,97	1190	30	40	440
St4	2	0,21	98,54	1,00	0,04	99,57	99,79	200	40	30	60
St5	2	0,41	97,94	1,25	0,04	99,23	99,64	200	40	30	60
St7	2	0,70	92,46	6,40	0,04	98,90	99,60	380	40	30	110
St8	2	0,35	97,19	2,42	0,03	99,64	99,99	340	30	30	90
St9	2	0,50	96,92	2,32	0,03	99,27	99,77	630	40	40	90
St10	Pseudosparit	1,23	92,16	6,53	0,03	98,72	99,95	820	80	50	200
St12	Lumachelle	0,18	81,27	17,93	0,02	99,22	99,40	440	350	30	70
St13	4	0,17	86,99	12,09	0,03	99,11	99,28	390	340	30	60
St14	4	0,35	95,77	3,78	0,03	99,58	99,93	200	130	40	210
St15	4	0,48	93,92	5,47	0,03	99,42	99,90	160	120	30	70
St99	2	0,72	97,71	1,52	0,03	99,26	99,98	180	60	20	70
St101	2	0,71	98,01	1,27	0,02	99,30	100,01	180	60	20	250
St103	2	0,91	92,54	6,52	0,02	99,08	99,99	1040	60	30	160
St104	2	0,74	97,04	2,18	0,02	99,24	99,98	190	80	30	90
St105	2	0,74	97,17	2,06	0,03	99,26	100,00	320	60	20	110
St107	2	0,63	97,14	2,16	0,02	99,32	99,95	720	60	20	130
St108	Lumachelle	0,69	98,29	0,99	0,03	99,31	100,00	260	20	30	120
St109	3	0,78	98,67	0,51	0,03	99,21	99,99	590	180	20	30
St110	3	1,56	97,82	0,59	0,02	98,43	99,99	910	210	20	40
St112	2	0,63	98,70	0,64	0,03	98,70	100,00	550	110	20	30
St113	2	0,66	98,47	0,81	0,05	99,33	99,99	120	50	20	80
St114	2	0,45	98,88	0,62	0,03	99,53	99,99	170	90	20	60
St119	2	0,61	98,57	0,77	0,03	99,37	99,98	780	70	30	30
St122	2	0,74	98,74	0,47	0,02	99,23	99,97	130	60	20	40
St123	2	0,31	98,56	1,09	0,04	99,69	100,00	460	40	30	130
St124	2	0,36	98,57	1,01	0,04	99,62	99,98	150	30	20	40
d1	3	0,68	98,29	0,96	0,03	99,28	99,96	230	40	30	70
d4	2	0,62	98,52	0,79	0,04	99,35	99,97	100	40	20	60
d7	2	0,49	98,77	0,68	0,04	99,49	99,98	100	30	20	40
d8	3	0,29	98,87	0,78	0,03	99,68	99,97	110	20	30	40
d31	2	0,54	98,50	0,91	0,03	99,44	99,98	160	10	30	30
d35	2	0,54	98,42	0,96	0,04	99,42	99,96	180	20	40	40
d49	3	0,48	98,47	0,99	0,04	99,50	99,98	320	40	20	50
d53	3	0,87	98,04	1,01	0,04	99,09	99,96	240	30	20	50
d61	2	0,74	98,26	0,94	0,04	99,24	99,98	350	20	20	60
d64	2	1,26	97,48	1,19	0,05	98,72	99,98	640	100	40	90
d67	2	0,56	99,11	0,28	0,03	99,41	99,93	190	30	40	60
d82	2	0,36	98,82	0,72	0,03	99,57	99,93	190	20	20	40
d90	2	1,04	97,98	0,94	0,03	98,95	99,99	80	110	20	30
d105	2	2,12	96,56	1,16	0,13	97,85	99,97	860	20	20	140
d109	3	0,94	98,09	0,92	0,03	99,04	99,98	1030	20	20	50
d111	5	0,96	98,36	0,63	0,02	99,01	99,97	140	30	40	40
d130	7	1,32	97,97	0,82	0,04	98,65	99,97	820	60	30	40
d135	3	1,14	97,85	0,96	0,03	98,84	99,98	250	30	30	40
d137	Pseudosparit	0,56	98,67	0,74	0,02	99,43	99,99	120	40	30	50
d139	3	0,66	98,28	0,99	0,03	99,30	99,96	400	40	30	100
d147	2	1,31	92,03	6,59	0,03	98,65	99,96	430	70	30	140
d152	2	0,37	90,24	9,33	0,03	99,61	99,98	230	40	20	60
d154	2	0,73	97,89	1,08	0,03	99,23	99,96	220	40	30	50
d157	2	0,99	97,89	1,08	0,03	99,00	99,99	200	20	40	60
d159	2	0,98	95,95	2,97	0,05	98,97	99,95	370	30	30	110
d163	2	1,11	97,87	0,96	0,03	98,86	99,97	210	30	50	110
d166	2	1,61	97,10	1,23	0,04	98,37	99,98	170	20	30	100
d170	2	1,01	95,48	3,44	0,03	98,94	99,95	130	60	30	70
d178	2	1,75	97,12	1,75	0,03	97,90	99,65	320	50	40	80
d185	2	0,74	98,04	1,16	0,04	99,24	99,98	260	20	20	60
d188	2	0,76	98,06	1,12	0,05	99,23	99,99	150	20	30	70
d189	2	0,79	94,82	4,34	0,03	99,19	99,98	170	40	30	220
d190	2	0,54	93,37	6,03	0,03	99,43	99,97	180	60	20	90
d195	3	0,72	98,44	0,77	0,03	99,25	99,97	250	20	30	50
d204	7	0,64	98,39	0,92	0,04	99,35	99,99	240	70	30	60
d211	3	0,87	98,28	0,79	0,03	99,07	99,94	400	60	30	50
d215	2	0,96	98,34	0,64	0,03	99,01	99,97	270	50	30	90
d221	5	0,81	98,27	0,83	0,05	99,15	99,96	320	70	30	180
d227	7	0,97	98,20	0,77	0,02	98,99	99,96	280	20	30	130
d231	5	0,48	98,75	0,72	0,03	99,50	99,98	220	70	20	100
d237	7	0,89	98,03	1,01	0,03	99,07	99,96	260	30	30	50
d240	5	0,72	98,56	0,67	0,02	99,25	99,97	350	20	30	40
d244	7	0,43	98,66	0,84	0,03	99,53	99,96	90	40	20	50
d250	2	0,44	98,67	0,84	0,03	99,54	99,98	200	70	30	50
d255	3	0,57	98,29	1,09	0,02	99,40	99,97	330	50	30	70
d261	2	0,48	97,35	2,14	0,01	99,50	99,98	160	230	20	50
d264	1	0,57	98,49	0,89	0,03	99,41	99,98	110	20	20	50
d268	2	0,67	98,28	1,01	0,04	99,33	100,00	220	40	30	70

©Literaturarchiv Geol... ...ermark, download https://www.gmld.at/vallberichte.html www.zobodat.at

GEWICHTSPROZENTEN.

Probe	CaO	MgO	SrO	Fe_2O_3 bzw. FeO	MnO_2	CuO	ZnO	Summe I	Summe II
St3	55,16	0,54	0,0237	0,3424	0,1531	0,0047	0,0050	0,0548	0,4069	0,1798
St4	55,17	0,48	0,0249	0,0575	0,0257	0,0032	0,0063	0,0075	0,0745	0,0427
St5	54,86	3,06	0,0284	0,0575	0,0257	0,0063	0,0038	0,0075	0,0751	0,0433
St7	51,77	3,06	0,0261	0,1093	0,0489	0,0063	0,0038	0,0137	0,1331	0,0727
St8	54,42	1,16	0,0201	0,0978	0,0437	0,0047	0,0038	0,0112	0,1175	0,0634
St9	54,27	1,11	0,0201	0,1813	0,0810	0,0063	0,0050	0,0112	0,2038	0,1035
St10	51,60	3,12	0,0178	0,2359	0,1055	0,0127	0,0063	0,0249	0,2798	0,1494
St12	45,50	8,57	0,0130	0,1266	0,0566	0,0554	0,0038	0,0087	0,1945	0,1245
St13	48,71	5,78	0,0190	0,1122	0,0502	0,0538	0,0038	0,0075	0,1773	0,1153
St14	53,62	1,81	0,0178	0,0575	0,0257	0,0206	0,0050	0,0261	0,1092	0,0774
St15	52,59	2,61	0.0190	0,0460	0,0206	0,0190	0,0038	0,0087	0,0775	0,0521
St99	54,71	0,73	0,0225	0,0518	0,0232	0,0047	0,0025	0,0087	0,0677	0,0391
St101	54,88	0,61	0,0166	0,0518	0,0232	0,0095	0,0025	0,0311	0,0949	0,0663
St103	51,81	3,12	0,0201	0,2992	0,1338	0,0095	0,0038	0,0199	0,3324	0,1670
St104	54,33	1,04	0,0166	0,0547	0,0244	0,0127	0,0038	0,0112	0,0824	0,0521
St105	54,41	0,98	0,0178	0,0921	0,0412	0,0095	0,0025	0,0137	0,1178	0,0669
St107	54,39	1,03	0,0154	0,2072	0,0926	0,0095	0,0025	0,0162	0,2354	0,1208
St108	55,03	0,47	0,0201	0,0748	0,0334	0,0032	0,0038	0,0149	0,0967	0,0553
St109	55,25	0,24	0,0190	0,1698	0,0759	0,0285	0,0025	0,0037	0,2045	0,1106
St110	54,77	0,28	0,0190	0,2618	0,1171	0,0332	0,0025	0,0050	0,3025	0,1578
St112	55,26	0,31	0,0213	0,1583	0,0708	0,0174	0,0025	0,0037	0,1819	0,0944
St113	55,13	0,39	0,0355	0,0345	0,0154	0,0079	0,0025	0,0100	0,0545	0,0358
St114	55,36	0,30	0,0213	0,0489	0,0219	0,0142	0,0025	0,0075	0,0731	0,0461
St119	55,19	0,37	0,0237	0,2244	0,1003	0,0111	0,0038	0,0037	0,2430	0,1189
St122	55,29	0,22	0,0166	0,0374	0,0167	0,0095	0,0025	0,0050	0,0544	0,0337
St123	55,18	0,52	0,0308	0,1324	0,0592	0,0063	0,0038	0,0162	0,1587	0,0855
St124	55,19	0,48	0,0284	0,0432	0,0193	0,0047	0,0025	0,0050	0,0554	0,0315
d1	55,03	0,46	0,0237	0,0662	0,0296	0,0063	0,0038	0,0087	0,0850	0,0484
d4	55,16	0,38	0,0296	0,0288	0,0129	0,0063	0,0025	0,0075	0,0451	0,0292
d7	55,30	0,33	0,0261	0,0288	0,0129	0,0047	0,0025	0,0050	0,0436	0,0276
d8	55,36	0,37	0,0213	0,0317	0,0142	0,0032	0,0038	0,0050	0,0437	0,0262
d31	55,15	0,43	0,0237	0,0460	0,0206	0,0016	0,0038	0,0038	0,0552	0,0298
d35	55,11	0,46	0,0296	0,0518	0,0232	0,0032	0,0050	0,0050	0,0650	0,0364
d49	55,13	0,47	0,0261	0,0950	0,0412	0,0063	0,0025	0,0062	0,1100	0,0562
d53	54,89	0,48	0,0308	0,0691	0,0309	0,0047	0,0038	0,0062	0,0383	0,0456
d61	55,02	0,45	0,0284	0,1007	0,0450	0,0032	0,0025	0,0075	0,1139	0,0582
d64	54,58	0,57	0,0332	0,1842	0,0823	0,0158	0,0125	0,0112	0,2247	0,1228
d67	55,49	0,13	0,0190	0,0547	0,0244	0,0047	0,0038	0,0075	0,0707	0,0404
d82	55,34	0,34	0,0237	0,0547	0,0244	0,0032	0,0025	0,0050	0,0654	0,0351
d90	54,86	0,45	0,0178	0,0230	0,0103	0,0174	0,0138	0,0037	0,0579	0,0452
d105	54,09	0,55	0,0877	0,2475	0,1106	0,0032	0,0025	0,0174	0,2706	0,1337
d109	54,92	0,44	0,0237	0,2964	0,1325	0,0032	0,0025	0,0062	0,3083	0,1444
d111	55,07	0,30	0,0154	0,0403	0,0180	0,0047	0,0038	0,0050	0,0538	0,0315
d130	54,75	0,40	0,0296	0,2359	0,1055	0,0095	0,0075	0,0050	0,2579	0,1275
d135	54,79	0,46	0,0201	0,0719	0,0322	0,0047	0,0038	0,0050	0,0854	0,0457
d137	55,25	0,35	0,0130	0,0345	0,0154	0,0063	0,0050	0,0062	0,0520	0,0329
d139	55,03	0,47	0,0237	0,1151	0,0515	0,0063	0,0050	0,0125	0,1389	0,0753
d147	51,53	3,15	0,0225	0,1237	0,0553	0,0111	0,0088	0,0174	0,1610	0,0926
d152	50,53	4,46	0,0190	0,0662	0,0296	0,0063	0,0050	0,0075	0,0850	0,0484
d154	55,01	0,45	0,0261	0,0633	0,0283	0,0063	0,0050	0,0062	0,0808	0,0458
d157	54,81	0,52	0,0190	0,0575	0,0257	0,0032	0,0025	0,0075	0,0707	0,0389
d159	53,72	1,42	0,0367	0,1065	0,0476	0,0047	0,0038	0,0137	0,1287	0,0698
d163	54,80	0,46	0,0225	0,0604	0,0270	0,0047	0,0063	0,0137	0,0851	0,0517
d166	54,37	0,59	0,0273	0,0489	0,0219	0,0032	0,0038	0,0125	0,0684	0,0414
d170	53,46	1,64	0,0190	0,0374	0,0167	0,0095	0,0038	0,0087	0,0594	0,0387
d178	54,38	0,84	0,0225	0,0921	0,0412	0,0079	0,0025	0,0100	0,1125	0,0616
d185	54,89	0,55	0,0284	0,0748	0,0334	0,0032	0,0025	0,0075	0,0880	0,0466
d188	54,90	0,54	0,0320	0,0432	0,0193	0,0032	0,0038	0,0087	0,0589	0,0350
d189	53,11	2,07	0,0190	0,0489	0,0219	0,0063	0,0038	0,0274	0,0837	0,0567
d190	52,28	2,88	0,0190	0,0518	0,0232	0,0095	0,0025	0,0112	0,0750	0,0464
d195	55,12	0,37	0,0225	0,0719	0,0322	0,0032	0,0038	0,0062	0,0851	0,0454
d204	55,09	0,44	0,0296	0,0691	0,0309	0,0111	0,0038	0,0075	0,0195	0,0533
d211	55,03	0,38	0,0213	0,1151	0,0515	0,0095	0,0038	0,0062	0,1346	0,0710
d215	55,06	0,31	0,0237	0,0777	0,0347	0,0079	0,0038	0,0112	0,1006	0,0576
d221	55,02	0,40	0,0320	0,0921	0,0412	0,0111	0,0038	0,0224	0,1070	0,0561
d227	54,98	0,37	0,0154	0,0806	0,0360	0,0032	0,0038	0,0162	0,1038	0,0592
d231	55,29	0,37	0,0190	0,0633	0,0283	0,0111	0,0025	0,0125	0,0894	0,0544
d237	54,89	0,48	0,0190	0,0748	0,0334	0,0047	0,0038	0,0062	0,0895	0,0481
d240	55,18	0,32	0,0142	0,1007	0,0450	0,0032	0,0038	0,0050	0,1127	0,0570
d244	55,24	0,41	0,0237	0,0259	0,0116	0,0063	0,0025	0,0062	0,0409	0,0204
d250	55,25	0,41	0,0201	0,0575	0,0257	0,0111	0,0038	0,0062	0,0786	0,0468
d255	55,03	0,52	0,0166	0,0950	0,0425	0,0078	0,0038	0,0087	0,1153	0,0628
d261	54,51	1,02	0,0095	0,0460	0,0206	0,0364	0,0025	0,0062	0,0911	0,0657
d264	55,15	0,43	0,0207	0,0317	0,0142	0,0032	0,0025	0,0062	0,0436	0,0261
d268	55,03	0,48	0,0267	0,0633	0,0283	0,0063	0,0038	0,0087	0,0821	0,0471

©Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark, download https://www.gmld.at/wallberichte.html , www.zobodat.at



ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Literaturarchiv Geologisch-Mineralogischer Landesdienst Steiermark

Jahr/Year: 1978

Band/Volume: 29

Autor(en)/Author(s): Flügel Erik (Horst Wolfgang)

Artikel/Article: Rohstoff - Exploration - Dachsteinkalk. - Schlußbericht 1-7