

Die Magnesitlagerstätten von Oberdorf an der Laming

Mali, Heinrich

Montanuniversität Leoben, Lehrstuhl für Geologie und Lagerstättenlehre, Peter-Tunner-Straße 5, A-8700 Leoben.

Österreich war am Ende des 19. Jahrhunderts und bis weit hinein in das 20. Jahrhundert weltweit federführend in der Nutzung von Magnesit. Dies spiegelt sich auch in der Nomenklatur der wirtschaftlich wichtigsten Magnesitlagerstättentypen wider. In der wissenschaftlichen Literatur wird die Lagerstätte Veitsch für Spatmagnesit und für kryptokristallinen Magnesit die Lagerstätte Kraubath als Typlokalität verwendet (REDLICH, 1907). Während kryptokristalline Magnesite hauptsächlich an Ophiolithe gebunden sind, befinden sich Spatmagnesitlagerstätten stets in dolomitischen und/oder kalzitischen Nebengesteinen. In Österreich wurden bisher mehr als 50 Magnesitvorkommen entdeckt. Der Großteil liegt in der Grauwackenzone (GWZ). Sieben Lagerstätten stehen derzeit noch in Abbau (Abb. 1).



Abb. 1. Magnesitlagerstätten und aktive Magnesitbergbaue in Österreich. Die Abbaue Weissenstein, Millstätter Alpe und Breitenau werden von RHI Magnesita GmbH, Wald am Schoberpass, Sunk, Angerer und Hohenburg von Styromag GmbH, Veitsch von Rohrdorfer Baustoffe Austria GmbH betrieben (www.openstreetmap.org, <https://iris.geologie.ac.at>; 25. Juli 2022).

Charakteristisch für Spatlagerstätten vom Typ Veitsch in der östlichen GWZ ist, dass die Vorkommen in karbonen (Visé), flachmarinen, fossilführenden Karbonatgesteinen stratiforme Lagen, Linsen und irreguläre Magnesitkörper bilden. Sie sind grobkristallin, gebändert und teilweise pinolitisch. Die Matrix zwischen den Magnesitkristallen ist grau bis schwarz, feinkristallin und enthält fein verteiltes organisches (semigraphitisches) Material. Als direktes Nebengestein tritt Dolomit auf. Nach der Magnesitbildung folgen oftmals mehrere Generationen von Dolomit; hervorzuheben sind der

Magnesitbildung direkt nachfolgend gebildete grobkristalline Rosszahndolomite. Chlorit-(Leuchtenbergit) und Talkanreicherungen sind an Störungs- und Randzonen der Magnesitkörper gebunden. Talk wurde aus solchen Lagerstätten auch bergmännisch gewonnen (z.B. Lassing). Zusätzlich kann oft eine spätere Redolomitisierung des Magnesits entlang von Störungen beobachtet werden. Sporadisch auftretende Sulfidmineralisationen im Magnesit mit Fahlerz, Kupferkies, Pyrit und manchmal auch Gold stehen ebenso wie die Talklagerstättenbildung nicht im zeitlichen Zusammenhang mit der Magnesitgenese. Die Magnesitlagerstätten der GWZ wurden in der Kreide grünschieferfaziell metamorph überprägt.

Seit Mitte des 19. Jahrhunderts wurden unterschiedliche genetische Modelle der Spatmagnesitlagerstätten entwickelt. Sowohl syngenetische, frühdiagenetische als auch epigenetische Modelle wurden vielfach beschrieben (z.B. RUMPF, 1873; KOCH, 1893; REDLICH, 1907; LEITMEIER, 1917; PETRASCHECK, 1932; DE LLARENA, 1953; LEITMEIER & SIEGL, 1954; NIEDERMAYR et al., 1989; PROCHASKA, 1999). Zusammenfassungen der vorhandenen Literatur wurden mehrfach publiziert (z.B. POHL & SIEGL, 1986; MÖLLER, 1989). Zusammenhänge zwischen der Bildung von Magnesit- und Sideritlagerstätten in den Alpen wurden ebenfalls postuliert (REDLICH, 1907; PETRASCHECK, 1932; PROCHASKA, 1999).

Das jüngste genetische Modell beschreibt eine epigenetische Bildung (PROCHASKA, 1999, 2000a, b; Abb. 2): Im Gelände sind stets metasomatische Gefüge zu beobachten, die auf hydrothermale Lösungen zurückzuführen sind. Im Gegensatz zu früheren Beschreibungen sind eindeutig sedimentäre Anreicherungen von Mg in Form von Magnesit bislang nicht gefunden worden. Durch die chemische Analyse von Flüssigkeitseinschlüssen und Crush-Leach-Analysendaten (Br, Cl, I, Na, Mg, K, SO₄) wird darauf geschlossen, dass für die Lagerstättenbildung in geringer Tiefe evaporitische Lösungen mit hohem Mg/Fe-Verhältnis vorhanden waren. Die Lagerstättenbildung erfolgte postvariszisch sowie präkretazisch bzw. vor der alpidischen Orogenese. Generell seien die Magnesitkörper weder schichtgebunden noch schichtförmig. Es wird angenommen, dass im Permoskyth durch Rifting Wegigkeiten entlang von Störungen für evaporitische Lösungen geschaffen wurden, die in geringeren Tiefen Magnesit entstehen ließen. In größeren Tiefen wurden diese basischen Lösungen in saure hochsalinare Wässer umgewandelt, die Eisen in größeren Mengen lösen konnten und in weiter Folge Sideritlagerstätten bildeten.

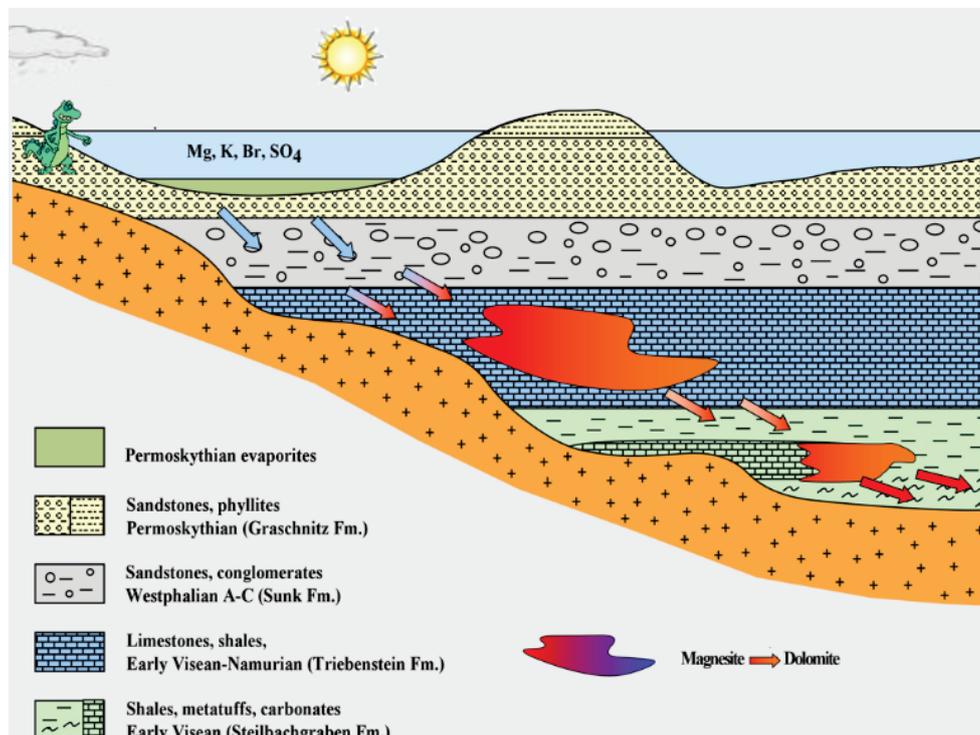


Abb. 2. Genetisches Lagerstättenmodell für die Magnesitlagerstätten der östlichen Grauwackenzone (PROCHASKA, 1999, 2000a, b).

Die Magnesitlagerstätten Wieser, Angerer und Hohenburg bei Oberdorf an der Laming liegen ca. 8 km nördlich von Leoben. In der näheren Umgebung wurden auch noch kleinere Magnesitvorkommen dokumentiert, die jedoch nie von wirtschaftlicher Bedeutung waren (z.B. Tulleralm, Abb. 3, LESKO, 1960). Im Liegenden der lagerstättenführenden Veitsch-Decke befindet sich das amphibolitfazial geprägte Kletschachkristallin, das aus Gneisen, Amphiboliten, Migmatiten, Apliten und Pegmatiten besteht. Die Abgrenzung zur hangenden Veitsch-Decke wird durch Quarzite, Rauhwacken sowie Kalk- und Dolomitschollen gebildet (Abb. 4). Über dem Kletschachkristallin liegen Triaskalkschuppen und permoskythische Konglomerate und Sandsteine der Rannach Formation. Darüber setzen die graphitischen Schiefer und Phyllite des Unterkarbons der Veitsch-Decke ein, welche von dünnplattigen Kalken, Dolomiten und Magnesiten überlagert werden (Abb. 5). Die maximale Mächtigkeit der Karbonate beträgt weniger als 100 m, wobei die Magnesitmächtigkeit bis zu ca. 60 m erreichen kann.

An der Hangendgrenze und auch innerhalb der Lagerstätte treten sporadisch Grünschiefer auf, die als Tuffabkömmlinge interpretiert werden. Über den Magnesiten folgen wieder feinklastische und Graphit führende Phyllite und Schiefer mit geringmächtigen Kalkeinschaltungen. Die Veitsch-Decke wird im Hangenden von den höhermetamorphen Gesteinen der Kaintaleck Decke oder der Norischen Überschiebung begrenzt. Der Internbau des Karbons ist durch Falten und Schuppungen charakterisiert, wobei in der Umgebung der Lagerstätte ein generelles mittelsteiles Einfallen nach NW und flache NE-SW verlaufende Faltenachsen vorliegen. Die Lagerstättenkörper sind von vielen Störungen durchsetzt und vielerorts auch durch Störungen begrenzt.

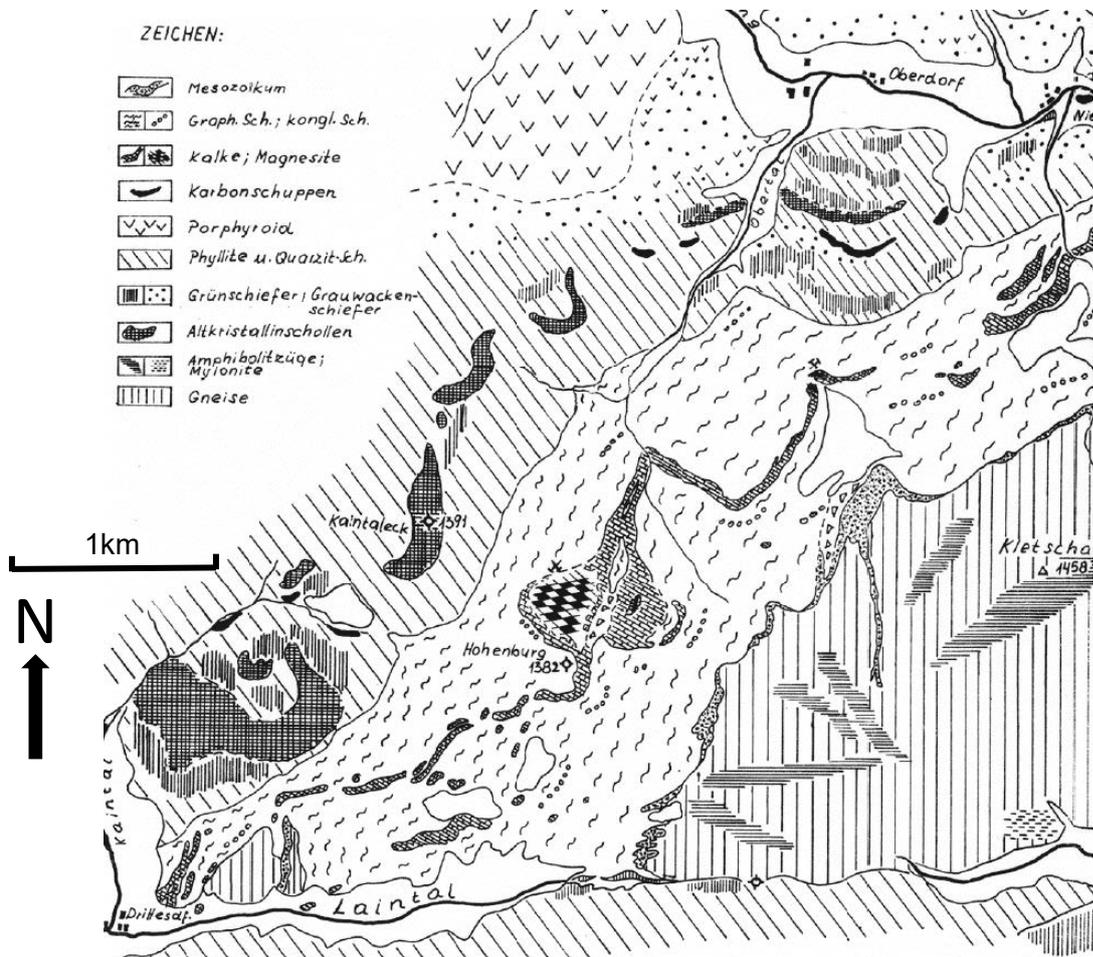


Abb. 3. Geologische Karte zwischen Oberdorf und Laintal (LESKO, 1960).

Neben den Karbonaten treten in der Lagerstätte Talk, Apatit, Aragonit, Baryt, Coelestin, Epsomit, Fahlerz, Gips, Kupferkies, Leuchtenbergit, Markasit, Pyrit, Palygorskit, Quarz (Rauchquarz, Amethyst), Chalcedon und Strontianit auf. Insbesondere sind die bis zu 10 cm großen verzwilligten idiomorphen Pyrite und die bis zu 12 cm großen Strontianitkristalle unter den Mineraliensammlern sehr begehrt.

In den Magnesitlagerstätten bei Oberdorf finden sich insbesondere entlang von Störungen auch größere Talkkörper. Auch an der Hangendgrenze des Magnesits wurden in Hohenburg, Wieser und Angerer Mitte des 19. Jahrhunderts großflächig vertalkte Zonen mit bis zu mehreren Metern Mächtigkeit untertage abgebaut (HADITSCH, 1966). Die untertägigen Teile des Bergbaues Wieser sowie Angerer sind jedoch nicht mehr zugänglich und im Bergbau Hohenburg sind im Zuge des fortschreitenden Magnesitbergbaues alle Spuren des Talkbergbaues verschwunden. Der Talk ist weiß, selten rosarot, grünlich, aber auch dunkelgrün, wenn er mit Leuchtenbergit verwachsen ist. In den oberflächennahen Bereichen ist er zumeist wegen der Verwitterung des enthaltenen Pyrits braun gefärbt.

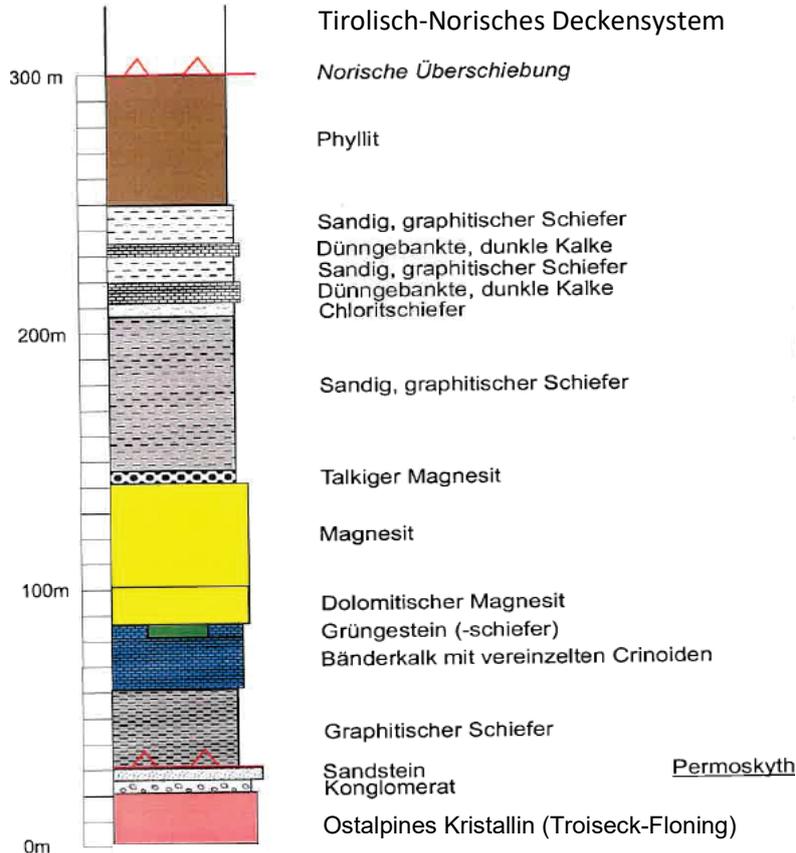


Abb. 4. Schematisches Säulenprofil der Veitsch-Decke in der Umgebung der Magnesitlagerstätte Oberdorf an der Laming (modifiziert nach TROBY, 2001).

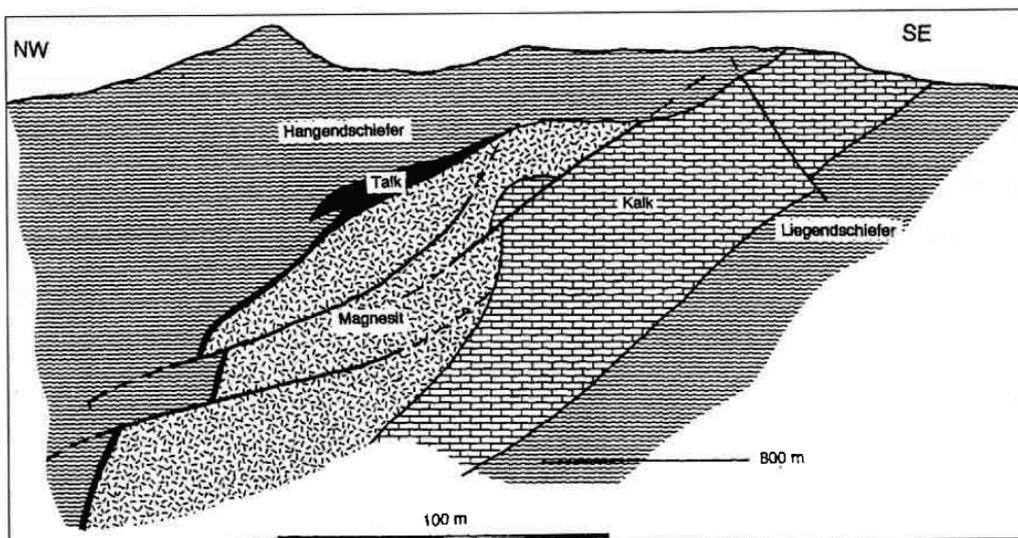


Abb. 5. Geologischer Schnitt durch die Magnesitlagerstätte Oberdorf an der Laming (HIESSLEITNER, 1952).

Derzeit werden die Magnesitlagerstätten bei Oberdorf, Wald am Schoberpass und auch Sunk bei Trieben von der Firma STYROMAG GmbH abgebaut (Alleingesellschafter Dr. Ernst H. Stefan, Bergbaubetriebsleiter DI Philip Kroissenbrunner). Die Jahresproduktion aus all diesen Bergbauen beträgt insgesamt ca. 120.000 t Rohstein. Die wesentlichen chemischen Qualitätskriterien für unterschiedliche Verwendungen betreffen die Mg-, Ca-, Si- und Fe-Gehalte im Rohstein. In Oberdorf wird im Etagenofen bei 790 °C kaustisch gebranntes MgO erzeugt. Einsatzgebiete für kaustisch gebranntes MgO sind Industriefußböden, Schleifsteine, Bremsbeläge, Düngemittel, Futtermittel, Zellstoffherstellung, Brandschutz, Kläranlagen sowie Bindemittel für Bergbauversatz. Rohstein findet Verwendung in der Eisen- und Stahlerzeugung.

Exkursionsstop 1. Tagebau Hohenburg

Die Magnesitlagerstätte wurde auf sieben Etagen durch Bohr- und Sprengarbeit bergmännisch aufgefahren (Abb. 6).



Abb. 6. Tagebau Hohenburg der STYROMAG GmbH (Foto: P. Kroissenbrunner, 2022).

An der Westseite des Tagebaues ist der liegende feinkristalline Dolomitmarmor aufgeschlossen. Im Übergangsbereich zum Pinolitmagnesit wurden weiß-grau gebänderte Zebradolomite angetroffen, zusätzlich finden sich vermehrt grobkristalline Rosszähne aus Dolomit, die in der Endphase der Magnesitbildung entstanden sind. Rosszähne treten jedoch auch innerhalb des Magnesits auf. Feinkristalliner Talk umrandet einerseits die groben Magnesitkristalle, andererseits füllt er mehrere Dezimeter mächtige Scherzonen, wo auch Millimeter bis Zentimeter messende Pyritkristalle gefunden wurden. In der Lagerstätte wurden mancherorts durch kieselsäurereiche Fluide gebildete Pseudomorphosen von Talk nach Magnesit gefunden, welche noch das ehemalige pinolitische Gefüge des Spatmagnesits abbilden ($3 \text{MgCO}_3 + 4 \text{SiO}_2 + \text{H}_2\text{O} \rightarrow \text{Mg}_3\text{Si}_4\text{O}_{10}(\text{OH})_2 + 3 \text{CO}_2$). Im zentralen Teil des Tagebaues stehen braune, leuchtenbergit- und leukoxenreiche Talke an, die als hydrothermal umgewandelte ehemalige Grünschiefer angesehen werden.

Exkursionsstop 2. Tagebau Angerer

Im höchsten Teil des Tagebau Angerer (Abb. 7) sind hangende Graphitphyllite bis Graphit führende Metasandsteine aufgeschlossen.



Abb. 7. Tagebau Angerer der STYROMAG GmbH. Die ehemaligen Abbaukammern des Untertagebaues kommen durch die Erweiterung des Tagebaues an das Tageslicht (Foto: P. Kroissenbrunner, 2022).

In unmittelbarer Nähe der Magnesitlagerstätte gehen sie in grobe, mehrere Meter mächtige Quarzkonglomerate über, die zum Teil sehr stark zu Talk umgewandelt wurden. Heller, grünlicher bis weißer Talk findet sich auch in den Störungen im Magnesit. Im Unterschied zu Hohenburg ist der Magnesit etwas gröberkristallin und zumeist hellgrau bis weiß. Im Bergbau Angerer wird der eisenärmste Magnesit aller österreichischen Spatmagnesitlagerstätten abgebaut. Er wird daher u.a. für die Herstellung von Sorelzement genutzt.

Literatur

DE LLARENA, J.G. (1953): Über die sedimentäre Entstehung des ostalpinen Magnesits "Typus Veitsch". – Montan-Zeitung, **69**, 55–62.

HADITSCH, J.G. (1966): Die Talklagerstätte Oberdorf an der Laming. – Archiv für Lagerstättenforschung in den Ostalpen, **4**, 36–83.

HIESSLEITNER, G. (1952): Geologische Untersuchung an der Talklagerstätte Oberdorf, Post St. Katharein a. d. Laming. –Unveröffentlichter Bericht, Styromag Steirische Magnesitindustrie GmbH, 1–17, Oberdorf an der Laming.

KOCH, M. (1893): Mittheilung über einen Fundpunkt von Unter-Carbon-Fauna in der Grauwackenzone der Nordalpen. – Zeitschrift der Deutschen Geologischen Gesellschaft, **45**, 294–298.

LEITMEIER, H. (1917): Einige Bemerkungen über die Entstehung von Magnesit- und Sideritlagerstätten. – Mitteilungen der Geologischen Gesellschaft Wien, **9**, 159–166.

LEITMEIER, H. & SIEGL, W. (1954): Untersuchungen an Magnesiten am Nordrande der Grauwackenzone Salzburgs und ihre Bedeutung für die Entstehung der Spatmagnesite der Ostalpen. – Berg- und Hüttenmännische Monatshefte, **99**, 201–208 und 221–235.

- LESKO, I. (1960): Geologische und lagerstättenkundliche Untersuchungen im Raume Oberdorf a. d. Laming, Steiermark. – Mitteilungen der Gesellschaft der Geologie- und Bergbaustudenten Österreichs, **11**, 3–65.
- MÖLLER, P. (1989): Magnesite – Geology, Mineralogy, Geochemistry, Formation of Mg-Carbonates. – Monograph Series on Mineral Deposits, **28**, 300 S.
- NIEDERMAYR, G., BERAN, A. & BRANDSTÄTTER, F. (1989): Diagenetic type magnesites in the Permo-Scythian rocks of the Eastern Alps, Austria. – Monograph Series on Mineral Deposits, **28**, 35–60.
- PETRASCHECK, W. (1932): Die Magnesite und Siderite der Alpen. – Sitzungsberichte der Akademie der Wissenschaften, mathematisch-naturwissenschaftliche Klasse, Abteilung 1, **141**, 195–242.
- POHL, W. & SIEGL, W. (1986): Sediment-hosted magnesite deposits. – In: WOLF, K.H. (Ed.): Handbook of strata-bound and stratiform deposits, **14**, 223–310.
- PROCHASKA, W. (1999): Die Bedeutung der chemischen Zusammensetzung von Einschussfluiden und laugbaren Salzen für die Genese von hydrothermalen und sedimentären Karbonatgesteinen der Ostalpen. – Mitteilungen der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, **90**, 175–183.
- PROCHASKA, W. (2000a): Siderite and magnesite mineralizations formed during initial rifting of the Alpine Cycle. – Mitteilungen der Österreichischen Geologischen Gesellschaft, **92**, 741–754.
- PROCHASKA, W. (2000b): Magnesite and talc deposits in Austria. – Mineralia Slovaca, **32**, 543–548.
- REDLICH, K.A. (1907): Die Genesis der Pinolitmagnesite, Siderite und Ankerite der Ostalpen. – Tschermaks mineralogisch und petrographische Mitteilungen, **26**, 499–505.
- RUMPF, J. (1873): Über kristallisierte Magnesite aus den nordöstlichen Alpen. – Mineralogisch-petrographische Mitteilungen, **1873**, 263–272.
- TROBY, J. (2001): Die Magnesitlagerstätte Oberdorf a. d. Laming (Steiermark, Österreich). – Diplomarbeit, Montanuniversität Leoben, 209 S.