

Neue stratigrafische Ergebnisse aus dem Kahlenberg-Gebiet und ihre Bedeutung für die Interpretation des Deckenbaus im Wienerwald

H. EGGER

Zusammenfassung

Entlang des auf den Kahlenberg führenden Nasenwegs kommen in den hangendsten Partien der „Hütteldorf-Formation“ einzelne kalkige Turbiditlagen vor, die Nannoplankton des Unter-Campaniums (Zone CC18) enthalten. Die gleiche Nannoplankton-Zone wurde in den überlagernden basalen Kahlenberger Schichten nachgewiesen. Die Grenze der Kahlenberger Schichten zu den hangenden Sieveringer Schichten liegt an der Wende Mittel- zu Ober-Campanium (Zone CC22), wie Nannoplanktonuntersuchungen in der Umgebung von Klosterneuburg zeigen. Diese Ergebnisse sind ein weiterer Beleg für die weitgehende lithostratigrafische und chronostratigrafische Ähnlichkeit der Schichtfolgen der Greifenstein- und der Kahlenberg-Decke. Da größere Überschiebungswerten der „Kahlenberg-Decke“ auf die Greifenstein-Decke nirgends nachgewiesen sind, wird vorgeschlagen, den Begriff „Kahlenberg-Decke“ einzuziehen. Die bisher als Teile dieser Decke betrachteten Einheiten werden als die südlichen Schuppen (Kahlenberg-Schuppe und Satzberg-Schuppe) der Greifenstein-Decke aufgefasst, die nordvergent auf die Laab-Decke überschoben ist.

Einleitung

Die tektonische Gliederung des Rhenodanubischen Deckensystems im Wienerwald geht im Wesentlichen auf FRIEDL (1920) zurück, dessen Modell von GÖTZINGER (1944) modifiziert wurde. Demnach können drei vorwiegend aus Turbiditen aufgebaute Decken unterschieden werden, die nach ihrer Anordnung von Norden nach Süden als Greifenstein-, Kahlenberg- und Laab-Decke bezeichnet werden. Als ursprüngliche sedimentäre Basis der Kahlenberg-Decke gelten die Ybbsitz- und die St. Veit-Klippenzone (siehe TOLLMANN, 1985).

Für die ursprüngliche Anordnung der Ablagerungsräume dieser Decken gibt es drei unterschiedliche palinspastische Vorstellungen:

1) Die Laab-Decke wird südlich der Greifenstein- und der Kahlenberg-Decke eingewurzelt (z.B. FRIEDL, 1920, 1930; GÖTZINGER, 1944). FAUPL (1975) nennt den Ablagerungsraum der Laab-Decke Kaumberger Trog und nimmt an, dass dieser durch eine Schwelle vom nördlich gelegenen Kahlenberger Trog abgetrennt war. Im Kahlenberger Trog sollen die Gesteine der Greifenstein- und der Kahlenberg-Decke abgelagert worden sein, deren Schichtfolgen einander sehr ähnlich sind.

2) Die Laab-Decke wird zwischen der Greifenstein- und der Kahlenberg-Decke eingewurzelt, da Reste der Kahlenberg-Decke der Laab-Decke tektonisch aufliegen (PREY, 1979; siehe auch MÜLLER, 1987; FAUPL & WAGREICH, 1992; FAUPL, 1996). Nach diesem Modell sollen die Schichtfolgen der Greifenstein- und der Kahlenberg-Decke trotz ihrer übereinstimmenden lithofaziellen Ausbildung aus zwei nicht unmittelbar miteinander verbundenen Ablagerungsräumen stammen.

3) Die Laab-Decke wird nördlich der Greifenstein- und der Kahlenberg-Decke eingewurzelt (FUCHS, 1985; OBERHAUSER, 1995; TRAUTWEIN et al., 2001) und wurde von diesen beiden Einheiten völlig überschoben. Während einer späteren Nachbewegung wurde die Laab-Decke auf die Greifenstein-Decke aufgeschoben. Diese Überschiebung ist durch die Ergebnisse der Bohrung St. Corona 1 (siehe WESSELY et al., 2006) belegt. An der Überschiebungsbahn wurde die ultrahelvetische Hauptklippenzone hochgeschürft. FUCHS (1985) rechnet auch die Kaumberg-Formation an der Basis der Laab-Decke zum Ultrahelvetikum. EGGER (2013) beschreibt dagegen einen stratigrafischen Verband der Kaumberg-Formation mit der überlagernden Hois-Formation. In der vorliegenden Arbeit werden einige neue biostratigrafische Daten aus dem Kahlenberg-Gebiet vorgestellt und ihre Bedeutung für die tektonische Interpretation des Rhenodanubischen Deckensystems diskutiert.

Neue stratigrafische Ergebnisse aus dem Kahlenberg-Gebiet

Die Grenze zwischen Hütteldorf-Formation und Kahlenberg-Formation am Nasenweg

Nach z.B. PREY (1979) grenzen die Kahlenberger Schichten, die vom Leopoldsberg über den Kahlenberg und Hermannskogel nach Südwesten bis in die Gegend von Purkersdorf streichen, im Südosten tektonisch an einen Streifen „bunter Mittelkreideschiefer“, die später lithostratigrafisch der Hütteldorf-Formation (WAGREICH, 2008) zugeordnet wurden. Beispielsweise benützte PREY (1973) für diese Einstufung vor allem agglutinierende Foraminiferenassoziationen. Die von ihm angegebenen Leitarten sind *Plectorecurvoides alternans* und *Uvigerinammina jankoi*. Die *P. alternans*-Zone umfasst das Albium bis Cenomanium. Diese chronostratigrafische Position ist auch durch Einzelfunde von planktonischen Foraminiferen (*Rotalipora ticinensis* und *R. cf. appeninica*) belegt (PREY, 1973; PLÖCHINGER & PREY, 1993).

Die *U. jankoi*-Zone reicht nach heutiger Auffassung (z.B. BUBIK, 1995) vom Ober-Turonium bis ins Unter-Campanium. Kalkiges Plankton aus diesem Abschnitt der Hütteldorf-Formation wurde aus dem Gebiet von Auhof publiziert (POSCH-TRÖZMÜLLER & PERESSON, 2010). Diese schlecht erhaltenen Nannoplanktonvergesellschaftung enthielt *Micula staurophora*, *Marthasterites cf. furcatus*, *Eprolithus floralis* und *Watznaueria barnesae* und konnte damit in das obere Coniacium bis untere Santonium eingestuft werden. Santonium wurde bereits vorher vermutet (SCHNABEL et al., 1997), da die Basis der überlagernden Kahlenberger Schichten dieser Stufe zugeordnet wurde.

Um die Frage der chronostratigrafischen Position der obersten Schichten der Hütteldorf-Formation zu klären, wurde im Jahr 2010 im Gebiet der Kahlenberg-Schuppe eine Neubeprobung am sogenannten Nasenweg durchgeführt, der vom Kahlenbergdorf in neun Serpentine hinauf zum Leopoldsberg führt. In der steilen, verwachsenen Böschung zwischen der ersten und zweiten Serpentine (Pröll-Ruhe: E: 16°21'09", N: 48°16'34") stehen rote Tonsteine an, in die sich einzelne Kalkturbidite einschalten. Es handelt sich hier eindeutig um eine sedimentäre Wechsellagerung von hemipelagischen Tonsteinen und dünnbankigen Turbiditen.

Die Mergel der Kalkturbidite enthalten Nannofloren der Zone CC18 des oberen Unter-Campaniums (*Broinsonia parca parca*, *B. parca constricta*, *Lucianorhabdus cayeuxii*, *Micula staurophora*, *Watznaueria barnesae*, *Reinhardtites anthophorus*, *Calculites obscurus*, *Quadrum gartneri*, *Cribrosphaerella ehrenbergii*, *Eiffellithus eximius*, *Prediscosphaera cretacea*, *Retecapsa crenulata*, *Biscutum constans*). Vergesellschaftungen mit ähnlicher Zusammensetzung treten in den basalen Kahlenberger Schichten auf, die ab der dritten Serpentine des Nasenwegs anstehen. Damit konnte der Nachweis erbracht werden, dass die Grenze zwischen der Hütteldorf-Formation und der Kahlenberg-Formation im Unter-Campanium liegt.

Aufschlüsse am Nordhang des Kahlenbergs bei Klosterneuburg-Weidling

In diesem sonst überaus schlecht aufgeschlossenen Gebiet konnten mehrere Baugruben beprobt werden, die laut geologischer Karte von Niederösterreich (SCHNABEL et al., 2002) im Bereich der Kahlenberger Schichten angelegt wurden. Das Einfallen der in der Andreas-Hofer-Straße 59 (E: 16°19'39", N: 48°17'33"), in der Unteren Öden (E: 16°19'35", N: 48°17'31") und am Ende der Peter-Rosegger-Straße (E: 16°19'26", N: 48°17'27") angetroffenen Gesteine war durchwegs mittelsteil gegen ESE gerichtet. Es handelte sich vorwiegend um Quarz-Glimmerreiche Sandsteine, die manchmal mürb verwittern. Sehr untergeordnet treten Kalkmergel und mittelgraue Tonmergel und Tonsteine auf. Drei Schwermineralpräparate vom Aufschluss Untere Öden waren durch eine starke Vormacht von Granat (68-82 % der Körner) gekennzeichnet, untergeordnet traten daneben Zirkon (7-16 %), Turmalin (1-6 %), Rutil (4-6 %), Apatit (24 %) und Staurolith (1-2 %) auf (det. W. SCHNABEL).

Die reichsten Nannoplanktonvergesellschaftungen (*Arkhangelskiella cymbiformis*, *Biscutum constans*, *Broinsonia parca parca*, *B. parca constricta*, *Ceratolithoides aculeus*, *Cribrosphaerella ehrenbergii*, *Cyclagelosphaera reinhardtii*, *Eiffellithus eximius*, *E. turriseiffeli*, *Lithraphidites praequadratus*, *Lucianorhabdus cayeuxii*, *Microrhabdulus decoratus*, *Micula staurophora*, *Operculodinella* sp., *Placozygus fibuliformis*, *Prediscosphaera cretacea*, *Quadrum gartneri*, *Retecapsa crenulata*, *Rhagodiscus angustus*, *Tranolithus minimus*, *T. phacelosus*, *Uniplanarius sissinghii*, *U. trifidus*, *Watznaueria barnesae*, *Zeughrabdotos embergeri*, *Z. fibuliformis*) stammen aus dem Aufschluss Untere Öden und belegen den Grenzbe- reich vom Mittel- zum Ober-Campanium (Zone CC22-*Uniplanarius trifidus*-Zone).

Generell handelt es sich bei den Resedimenten der Kahlenberger Schichten fast ausschließlich um Kalkschlammturbidite, deren Material von beckeninternen Schwellen und Abhängen stammt. Nur im oberen Abschnitt der Einheit können sich vereinzelt auch stärker siliziklastisch

beeinflusste Bänke einschalten. Die im südlichen Klosterneuburg angetroffenen Abfolgen sind dagegen von siliziklastischen Bänken dominiert und müssen daher schon den überlagernden Sievinger Schichten zugerechnet werden. Auf eine solche Zuordnung deuten auch die Schwermineralspektren, da nach MÜLLER (1987) die Spektren der Kahlenberger Schichten durchwegs viel geringere Granatgehalte haben und Staurolith dort nur ausnahmsweise vorkommt.

Diskussion

Die Abtrennung der Kahlenberg-Decke von der Greifenstein-Decke ging vor allem auf die falsche chronostratigrafische Korrelation durch FRIEDL (1920) zurück, der die Seichtwasser-Kreide (= Altlenzbach-Formation) der Greifenstein-Decke als laterales Äquivalent der Inoceramen-Schichten (= Kahlenberger Schichten) betrachtete. Erst durch die Anwendung mikro- und nannopaläontologischer Methoden wurde erkannt, dass die Altlenzbach-Formation chronostratigrafisch über den Kahlenberger Schichten liegt.

Wie in dieser Arbeit gezeigt wurde, umfassen die Kahlenberger Schichten in ihrem Typusgebiet das Unter- und Mittel-Campanium und entsprechen chronostratigrafisch somit genau der Röthenbach-Subgruppe (EGGER & SCHWERD, 2008) der Greifenstein-Decke. Lithostratigrafisch gleichen die an Kalkmergel reichen unteren Kahlenberger Schichten der Kalkgraben-Formation der Röthenbach-Subgruppe, die mittel- bis dickbankigen oberen Kahlenberger Schichten der Hällritz-Formation.

Die von MÜLLER (1987) noch ins Maastrichtium gestellten Nannoplanktonvergesellschaftungen der obersten Kahlenberger Schichten belegen nach heutiger Sicht die *Uniplanarius trifidus*-Zone aus dem Grenzbereich Mittel- zu Ober-Campanium. Da die gleiche Zone jetzt bei Klosterneuburg in den basalen Sievinger Schichten nachgewiesen wurde, scheint es gesichert, dass sich die Grenze zwischen Kahlenberger Schichten und Sievinger Schichten innerhalb der *Uniplanarius trifidus*-Zone befindet. Die *Uniplanarius trifidus*-Zone wurde auch in der Greifenstein-Decke vielfach nachgewiesen (siehe EGGER, 1995; EGGER & SCHWERD, 2008). In den nördlichen Teilen der Greifenstein-Decke liegt diese Zone in der Perneck-Formation, die durch eine Wechsellagerung von dünnbankigen Siltsteinturbiditen mit grünen und roten hemipelagischen Tonsteinen charakterisiert ist. Gegen Süden keilt die Perneck-Formation aus und mit der Einschaltung siliziklastischer Bänke in die Kalkturbiditabfolgen der Röthenbach-Subgruppe erfolgt der Übergang in die Altlenzbach-Formation (z.B. am oberösterreichischen Pernecker Kogel zwischen Almtal und Kremstal; siehe PREY, 1951).

Litho- und chronostratigrafisch entspricht der Übergang von der Röthenbach-Subgruppe in die Altlenzbach-Formation im Süden der Greifenstein-Decke dem Übergang von den Kahlenberger Schichten in die Sievinger Schichten in der Kahlenberg-Decke. Schon PREY (1979) macht auf die große Ähnlichkeit der Sievinger Schichten mit der Altlenzbach-Formation aufmerksam. Beide Einheiten haben einen Schichtumfang vom Ober-Campanium bis ins Ober-Paleozän.

Auch die tieferen lithostratigrafischen Einheiten der Kahlenberg-Decke lassen sich problemlos mit den entsprechenden Formationen der Greifenstein-Decke korrelieren. Nach PREY (1973) treten in der Reiselsberg-Formation des Hochplett in Oberösterreich zwischen den Sandsteinbänken auch rote Tonsteine auf. PREY betont, dass die lithologische Ausbildung dort „bis in die Einzelheiten den Mittelkreideserien des Satzbergzuges“ der Kahlenberg-Decke gleicht. Dazu passen auch die ähnlichen Zusammensetzungen der Schwermineralspektren, die durch akzessorische Gehalte von Chromspinnell ausgezeichnet sind (PREY, 1973: Tab. 1).

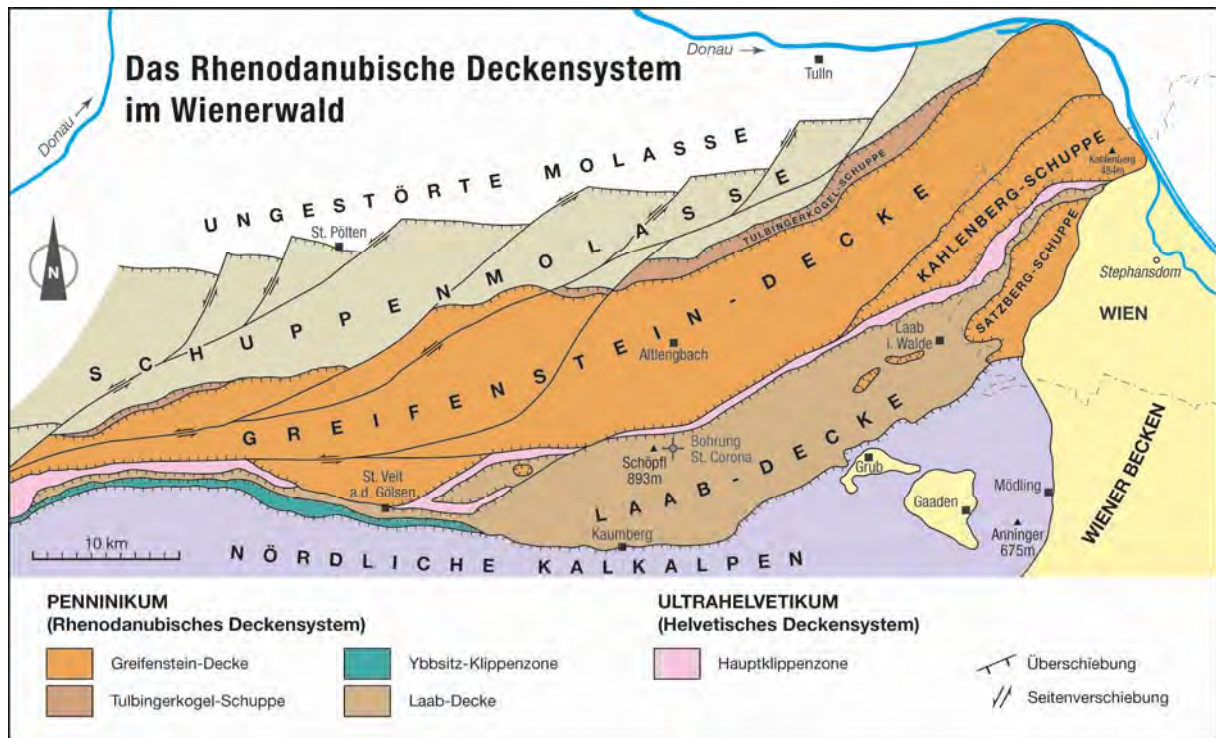


Abb. 1: Tektonische Übersichtskarte des Rhenodanubischen Deckensystems im Wienerwald.

In der Kahlenberg-Decke wurde die an dickbankigen Sandsteinen und bunten Tonsteinen reiche Abfolge der „Mittelkreide“ als Hütteldorfer Sandstein (GÖTZINGER, 1951) bezeichnet. (WAGREICH, 2008) führte die lithostratigrafische Definition der Hütteldorf-Formation durch, die er ins Ober-Albium bis Turonium stellt. Diese Einstufung gilt allerdings nur für den von Sandsteinen dominierten Teil, denn wie jetzt gezeigt werden konnte (siehe oben), reicht die dünnbankige Turbiditfazies mit zwischengelagerten roten hemipelagischen Tonsteinen bis in das Unter-Campanium. Diese Abfolge entspricht jener der Greifenstein-Decke, wo über der Reiselsberg-Formation die pelitreiche Seisenburg-Formation folgt. Diese kann dem Coniacium bis Unter-Campanium zugeordnet werden (EGGER, 1993). Die Seisenburg-Formation wird von der Röthenbach-Subgruppe überlagert.

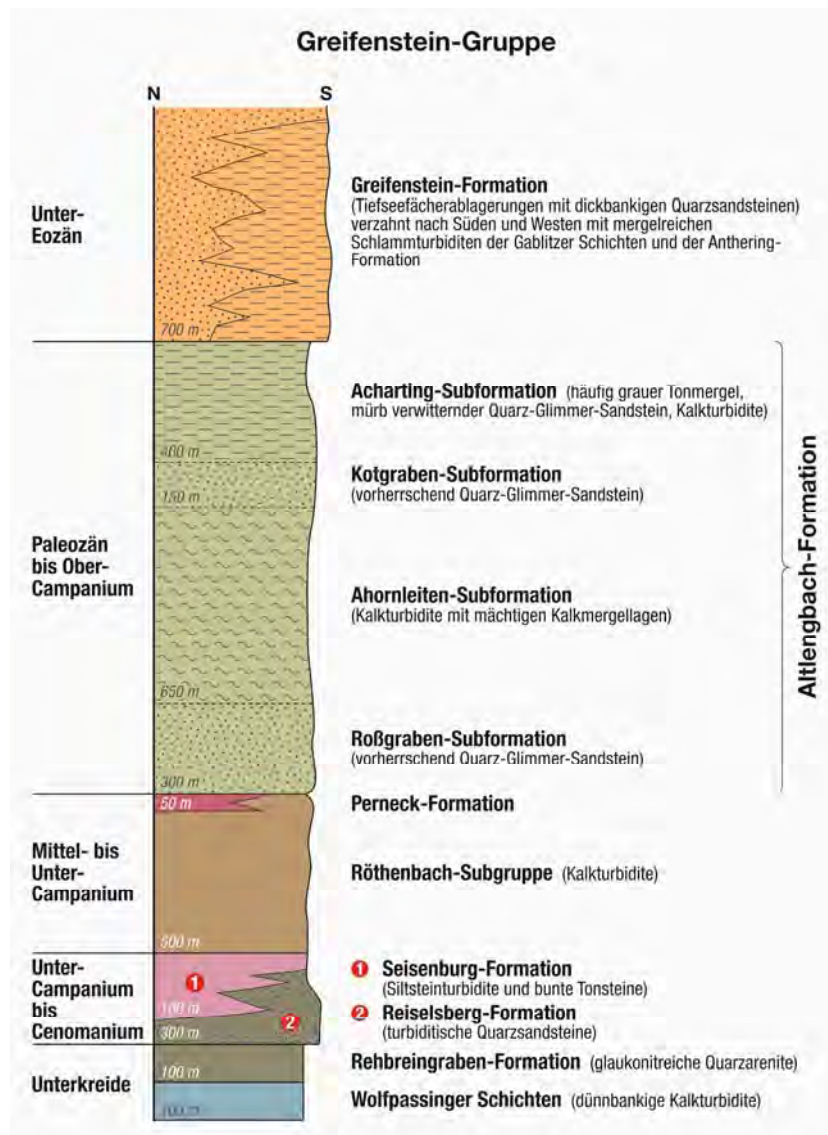


Abb. 2: Die Lithostratigraphie der Greifenstein-Gruppe.

Schlussfolgerungen

Lithostratigraphisch und chronostratigraphisch gibt es keine wesentlichen Unterschiede zwischen den Schichtfolgen der Greifenstein- und der Kahlenberg-Decke und es gibt auch keine Hinweise für weiträumige Überschiebungen der Kahlenberg-Decke auf die Greifenstein-Decke. Die bisher zur „Kahlenberg-Decke“ gerechneten Einheiten werden daher als südliche Schuppen (Kahlenberg- und Satzberg-Schuppe) der Greifenstein-Decke interpretiert (siehe Abb. 1). Die bisher in der „Kahlenberg-Decke“ gebräuchlichen lithostratigraphischen Bezeichnungen sind Synonyme der schon bisher in der Greifenstein-Decke geltenden Namen. Die Schichtfolge der Greifenstein-Decke wird lithostratigraphisch zur Greifenstein-Gruppe (Abb. 2) zusammengefasst (siehe EGGER, 2013). Die Greifenstein-Gruppe wurde südlich vom Sedimentationsgebiet der Gesteine (Laab-Gruppe) der Laab-Decke abgelagert, da Deckschollen der Greifenstein-Decke der Laab-Decke tektonisch auflagern.

Dank

Für die Auszählung von drei Schwermineralpräparaten wird Wolfgang SCHNABEL herzlich gedankt, für die Herstellung der Abbildungen Markus KOGLER.

Literatur

BUBIK, M. (1995): Cretaceous to Paleogene agglutinated foraminifera of the Bile Karpaty unit (West Carpathians, Czech Republic). - In: KAMINSKI, M.A., GEROCH, S., & GASINSKI, M.A. (Eds.): Proceedings of the fourth international workshop on agglutinated foraminifera, Krakow Poland. - Grzybowski Found. Spec. Publ., 3, 71-116.

EGGER, H. (1993): Zur Nannoplankton-Stratigraphie der Seisenburger Schichten (Coniac? - frühes Campan) in der Rhenodanubischen Flyschzone (Ostalpen) östlich des Inn. - Zitteliana, 20, 59-65.

EGGER, H. (1995): Die Lithostratigraphie der Alltengbach-Formation und der Anthering-Formation im Rhenodanubischen Flysch (Ostalpen, Penninikum). - N. Jb. Geol. Pal. Abh., 196, 69-91.

EGGER, H. (2013): Zur Lithostratigraphie der Laab-Decke im Rhenodanubischen Deckensystem des Wienerwaldes. - Dieser Band.

EGGER, H. & SCHWERD, K. (2008): Stratigraphy and sedimentation rates of Upper Cretaceous deep-water systems of the Rhenodanubian Group (Eastern Alps, Germany). - Cret. Res., 29, 405-416.

FAUPL, P. (1975): Schwermineralien und Strömungsrichtungen aus den Kaumberger Schichten (Oberkreide) des Wienerwald-Flysches, Niederösterreich. - N. Jb. Geol. Pal. Mh. 1975, 528-540.

FAUPL, P. (1996): Exkursion A2. Tiefwassersedimente und tektonischer Bau der Flyschzone des Wienerwaldes. - In: Exkursionsführer Sediment 96, 11. Sedimentologentreffen, 32 S., Geol. B.-A.

FAUPL, P. & WAGREICH, M. (1992): Cretaceous flysch and pelagic sequences of the Eastern Alps: correlations, heavy minerals, and palaeogeographic implications. - Cret. Res., 13, 387-403.

FRIEDL, K. (1920): Stratigraphie und Tektonik des östlichen Wiener Waldes. - Mitt. Geol. Ges. Wien, 13, 1-80.

FRIEDL, K. (1930): Zur Tektonik der Flyschzone des östlichen Wiener Waldes. - Mitt. Geol. Ges. Wien, 23, 128-141.

FUCHS, W. (1985): Großtektonische Neuorientierung in den Ostalpen und Westkarpaten unter Einbeziehung plattentektonischer Gesichtspunkte. - Jb. Geol. B.-A., 127, 571-631.

GÖTZINGER, G. (1944): Abriß der Tektonik des Wienerwaldflysches. - Ber. R.-A. f. Bodenforsch., 1944, 73-80.

GÖTZINGER, G. (1951): Neue Funde von Fossilien und Lebensspuren und die zonare Gliederung des Wienerwaldflysches. - Jb. Geol. B.-A., 94, 223-272.

MÜLLER, A.M. (1987): Zur Lithofazies und Stratigraphie der Kahlenberger Schichten der Flyschzone des Wienerwaldes. - 195 S., unpubl. Diss. Formal- und Naturw. Fak. Univ. Wien.

OBERHAUSER, R. (1995): Zur Kenntnis der Tektonik und der Paläogeographie des Ostalpenraumes zur Kreide-, Paleozän- und Eozänzeit. - Jb. Geol. B.-A., 138, 369-432.

PLÖCHINGER, B. & PREY, S. (1993): Der Wienerwald. - Sammlung Geologischer Führer, 59, 168 S., Borntraeger.

POSCH-TRÖZMÜLLER, G., PERESSON, M., ATZENHOFER, B., ČORIĆ, S., EGGER, J., GESSELBAUER, W., HEINRICH, M., LINNER, M., MELLER, B., RABEDER, J., ROETZEL, R. & SCHNABEL, W. (2010): Geologische Bearbeitung kurzfristiger Aufschlüsse in Niederösterreich mit Schwerpunkt auf infrastrukturelle Bauten in schlecht aufgeschlossenen Regionen und auf rohstoffwissenschaftliche, umweltrelevante und grundlagenorientierte Auswertungen. - Unveröff. Jahresbericht Bund/Bundesländer-Rohstoffprojekt N-C-069/2009, Bibl. Geol. B.-A. / Wiss. Archiv, 364 S.

PREY, S. (1951): Geologie der Flyschzone im Gebiete des Pernecker Kogels westlich Kirchdorf an der Krems (Oberösterreich). - Jb. Geol. B.-A., 94, 93-165.

PREY, S. (1973): Der südöstlichste Teil der Flyschzone in Wien, ausgehend von der Bohrung Flötzersteig 1. - Verh. Geol. B.-A., 1973, 67-94.

PREY, S. (1979): Der Bau der Hauptklippenzone und der Kahlenberger Decke im Raume Purkersdorf - Wienerwaldsee (Wienerwald). - Verh. Geol. B.-A., 1979, 205-228.

SCHNABEL, W., BRIX, F., FUCHS, R., PLÖCHINGER, B., PREY, S., WESSELY, G., HOFMANN, T., NOVOTNY, A., PLACHY, H., SCHEDL, A. & VECER, B. (1997): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, Blatt 58 Baden. - Geol. B.-A.

SCHNABEL, W., BRYDA, G., EGGER, H., FUCHS, G., MATURA, A., KRENMAYR, H.-G., MANDL, G.W., NOWOTNY, A., ROETZEL, R., SCHARBERT, S. & WESSELY, G. (2002): Geologische Karte von Niederösterreich 1:200.000. - 47 S., Land Niederösterreich und Geol. B.-A.

TOLLMANN, A. (1985): Geologie von Österreich. - Band 2, 710 S., Verlag F. Deuticke.

TRAUTWEIN, B., DUNKL, I. & FRISCH, W. (2001): Accretionary history of the Rhenodanubian flysch zone in the Eastern Alps - evidence from apatite fission-track geochronology. - Int. J. Earth Sci., 90, 703-713.

WAGREICH, M. (2008): Lithostratigraphic definition and depositional model of the Hütteldorf Formation (Upper Albian-Turonian, Rhenodanubian Flysch Zone, Austria). - Austrian J. Earth Sci., 101, 70-80.

WESSELY, G., GANGL, G., GOTTSCHLING, P., HEINRICH, M., HOFMANN, T., LENHARDT, W., MATURA, A., PAVUZA, R., PERESSON, H. & SAUER, R. (2006): Geologie der österreichischen Bundesländer: Niederösterreich. - 416 S., Geol. B.-A.