

Das Naturdenkmal „Otnangium“ bei Wolfsegg am Hausruck – ein oberösterreichisches Geotop von internationaler Bedeutung

von Erich Reiter*)

Zusammenfassung:

Die Typlokalität des Otnangiums, eine alte Schliergrube an der Wolfsegger Schanze, wird hinsichtlich ihrer Geologie, Stratigraphie, Fossilführung und – daraus abgeleitet – ihrer Bedeutung in der Schichtgliederung der Zentralen Paratethys beschrieben.

Summary:

The type locality of the „Otnangium“ is an old outcrop of „Schlier“ in the Upper Austrian Molasse zone. Its geology, stratigraphy and fossils are very important for structuring the layers of Central Paratethys.

Dieses bedeutende Naturdenkmal liegt an der Wolfsegger Schanze zwischen Wolfsegg und Otnang am Hausruck, in etwa 600 m Seehöhe (48°06'07" N, 13°40'08" W). Es ist von beiden Orten leicht erreichbar. Die Fahrstraße zwischen den beiden Ortschaften ist durch eine Haarnadelkurve gekennzeichnet; an deren oberen Ende befindet sich ein asphaltierter Parkplatz. Von diesem geht man Richtung Nordwest, an einem Firmengebäude vorbei, und quert dann eine Weide bis zum nahen Waldrand (Vorsicht auf die Weidezäune!). Ein schmaler Gehölzstreifen zeigt den Beginn des bereits stark verwachsenen Areal der (ehemaligen) Schliergrube an.



Abb. 1: Der typische Habitus des Schliers der Otnang-Formation. Die frischen Aufschlüsse von der Verbreiterung der Straße Wolfsegg- Otnang, gegenüber dem Parkplatz bei der Haarnadelkurve, aus dem Jahre 1981 sind nunmehr längst verwachsen. Hier konnten relativ leicht Exemplare des Seeigels *Brissopsis otnangensis* aufgesammelt werden, ferner auch zahlreiche Otolithen. Bildausschnitt etwa 1m. Foto: E. Reiter (Leonding), im Mai 1981.

*) Mag. Erich Reiter
Weinbergweg 21
4060 Leonding



Abb. 2 (links): Der ursprüngliche Zustand der alten Schliergrube im Oktober 1988. Die Person im Vordergrund rechts ist Peter Pohn aus Wolfsegg (siehe auch Abb. 3), der sich um die Unterschutzstellung dieses Geotops größte Verdienste erworben hat. Foto: E. Reiter (Leonding).

Abb. 3 (rechts): Der Zustand des Aufschlusses am Tag der Erklärung zum Naturdenkmal (11. Juni 1989) nach den Grabungs- und Aufschlussarbeiten; etwas rechts der Mitte die Informationstafeln mit entsprechenden Erläuterungen und geologischen Profilen. Foto: E. Reiter (Leonding).



Abb. 4: Trotz Verwitterung der Steilwände und erosiven Freilegung droht die Vegetation den Aufschluss „zurückzuerobern“. Rechts der Bildmitte Herr OSR Peter Pohn (Wolfsegg), der nicht nur für die Unterschutzstellung die wichtigsten Impulse gesetzt hat, sondern sich auch laufend um die Erhaltung dieses Geotops bemüht; so ist für das Jahr 2013 eine Neugestaltung der Vitrinen sowie eine grundlegende Renovierung des Zaunes geplant. Foto und Beschriftung: H. Schöllnberger (Wels), etwa 2010.

Der **Ottnanger Schlier** ist im Inn- und Hausruckviertel weit verbreitet und erreicht Mächtigkeiten von 80-100 m. Im Liegenden desselben finden sich die Atzbacher Sande, überlagert wird er i. A., vor allem im westlichen Innviertel, von den Rieder Schichten. Im Raum Ottnang-Wolfsegg bildet allerdings die Kohlentonserie (Pannon) das Hangende.

Der Begriff Schlier geht etymologisch auf „Schlieff“ des Christian KEFERSTEIN (1784-1866) zurück, von Franz Carl EHRLICH (1808-1886) wurde der Terminus „Schlier“ in die geologische Literatur Oberösterreichs eingeführt; bezeichnet wurden damit feinkörnige, zumeist tonige Sedimente des „(Jung-)Tertiärs“. Der durch seine zusammenfassenden geowissenschaftlichen Schriften für Oberösterreich überaus verdienstvolle Hans COMMENDA (1853-1936) beschreibt den Schlier wie folgt (COMMENDA, 1900):

„ ... Unter „Schlier“ versteht man hierzulande ein sandigthoniges Mergelgestein von bald dunkel- (Steyr), bald grünlichgrauer (Sanct Florian) oder blaugrauer Farbe (Ott nang), welches bald feste Bänke bildet, wenn der Kalkgehalt sich steigert, bald mehr thoniger, oder sandiger Natur, dabei blätterig und schieferig ist und vielfach zum Verbessern des Bodens, nachdem es durch den Winterfrost gelockert und mit Jauche begossen wurde, auf die Felder geführt wird. Es findet sich in der Mitte des Landes überall im Liegenden der Schotter, meist auch der Sande ... Der Localname Schlier wird, wie schon gesagt, hierzulande für sehr verschiedenartige Bildungen gebraucht. Die in neuester Zeit so bedeutsamen Bohrungen auf brennbare Gase im Schlier ... und die Publicationen hierüber ... lassen erkennen, dass die local als Schlier bezeichnete Gesteinsform von den obersten Horizonten bei Ott nang-Wolfsegg bis zu den tiefsten Aufschlüssen am Grunde der Welser Bohrungen eine Mächtigkeit von mindestens 700 m erreichen.“

Der Schlier der Ott nang-Formation ist petrographisch als schlecht sortierter, tonig-sandiger **Silt** bis **Sandsilt** ausgebildet, undeutlich geschichtet bis stark verwühlt; im Dezimeterbereich ist Bankung festzustellen. Die Färbung reicht von mittelgrau bis blaugrau, die Schichtflächen zeigen häufig gut eingeregeltten Hellglimmer (*Muskovit*), mitunter auch Pflanzenhäcksel. Der Kalkgehalt liegt bei knapp 25 % (KALTBEITZER, 1988). Geophysikalische Untersuchungen, primär in den Atzbacher Sanden durchgeführt, ergaben auch im Ott nang-Schlier räumlich begrenzte Sandkörper, die durch seichte Arteserbohrungen für Einzelwasserversorgungen genutzt werden. Allerdings ist noch nicht eindeutig geklärt, ob diese Grundwasserleiter stratigraphisch unter Umständen noch den Atzbacher Sanden entsprechen. Mikropaläontologische bzw. sedimentologische Detailuntersuchungen an entsprechenden Aufschluss- oder Brunnenbohrungen könnten hier Klarheit bringen (RIEGER & GRUBER, 2002).

Zunächst mögen einige wissenschaftshistorische Daten dieses bedeutenden Aufschlusses mitgeteilt werden. Über die arten- und individuenreichen Makro- und Mikroffossilien des Ott nanger Schliers, im speziellen dieses Fundortes an der „Schanze“ gibt es seit Mitte des 19. Jahrhunderts eine reiche Literatur. Bereits 1850 nennt Franz Carl EHRLICH „ ... Aus einer Mergelgrube nächst Ott nang ...“ 9 Mollusken und einen fossilen Seeigel; 1853 publiziert Moriz HOERNES (1815-1868) nach Aufsammlungen des berühmten Friedrich SIMONY (1813-1896; SIMONY, 1850) eine Faunenliste mit 29 Mollusken (darunter ein „*Nautilus diluvii Sismonda*“) und eine Echinodermen-Species („*Spatangus*“). M. HOERNES' Sohn, Rudolf HOERNES (1850-1912) legt 1875 eine umfangreiche Darstellung der Fauna des Schliers von Ott nang vor und illustriert diese mit 6 Tafeln (R. HOERNES, 1875). Einige Foraminiferen werden bereits 1863 von August Emanuel REUSS (1811-1873) beschrieben, die erste ausführliche Bearbeitung verdanken wir F. KARRER (1867).

Der bedeutende bayrische Geologe („Geognost“) Carl Wilhelm von GÜMBEL (1823-1898) macht im Zuge seiner Studien in der Molasse seiner Heimat nicht bei den Landesgrenzen halt und beschäftigt sich eingehend mit dem Ott nanger Schlier (GÜMBEL, 1888).

Die Crustaceen (*Randallia strouhali* und *Geryon ottnangensis*) werden von F. BACHMAYER publiziert (1953). R. SIEBER (1956) diskutiert die faunengeschichtliche Stellung der Makrofossilien „... von Ottnang bei Wolfsegg“.

Umfassende Faunenlisten über die Foraminiferen werden von CÍCHA et al. (1973 und 1998) publiziert.

Neuere und ausführliche Faunenlisten bringen RUPP, ROETZEL, & STOJASPAL (in: ROETZEL & RUPP, 1991) sowie RUPP & VAN HUSEN (2007) in Bezug auf alle Gruppen, in GRUNERT et al. (2010) wird die Foraminiferenstratigraphie ausführlich diskutiert, detailreiche Angaben finden sich weiters bei RUPP & YENKE (2003)..

Die **Nannoflora** weist mindestens 7 stratigraphisch zuordenbare und zahlreiche umgelagerte kretazische und palaeogene Formen auf (RUPP & VAN HUSEN 2007). Jene erlauben eine Einstufung in das Untermiozän (obere NN2 – NN4); GRUNERT et al. (2010) nennen 8 verschiedene Arten des kalkigen Nannoplanktons, 12 Dinoflagellaten („cysts“) und 3 benthische Foraminiferen..

Die **Foraminiferen-Mikrofauna** ist reich und divers, die Planktonraten schwanken sehr stark (15 bis über 60 %), die häufigste planktonische Art ist *Globigerina ottnangiensis* RÖGL. **Ostracoden** sind seltener; eine geraffte Darstellung finden sie bei ZORN (1995). Weitere Mikrofossilien sind Schwammspikel, Radiolarien, Diatomeen und Silicoflagellaten.

Die **Makrofauna** ist mit zwei Anthozoen-Species vertreten (*Discotrochus ottnangensis* PROCHAZKA und *D. hoelzli* KÜHN).

Von den **Mollusken** sind sowohl **Bivalven** als auch **Gastropoden** in zahlreichen Arten zu nennen, **Scaphopoden** in zwei Species, **Cephalopoden** mit einer Species (*Aturia cf. aturi* BASTEROT), siehe vor allem STEININGER et al. (1973), ROETZEL & RUPP (1991) und RUPP & VAN HUSEN (2007).

ROETZEL & RUPP (1991) nennen von den **Gastropoda** als häufigere Arten *Lunatia catena helicina* BROCHI, *Semicassis neumayri* HOERNES, *Hinia (Uzita) pauli* HOERNES, *Hinia (Uzita) subquadrangularis* MICHELOTTI, *Ancilla austriaca* HOERNES, *Marginella (Glabella) sturi* HOERNES, *Gemmula (Hemipleurotoma) annae* HOERNES & AUINGER (= *Pleurotoma rotata* BROCCHI), weiters *Calliostoma ottnangensis* HOERNES, *Calliostoma sturi* HOERNES, *Solariorbis woodi* HOERNES, *Littorina sulcata* PILKINGTON, *Amaea (Acrilla) hoernesii* PANTANELLI, *Xenophora deshayesi* MICHELOTTI, *Aporrhais cf. alata* EICHWALD (= *Chenopus pespelicani* PHILIPPI), *Natica millepunctata* LAMARCK, *Sconsia striatula ottnangensis* SACCO, *Ficus conditus* BRONGNIART, *Acamptochetus cf. mitraeformis* BROCCHI, *Scalaspira haueri* HOERNES, *Latirus valenciennesi* GRATELOUP, *Narona (Sveltia) suessi* HOERNES, *Turricula (Surcula) recticosta* BELLARDI, *Turricula (Surcula) dimidiata* BROCHI, *Clavus (Drillia) spinescens* PARTSCH, *Clavus (Drillia) brusinae* HOERNES, *Clavus (Drillia) auingeri* HOERNES, *Gemmula (Hemipleurotoma) inermis* PARTSCH, *Crassispira crispata* JAN, *Asthenotoma festiva* HOERNES, *Epalxis (Bathytoma) cataphracta dertogranosa* SACCO, *Conus (Lithoconus) dujardini* DESHAYES, *Conus (Conolithus) antediluvianus* BRUGUIERE, *Terebra fuchsia* HOERNES, *Turbonilla costellata* GRATELOUP, *Actaeon inflatus* (= *Actaeon pinguis*) D'ORBIGNY.

RUPP & VAN HUSEN (2007) nennen weiters *Nassarius schultzi* HARZHAUSER & KOWALKE.



Abb. 5: Typische Gastropoden aus neuen Aufschlüssen der historischen Schliergrube an der Wolfsegger Schanze. Größe des Handstückes etwa 7 cm. Sammlung und Foto (mit Beschriftung): H. Schöllnberger (Wels).

Von den **Bivalven** sind häufiger vertreten: *Nucula ehrlichi* HOERNES, *Yoldia longa* BELLARDI (= *Leda pellucidaeformis* HOERNES), *Solemya doderleini* MAYER, *Lentipecten corneum denuatum* REUSS, „*Lucina*“ *mojsvari* HOERNES, „*Lucina*“ *wolffi* HOERNES, *Loripes dujardini* DESHAYES, *Myrtea spinifera* MONTAGU (= *Astarte neumayeri* HOERNES), *Lucinoma borealis* LINNÉ (= *Lucina ottnangensis* HOERNES), *Macoma elliptica ottnangensis* HOERNES, *Laternula fuchsi* HOERNES; als weitere Species *Nucula mayeri* HOERNES, *Nucula* cf. *placentina* LAMARCK, *Nuculana hoernesii* BELLARDI (= *Leda clavata* CALCARA), *Nuculana subfragilis* HOERNES, *Anadara diluvii* LAMARCK, *Modiolus foetterlei* DUBOIS, *Atrina pectinata brochi* D'ORBIGNY, *Ostrea digitalina* DUBOIS, *Thyasira subangulata* HOERNES, *Spisula subtruncata triangula* RENIERI, *Corbula (Varicorbula) gibba* OLIVI, *Cuspidaria cuspidata* OLIVI und *Cuspidaria elegantissima* HOERNES.

Die **Scaphopoda** (Kahnfüßer) sind durch *Antalis intermedium* (HOERNES) (früher: *Dentalium bouei intermedium* HOERNES) und *Entalina tetragona karreri* (HOERNES) (früher: *Dentalium (Antalis) tetragona karreri* HOERNES) repräsentiert, die **Cephalopoden** durch das relativ häufige Auftreten von *Aturia* cf. *aturi* BASTEROT.

Die von F. BACHMAYER (1953) beschriebenen **Decapoden** wurden oben bereits genannt; von den **Echinodermata** kennen wir bislang *Brissopsis ottnangensis* HOERNES, *Schizaster laubei* HOERNES und *Schizaster grateloupi* SISONDA, als einziger Vertreter der Asteroidea ist *Goniaster scrobiculatus* HELLER nachgewiesen.

Vertebraten sind vor allem durch Fisch-Otolithen repräsentiert. RUPP & VAN HUSEN (2007) nennen 4 Genera mit insgesamt 6 Species (*Myctophum debile* KOKEN, *Myctophum splendendum* PROCHAZKA, *Otolithus (Myctophidarum) cf. mediterraneus* KOKEN, *Otolithus (Myctophidarum) kokeni* PROCHAZKA, *Sciaena (?) compacta* SCHUBERT und *Coelorhynchus toulai* SCHUBERT).

Von den Selachiern ist bislang nur *Odontaspis (Synodontaspis) acutissima* AGASSIZ festgestellt worden (REITER 1989).

Der Aufschluss wurde im Juni 1989 durch die Bemühungen von P. Pohn (Wolfsegg) und E. Reiter (Leonding) unter Schutz gestellt und zum Naturdenkmal des Landes Oberösterreich erklärt (Naturdenkmalnummer OÖ-397, Gemeinde Ottnang am Hausruck, Katastralgemeinde Puchheim, siehe auch WEIDINGER & BERNING, 2011 sowie HOFMANN & KAPL, 2011).

Quellennachweis:

Druckwerke:

ABERER, F. (1958):

Die Molassezone im westlichen Oberösterreich und in Salzburg. –
Mitt. Geol. Ges. Wien **50**(1957): 23-93, 1 Karte, Wien.

BACHMAYER, F. (1953):

Zwei neue Crustaceenarten aus dem Helvetschlier von Ottnang (Oberösterreich). –
Ann. Naturhistor. Mus. Wien **59**: 137-140, 1 Taf. (Nr.5), Wien.

CICHA, I., RÖGL, F., ČTYROKA, I., ZAPLETALOVÁ, I. & A. PAPP (1973):

Die Foraminiferen des Ottnangien. –
In: PAPP, A., RÖGL, F. & SENEŠ, J. (Hsg.): Chronostratigraphie und Neostatotypen **III**: 297-355, 12 Taf.,
Bratislava.

COMMENDA, H. (1900):

Materialien zur Geognosie Oberösterreichs. –
Jahresber. Mus. Franc.-Carol. **58**: 1-272, Linz.

EHRlich, F. C. (1850):

Ueber die nordöstlichen Alpen. Ein Beitrag zur näheren Kenntnis des Gebietes von Oesterreich ob der Enns
und Salzburg in geognostisch-mineralogisch-montanistischer Beziehung. –
92 (+2) S., Linz (Verlag J. Wimmer).

GRUNERT, P., SOLIMAN, A., ČORIĆ, St., SCHOLGER, R., HARZHAUSER, M. & PILLER, W. E. (2010):

Stratigraphic re-evaluation of the stratotype for the regional Ottnangian stage (Central Paratethys, middle
Burdigalian). –
Newsl. on Stratigraphy **44**/1: 1-16, 5 Abb., 4 Taf., Stuttgart. Online Okt. 2010, DOI:10.1127/0078-
0421/2010/0001.

GRUNERT, P., SOLIMAN, A., ČORIĆ, St., ROETZEL, R., HARZHAUSER, M. & PILLER, W. E. (2012):

Facies development along the tide-influenced shelf of the Burdigalian Seaway: An example from the
Ottnangian stratotype (Early Miocene, middle Burdigalian). –
Marine Micropaleontology **84-85**: 14-36, 9 Abb., 7 Tab., Amsterdam.

GÜMBEL, C. W. von (1887):

Die miocänen Ablagerungen im oberen Donaugebiet. Teil 1: Die miocänen Ablagerungen im oberen
Donaugebiete und die Stellung des Schliers von Ottnang. –
Sitzungsber. bayer. Akademie der Wiss. math.-physikal. Cl. **1887/2**: 230-325, München.

HOERNES, M. (1853):

Tertiärpetrefacten von Ottnang und Wolfsegg. –
Jahrb.Geol. Reichsanst.**4**/1: 190, Wien.

HOERNES, R. (1875):

Die Fauna des Schliers von Ottnang. –
Jahrb. Geol. Reichsanst. (Sitzungsber. am 11. März 1853) **25**/4: 333-400, 6 Taf., Wien.

HOFMANN, Th. & KAPL, S. (2011):

Naturdenkmale und Geotope in Oberösterreich. –
In: RUPP, Ch., LINNER, M. & MANDL, G.. (Red.): Geologische Karte von Oberösterreich 1:200.000.
Erläuterungen: 219-222, Wien (Geologische Bundesanstalt)

KARRER, F. (1867):

Die Fauna des Schliers von Ottnang. –
Jahrb. Geol. Reichsanst. **25**/4: 333-400, Wien.

- KRENMAYR, H. G. & ROETZEL, R. (1996):
Exkursion B2. Oligozäne und miozäne Becken- und Gezeitensedimente in der Molassezone Oberösterreichs. –
Exkursionsführer Sediment '96, 11. Sedimentologentreffen: 43 S., 17 Abb., Wien.
- PAPP, A. & STEININGER, F. (1973):
Die stratigraphischen Grundlagen des Miozäns der zentralen Paratethys und die Korrelationsmöglichkeiten mit dem Neogen Europas. –
Verh. Geol. Bundesanst. **1973/1**: 59-65, 2 Tab., Wien.
- PILLER, W. E., HARZHAUSER, M. & MANDIĆ, O. (2007):
Miocene Central Paratethys stratigraphy – current status and future directions. –
Stratigraphy **4**: 151-168, Amsterdam.
- REITER, E. (1989a):
Ein kleiner Beitrag zu Fossilvorkommen und zur geologisch-paläontologischen Literatur der oberösterreichischen Molasse. –
Ber. Anselm Desing-Ver. (Naturwiss. Sammlungen Kremsmünster) **16**: 2-31, Kremsmünster.
- REITER, E. (1989b):
Das Naturdenkmal „Ottngangien“ zwischen Wolfsegg und Ottngang am Hausruck. – OÖ. Heimatblätter **43/3**: 262-270, 3 Abb., 1 Tab., Linz.
- REITER, E. & BERNING, B. (2012):
Exkursion zu ausgewählten Aufschlüssen der Molasse Oberösterreichs. Freitag, 12. Oktober 2012. –
Ber. Geol. Bundesanst. **24**: 3-15, 3 Abb., Wien.
- REUSS, A. E. (1864):
Die Foraminiferen des Schliers von Ottngang. –
Verh. Geol. Reichsanst. **1864**: 20-21, Wien.
- RIEGER, R. & GRUBER, W. (2002):
Visualisierung der Atzbacher Sande in der Oberösterreichischen Molassezone. (Abstract). –
PANGEO Austria 28.-30.6.2002: 146, Salzburg.
- ROETZEL, R. & RUPP, Ch. (1991):
Die westliche Molassezone in Salzburg und Oberösterreich. –
In: Exkursionen im Tertiär Österreichs (Hsg. R. ROETZEL & D. NAGEL): 13-57, 11 Abb., Wien.
- RÖGL, F. (1975):
Ottngangian. –
In: STEININGER, F. & NEVESSKAYA, N. (Hsg.): Stratotypes of Mediterranean Neogene Stages Vol.2: 101-120, Bratislava.
- RÖGL, F. (1996):
Stratigraphic correlation of the Paratethys Oligocene and Miocene. –
Mitt. Ges. Geol. Bergbaustud. Österr. **41**: 65-73, 1 Tab., Wien.
- RÖGL, F. & RUPP, Ch. (1996):
Stratigraphie in der Molassezone Oberösterreichs. –
In: EGGER, H., HOFMANN, Th. & RUPP, Ch. (1966): Ein Querschnitt durch die Geologie Oberösterreichs. (Exkursionsführer zur Wandertagung der Österr. Geol. Ges.): 66-72, 3 Abb., (Nr. 32-33), Wien.
- RÖGL, F. & STEININGER, F. F. (1984):
Neogene Paratethys, Mediterranean and Indo-pacific Seaways. Implications for the paleobiogeography of marine and terrestrial biotas. –
In: BRENCHLEY, P. (Hsg.): Fossils and Climate: 171-200, 13 Abb., London.
- RÖGL, F., SCHULTZ, O. & HÖLZL, O. (1973):
Holostratotypus und Faziostatotypen der Innviertler Schichtengruppe. –
In: PAPP, A., RÖGL, F. & SENES, J.: M₂ Ottngangien. Die Innviertler, Salgótarján, Bántapusztaer Schichtengruppe und die *Rzehakia* Formation. – Chronostratigraphie und Neostatotypen **3**: 140-196, 5 Abb. (Nr.19-23), 1 Tab. (Nr.4), Bratislava.

- ROETZEL, R. & KRENMAYR, H. G. (1996):
Das Tertiär der Molassezone in Oberösterreich und Salzburg. – In: EGGER, H., HOFMANN, Th. & RUPP, Ch. (1966): Ein Querschnitt durch die Geologie Oberösterreichs. (Exkursionsführer zur Wandertagung der Österr. Geol. Ges.): 32-35, 1 Abb. (Nr. 17), Wien.
- RUPP, Ch. (2008):
Geologische Karte der Republik Österreich 1: 50.000 Blatt 47 Ried im Innkreis, mit Erläuterungen. – Geol. Bundesanst. (Hsg.), Wien.
- RUPP, Ch. & VAN HUSEN, D. (2007):
Zur Geologie des Kartenblattes Ried im Innkreis. –
In: EGGER, H. & RUPP, Ch. (Red.), Geol. Bundesanst. (Hsg.): Beiträge zur Geologie Oberösterreichs. Arbeitstagung 2007 der Geologischen Bundesanstalt Blatt 67 Grünau im Almtal und Blatt 47 Ried im Innkreis: 73-111, 13 Abb., Wien.
- SALVERMOSER, St. & WALSER, W. (1991):
Lithostratigraphische Untersuchungen an jungtertiären Molassesedimenten am Nordrand der Taufkirchener Bucht (Oberösterreich). –
Jahrb. Geol. Bundesanst. **134**/1: 135-147, 5 Abb., 2 Tab., Wien.
- SIEBER, R. (1956):
Die faunengeschichtliche Stellung der Makrofossilien von Ottnang bei Wolfsegg. –
Jahrb. öö. Musealver. **101**: 309-318, Linz.
- SIMONY, F. (1850):
Bericht über die Arbeiten der Section V (Reisebericht). –
Jahrb. Geol. Reichsanst. **1**/4: 651-657.
- STEININGER, F., ČTYROKY, C., HÖLZL, O., KÓKAY, J., SCHLICKUM, W. R., SCHULTZ, O. & STRAUCH, F. (1973):
Die Molluskenfauna des Ottnangien. –
In: PAPP, A., RÖGL, F. & SENEŠ, J. (Hsg.): Chronostratigraphie und Neostatotypen **III**: 380-615, 30 Taf., Bratislava.
- STEININGER, F. & RÖGL, F. (1985):
Paleogeography and palinspastic reconstruction of the Neogene of the Mediterranean and Paratethys. –
In: DIXON, J. E. & ROBERTSON, A. H. F. (Hsg.): The Geological Evolution of the Eastern Mediterranean. – Special Public. Geol. Society **17**: 659-668, 9 Abb., Oxford.
- SUESS, F. E. (1891):
Beobachtungen über den Schlier in Oberösterreich und Bayern. –
Ann. Naturhistor. Mus. Wien **6**: 407-429, 1 Abb. (Nr. 3), Wien.
- WAGNER, L. (1996):
Die tektonisch-stratigrafische Entwicklung der Molasse und deren Untergrundes in Oberösterreich und Salzburg. –
In: EGGER, H., HOFMANN, Th. & RUPP, Ch. (1966): Ein Querschnitt durch die Geologie Oberösterreichs (Exkursionsführer zur Wandertagung der Österr. Geol. Ges.): 36-65, 14 Abb. (Nr. 17), Wien.
- WEIDINGER, J. Th. & BERNING, B. (2011):
Museen, Schaubergwerke, Karsthöhlen, Lehrpfade und Steinparks. –
In: RUPP, Ch., LINNER, M. & MANDL, G. (Red.): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Oberösterreich 1:200.000: 207-217, Wien (Geologische Bundesanstalt).
- ZORN, I. (1995):
Preliminary report on the ostracodes from the Ottnangien (Early Miocene) of Upper Austria. –
In: RIHA, J. (Hsg.): Ostracoda and Biostratigraphy. Proc. 12th Symp. Ostracoda in Prague/Czech. Rep. 26-30 July 1994, Rotterdam (Balkema).

Elektronische Medien:

<http://www.oenj.at/naturschutz/grundstuecke/ottnangien/neue-schautafel/> (abgefragt am 10.08.2012).

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Oberösterreichische GEO-Nachrichten. Beiträge zur Geologie, Mineralogie und Paläontologie von Oberösterreich](#)

Jahr/Year: 2012

Band/Volume: [27](#)

Autor(en)/Author(s): Reiter Erich

Artikel/Article: [Das Naturdenkmal "Ottnangium" bei Wolfsegg am Hausruck - ein oberösterreichisches Geotop von internationaler Bedeutung. 3-10](#)