

## Hochwertige Karbonatrohstoffe auf ÖK Blatt 101 Eisenerz

mit einer Tabelle über die beprobten Kalk- und Dolomitvorkommen im Bereich ÖK 101, 100 und 132 und deren chemische und weißmetrische Charakteristika

B. MOSHAMMER

Spezifische Rohstoffprojekte hatten das Ziel, Qualitäts- bzw. Eignungsparameter von Karbonatrohstoffen (Kalkstein, Dolomit, Marmor) in Österreich zu untersuchen (MOSHAMMER & LOBITZER, 2000; MOSHAMMER, 2009). Konkret werden zur mikroskopischen Gesteinsansprache die chemischen und weißmetrischen Parameter, die die Verwendung als Industriemineral (für die chemische Industrie, die Füllstoffindustrie [überwiegend zur Herstellung von Papier, Kunststoff, Farben & Lacke], weiters z.B. zur Herstellung von Glas oder zur Wasseraufbereitung) steuern, untersucht. Damit geht eine Optimierung der Wertschöpfung des Rohstoffes einher, die rohstoffspezifisch zusätzlich oder anstelle der Hauptverwendung der Kalk- und Dolomitsteine als Brecherprodukte für die Bauindustrie zur Diskussion gestellt wird. Diese Untersuchungen werden anlassbezogen – im gegenständlichen Fall betrifft es das ÖK-Blatt 101 mit kleinen Zusätzen auf ÖK 100 bzw. 132 – zur Evaluierung und zum Ausbau vorhandener Informationen verdichtet.

Darüber hinaus liegt es nahe, insbesondere aufgrund der zu den Hauptelementen zusätzlich analysierten Spurenelemente, nach chemostratigraphischen Eigenschaften zu suchen, diese mit der mineraloptischen Analyse zu verbinden sowie als Basis für etwaige Isotopenbestimmungen heranzuziehen.

Für die chemische Analytik zeichnet G. HOBIGER an der Geologischen Bundesanstalt verantwortlich; die weißmetrische Untersuchung wurde ebenso im hauseigenen Labor an normierten Presstabletten der Fraktion < 63 Mikron von der Verfasserin und von Mag. Julia Rabeder durchgeführt.

In der Grauwackenzone sind die „**Hellen Bänderkalke der Reiting-Decke**“ und deren Äquivalente als chemisch sehr hochwertige, reine Kalzitmarmore bekannt. Sie werden in einem Steinbruch SE Vordernberg abgebaut (Vorkommen Trattning), von wo sie insbesondere zur Eisenverhüttung nach Donawitz gebracht werden, da sie sich in der Sinteranlage sehr gut bewähren. Es kommt bei dieser Verwendung nicht auf die Weiße, sondern auf den geeigneten Chemismus an.

Hinsichtlich einer Verwertung des tauben Gesteins am Steirischen Erzberg wurden in den vergangenen Jahren mehrere Studien durchgeführt. Eine Differenzierung dieser Kalke, bei denen es sich um schwach metamorphe Kalzitmarmore, die die Bezeichnung **Sauberger Kalke** tragen, ist notwendig, wodurch verschiedene Kalksteintypen hinsichtlich Korngröße, Farbe, Schieferung und – soweit biostratigraphische Hinweise vorliegen – auch hinsichtlich der Altersabstufung zu unterscheiden sind. Die Hauptmasse stellen weiß-rötliche Flaserkalke, die den Sauberger Kalk kennzeichnen, dar, die auch in den hier untersuchten Proben einen Quarzgehalt aufweisen, der gegen ihre Wunsch-Verwendung als Hüttenkalk spricht. Aufgrund bergbaubetrieblicher Untersuchungen treten jedoch auch frostbeständige Typen auf, die als Wasserbaustein geeignet sind.

Die untersuchten **Wettersteindolomite** weisen im Allgemeinen gute chemische Reinheit auf, erreichen jedoch, soweit es nachgewiesen werden konnte, keine wirtschaftlich interessanten Weißwerte, da ihr Hellbezugswert (Normfarbwert Y, gemessen für die Normlichtart D65 bei 10° Gesichtsfeld) doch deutlich unter etwa 85 % liegt. Es handelt sich um meist für den Straßenbau angelegte kleine Seitenentnahmen. Von diesen wurden Proben nördlich des Salztales aus Schuttfächern des Wettersteindolomites der Göller-Decke, ebenso in der Mürzalpen-Decke bei Hinterwildalpen genommen. Die chemische Reinheit der Dolomite wird unter anderem am Feuerfest-Kriterium gemessen ( $\text{MgO} \geq 18 \%$ ;  $\text{SiO}_2 + \text{Al}_2\text{O}_3 + \text{Fe}_2\text{O}_3 \leq 1,5 \%$ ), das im Berggesetz, in dem bis 1998 auch die Dolomite eigenständig geregelt waren, zur Eignungsfeststellung angewandt wurde und aus einer amerikanischen Norm stammt.

Die in diese Untersuchung einbezogenen **Wettersteinkalk**-Proben stammen aus dem faziell und hydrogeologisch detailliert untersuchten Gebiet Scheibenberg nördlich Palfau (vgl. PFLEIDERER et al., 2005; KRYSZYN et al., 2008) und aus dem südlichen Teil der Mürzalpen-Decke zwischen Grüner See und Jassinggraben. Die Gebiete werden nicht als Mineralrohstoffträger genutzt und liegen in geschützten Landschaftsbereichen. Da diese lithostratigraphischen Einheiten jedoch größere Längserstreckung besitzen, ist nicht auszuschließen, dass sie auch zur Rohstoffnutzung tolerierbare Bereiche umfassen. Der Wettersteinkalk der tirolischen Sulzbach-Decke zeigt sowohl exzellente chemische Reinheit als auch einen Magnesiumgehalt von  $MgO = 4\%$  in der Riffschuttfazies; davon unbeeinflusst ist die Weiße beide Male sehr hoch ( $Y 90\%$ ). Der Wettersteinkalk an der Pfarrerlacke in der Mürzalpen-Decke ist zwar grau, jedoch chemisch hervorragend rein.

Die chemische Analyse eines für die Weißmessung zu grauen **Hauptdolomites** aus der Unterberg-Decke südlich Klaus, dessen Probe aus einer kleinen Abbaunische in einer Straßenkurve stammt, zeigt sehr ähnliche chemisch hochwertige Charakteristika, wie sie die Wettersteindolomit-Proben aus der südlich anschließenden Göller-Decke aufweisen.

Die untersuchten **Dachsteinkalk**-Vorkommen beziehen sich auf alte, verwachsene, sehr kleine Steinbrüche bei Rothmoos SW Wildalpen (Mürzalpen-Decke) und nördlich des Tunnelportales der 2. Wiener Hochquellleitung am Ausgang des Bärenbachtals (Göller-Decke). Der Letztere diente zur Errichtung der Mauerstein-Aquädukte. Zusätzlich wurde ein frischer kleiner Abbau südlich Palfau (bereits auf ÖK 100) im Massiv südlich der Rodlerin beprobt (Unterberg-Decke). In allen Vorkommen zeigt der Dachsteinkalk Dickbankigkeit und Lofer-Zyklizität (FISCHER, 1964). Im Letzteren treten auffallende mergelreiche Aufarbeitungshorizonte (Member A) auf. Hinsichtlich der Weißparameter zeigt nur das letzte Vorkommen, jenes in der Unterberg-Decke, manche entsprechende Kalkbänke, aber auch dieses ist in seiner Gesamtheit dafür ohne Belang. Der Gesteinschemismus einer Dachsteinkalk-Abfolge ist meist sehr hochwertig aufgrund der dicken Kalkbänke (Member C), wird jedoch etwas herabgesetzt, da in den eingeschalteten intertidalen Bänken (Loferite des Member B) der Dolomitden Kalkgehalt überwiegen kann. Je nach Häufigkeit und Dicke des Member B ist somit der Chemismus etwas uneinheitlich; im höheren Niveau bzw. jüngeren Anteil des Dachsteinkalkes ist der Dolomitgehalt meist jedoch unerheblich, und die Eignung und Verwendung des Dachsteinkalkes oft sehr hochwertig. Beispiele dafür sind etwa die Erzeugung von Branntkalk und daraus hergestellter hochwertiger Produkte (Golling, Bad Ischl, Wopfing).

Last but not least ist jenes W–E-gestreckte Hochplateau zwischen Wolfstein im Westen und Torstein/Arzberg im Osten zu nennen, das aus bis zu ca. 250 m mächtigem **Plassenkalk**, der auf verschieden altem Untergrund liegt, aufgebaut ist. Nur die Ortsbezeichnung „Wh zum Steinbruch“ nördlich der Arzberghöhle in älteren topographischen Karten weist auf eine Nutzung dieses Vorkommens hin, von dem im Gelände nichts mehr erhalten ist. Erst in jüngster Zeit wurden im Bereich Wolfstein im Westen zwei kleine Steinbrüche (vermutlich in erster Linie für den Straßenbau) aufgefahren. Der hier anstehende Plassenkalk, sowohl in „Riff-“ als auch in „lagunärer“ Fazies ausgebildet, reiht sich mit seinen weißmetrischen und geochemischen Charakteristika in die übrigen, wenigen Vorkommen, die in Österreich bekannt sind, ein. Abgebaut wurde Plassenkalk lediglich in Karbach am Traunsee von der Firma Solvay, wo er bei der Sodaherstellung eingesetzt wurde. Meist tritt er in landschaftlich geschützten Gebieten auf, wie etwa am Plassen bei Hallstatt, im Ausseer Land (Krahstein, Rötelstein) oder am Untersberg bei Salzburg. Er ist von ausgezeichneter chemischer Reinheit und zeigt eine Weiße, die unter den nichtmetamorphen Kalksteinen, ebenso wie bei manchen Wettersteinkalken, im obersten Bereich liegt.

Die Bezeichnung der Reinheitsgrade für Kalkstein entstammt BENTZ & MARTINI (1968), bzw. der ÖNORM G 1046 (1985).

## Literatur

- BENTZ, A. & MARTINI, H.J. (Eds.; 1964): Lehrbuch der Angewandten Geologie. Geowissenschaftliche Methoden I: Methoden zur Erforschung der Lagerstätten von Erzen, Kohle, Erdöl, Salzen, Industrie-Mineralen und Steinen und Erden. Band II, Teil I. – Ferdinand Enke Verlag, 1355 S., Stuttgart, 1968.
- FISCHER, A.G.: The Lofer Cyclothems of the Alpine Triassic. – Kansas Geol. Survey Bull., 169, 107-149, 38 Text-Figs., 1 Tab., Topeka Kansas.
- KRYSTYN, L., LEIN, R. & RICHOSZ, S. (2008): Der Gamsstein: Werden und Vergehen einer Wettersteinkalk-Plattform. Exkursionsführer PANGEO 2008. – Journal of Alpine Geology, Mitt. Ges. Geol. Bergbau-stud. Österr., 49, 157-172, 11 Abb., 2 Taf., Wien.
- MOSHAMMER, B. (2009): Geologie (Mikrofazies, Mineralogie-Petrographie), Gesteinschemie und Weißmetrik ausgewählter Marmor-, Kalkstein-, Dolomit- und Kalkspatvorkommen in Österreich. Geologie und Rohstoffparameter von Kalkstein- und Dolomitvorkommen. – Endbericht für das Projekt Ü-LG 51/2005-2007, 75 S., 63 Abb., 7 Tab., 7 Taf., 18 Beil., Wien.
- MOSHAMMER, B. & LOBITZER, H. (1998): Weißmetrik und Geochemie ausgewählter österreichischer Kalkstein- und Marmor-Vorkommen. – Mitt. Österr. Geol. Ges., 91 (1998), 63-77, 3 Abb., 4 Tab., Wien, 2000.
- ÖNORM G 1046: Begriffe der Lagerstättenkunde der Steine, Erden und Industriemineralien, Teil 3: Kalkstein. – Österreichisches Normungsinstitut, 4 S., Wien.
- PFLEIDERER, S., REITNER, H. & HEINRICH, M. m. Beitr. v. KLEIN, P., MOSER, M., PAVUZA, R., PIRKL, H., PLAN, L., RANK, D., PAPESCH, W., SPÖTL, C., UNTERSWEIG, T. & WIMMER-FREY, I. (2005): Hydrogeologische Grundlagen in den Kalkvorbergen im SW Niederösterreichs – Hydro Ybbs-West. – Unveröff. Endbericht, Bund-Bundesländer Proj. N-A-006u/2002-05, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, vi + 136 Bl., 69 Abb., 1 Bd. Beil. (5), 1 Bd. Anh. (7), Wien.

**IBM Business Partner**

**EDV-DESIGN**  
*integration at work*

2009 Preferred Partner **GOLD**  
**hp**

Consulting • Systemintegration • Servertechnologie

**Ihr BBG-Bezugspartner für den Öffentlichen Bereich - Wir erstellen Ihre individuelle Konfiguration**

**EDV-Design Informationstechnologie GmbH**  
Giefinggasse 6, 1210 Wien  
Tel.: 01/2922165 Fax: DW-90 [www.edv-design.at](http://www.edv-design.at) [office@edv-design.at](mailto:office@edv-design.at)

Tabelle der beprobten Kalk- und Dolomitvorkommen im Bereich ÖK 101, 100 und 132 mit Ergebnis

<b>Lithostratigraphie – Alter / Tektonische Einheit. Gesteinsart</b>			
<b>Vorkommens- Bezeichnung</b>	<b>Koordinaten (Bun- desmeldenetz)</b>	<b>Weißer: Hellbe- zugswert Y (D65) in %</b>	<b>Hauptcharakteristika der chemischen Zu- sammensetzung</b>
<i>Reiting-Kalk und Erzführende Kalke (Sauburger Kalk) – Unter-Mitteldevon / Norisch-Tirolische Decken: Reiting-Decke bzw. Nordzone (Grauwackenzone). Kalzitmarmor, Kalkschiefer, Ankerit, Dolomit, Siderit.</i>			
Trattning	649800, 259400	bis 90	Reiner bis hochreiner Kalk, auch Ankerit, ?Siderit
Steirischer Erzberg	642430, 266500	max. 85–90	Kalzitmarmor mit Quarzführung, z.T. schief- rig; daher verunreinigter Kalkstein, selten Kalkstein bis reiner Kalkstein (–95 % CaCO <sub>3</sub> ), dazu Ankerit und Siderit.
<i>Wettersteindolomit – Mitteltrias / Göller-Decke. Dolomit.</i>			
Mühlkogel	648120, 285680	73	Feuerfest-Kriterium erfüllt
Hagauerkogel-S	650120, 285782	grau	–
<i>Steinalm-/Wettersteindolomit, lagunäre Fazies – Mitteltrias / Mürzalpen-Decke; Säusenstein-Schuppe. Dolomit.</i>			
Lurgbach 1	643000, 279180	75–80	Feuerfest-Kriterium erfüllt
<i>Wettersteinkalk Riff- und Lagungenfazies – Mitteltrias / Tirolikum / Sulzbach-Decke. Kalkstein.</i>			
Scheibenberg Westflanke, Raffelgraben-E	637600, 289300	um 90	Kalkstein (90–95 % CaCO <sub>3</sub> ) bis hochreiner Kalkstein (98–99 % CaCO <sub>3</sub> ); Nichtkarbonate > 1 %, MgO-Gehalt im Riffkalk-Typ erhöht – möglicherweise durch Mg-Kalzit.
<i>Wettersteinkalk (Schuttalk, stärker dolomitisiert) - Mitteltrias / Mürzalpen-Decke; Trenchtling-Fölzstein Schuppe. Kalkstein.</i>			
Pfarrerlacke	652530, 268870	86	Hochreiner bis Reinsten Kalk (98–100 % CaCO <sub>3</sub> ); Dolomitisierung hier nicht nachgewiesen!
<i>Hauptdolomit – Obertrias / Unterberg-Decke. Dolomit.</i>			
Klausgraben	651090, 288060	grau	Feuerfest-Kriterium erfüllt
<i>Dachsteinkalk – Obertrias / Unterberg-Decke. Kalkstein.</i>			
Palfau	561570, 285190	76 (Member B), um 85 (Member C)	Dolomitischer Kalk (bis ca. 40 % Dolomit) des Member B (Loferit) und hochreiner Kalk (> 98 % CaCO <sub>3</sub> ) des Member C.
<i>Dachsteinkalk, lagunäre Fazies – Obertrias / Göller-Decke. Kalkstein.</i>			
Bärnbachtal	655575, 281220	80 (Member C)	Hochreiner bis reinsten Kalk (Member C), Zwischenlagen (Member B) wahrscheinlich ebenfalls dolomitisch
<i>Dachsteinkalk, lagunäre Fazies – Obertrias / Mürzalpen-Decke; Säusenstein-Schuppe. Kalkstein.</i>			
Rothmoos SE	647700, 280200	grau	Hochreiner Kalk (Member C), dolomitischer Kalk (um 40 % Dolomit) (Member B – Loferit)
<i>Plassenkalk – Oberjura / Unterberg-Decke. Kalkstein.</i>			
Wolfstein-N	637410, 283950	um 90	Hochreiner (bis reinsten) Kalk (> 98 % CaCO <sub>3</sub> )