

Das Alter der Eibrunner Mergel im Autobahneinschnitt am Benberg nördlich Regensburg, NE-Bayern

The age of the Eibrunn Marls exposed in the highway cut at the Benberg, north of Regensburg, NE Bavaria

VON R. FÖRSTER*), R. MEYER, und H. RISCH**)

Mit 2 Abbildungen

Kurzfassung. Der neue Autobahneinschnitt am Benberg ermöglichte erstmals eine biostratigraphische Gliederung der Eibrunner Mergel mittels Makro- und Mikrofauna. In den Mergeln konnten die höhere *cushmani*-, *archaeocretacea*- und *helvetica*-Zone nachgewiesen werden. Die Makrofauna der obersten *cushmani*-Zone ist charakteristisch für die *Metoicoceras geslinianum*-Zone des Anglo-Pariser Beckens. Die Cenoman/Turon-Grenze liegt nach planktonischen Foraminiferen unmittelbar über einer markanten Kalkmergellage mit den letzten Vertretern von *M. geslinianum* (d'ORB.).

Abstract. New exposures along a highway construction 6.5 km north of Regensburg brought new biostratigraphic material for the correlation of the Eibrunn Marls. These marls can be equated with the upper part of the *cushmani*-, *archaeocretacea*- and *helvetica*-Zones. The macrofauna of the uppermost part of the *cushmani*-Zone can be correlated with similar faunas from the Anglo-Paris Basin, which are further equivalent to the Late Cenomanian *Metoicoceras geslinianum*-Zone of the Plenus Marls. The Cenomanian/Turonian boundary lies just above a significant marly limestone layer with the last occurrence of *M. geslinianum* (d'ORB.).

1. Einleitung

Die Regensburger Kreide verdient als nördlichster Randbereich der Tethys bei jeder Nord-Süd-Korrelation innerhalb Mitteleuropas besondere Beachtung. Wenn

*) Adresse: R. FÖRSTER, Bayer. Staatssammlung für Paläontologie und historische Geologie, Richard-Wagner-Str. 10, D-8000 München 2.

**) Adresse: R. MEYER, H. RISCH, Bayer. Geol. Landesamt, Heßstraße 128, D-8000 München 40.

die Kenntnis bislang trotzdem relativ lückenhaft blieb, dann vor allem wegen der allgemein ungünstigen Aufschlußverhältnisse, der Seltenheit von Fossilien, insbesondere stratigraphisch signifikanter Formen, und ihrer meist mäßigen Erhaltung.

Beim Neubau der Autobahn Regensburg–Weiden (BAB A 93) wurden zahlreiche neue, wenn auch meist nur kurzfristige Aufschlüsse geschaffen. Westlich Zeitlarn, ca. 6,5 km nördlich Regensburg (R 4507 200, H 5438 00, Blatt Regensburg Nr. 6938), war während der Bauarbeiten in drei aufeinander folgenden, bis zu 30 m tiefen Einschnitten in den Benberg, Otterberg und Altenberg die gesamte obercenomane/unterturonone Schichtenfolge vom Grünsandstein bis in die Reinhausener Schichten aufgeschlossen. Nach einer ersten Einstufung mittels planktonischer Foraminiferen wurde der südlichste Einschnitt am Benberg als Standardprofil ausgewählt und beim 2. Kreide-Symposium in München (1982) vorgestellt. Eine anschließende Grabung lieferte eine individuenreiche, jedoch artenarme Makro-Fauna (FÖRSTER et al., 1983). Sie stammt ausschließlich aus einer einzigen, ca. 40 cm mächtigen Lage aus der obersten *cushmani*-Zone, unmittelbar unter der *archaeocretacea*-Zone.

Der Aufschluß am Benberg liegt noch im Zentrum des kretazischen Regensburger Golfes. Während beim Grünsandstein eine deutliche Abnahme der Gesamtmächtigkeit von S nach N zu beobachten ist (Bad Abbach 16 m, Benberg 8,75 m), nehmen die Eibrunner Mergel an Mächtigkeit zu (von 6,2 m auf über 8 m). Erst weiter nördlich bei Amberg sind sie stärker reduziert (1–3 m; MEYER, 1981), wobei der obercenomane Anteil (*cushmani*-Zone) bisher noch nicht nachgewiesen werden konnte. Das nördlichste Vorkommen an der Postleite westlich Sulzbach liegt in unmittelbarer Nähe der damaligen Küstenlinie. Die Reinhausener Schichten erreichen mit mehr als 14 m annähernd die Werte von Bad Abbach (15–25 m).

Die Cenoman/Turon-Grenze fällt in beiden Gebieten in den unteren Teil der Eibrunner Mergel: 2,3 m über dem Grünsandstein am Benberg, um 2 m (WEISS, 1981) am Mühlberg bei Bad Abbach.

2. Lithologie

Der Autobahneinschnitt am Benberg erschließt im Liegenden ca. 15 m hellgraue Massenkalke des Malm Epsilon (Oberkimmeridge). Sie sind teilweise stärker verkarstet und von Höhlen durchzogen. Karsttaschen von mehreren Metern Tiefe sind mit hellen, gelblich-weißen bis tiefroten groben Sanden und Kaolintonen der Schutzfelsschichten gefüllt. Diese fluviatil-terrestrischen Füllungen – häufig mit deutlichen Sackungserscheinungen – schließen nicht selten mit einer ca. 0,15 m mächtigen Lage kohligter Pflanzentone ab, lokal auch mit einem fossilen Wurzelboden. Sie enthalten zwar kohlige Pflanzenreste, lieferten jedoch keine Pollen.

Diskordant mit einer fast ebenen Transgressionsfläche setzt über Malm und Schutzfelsschichten der obercenomane Regensburger Grünsandstein ein: ca. 8,75 m dickbankige, fein- bis mittelkörnige Glaukonitkalksandsteine, häufig mit Freß/Grabbauten und einer gelegentlich reichen Muschelfauna (insbesondere *Exogyra columba* LAM. und *Merklinia aspera* [LAM.]). Die typische Fazies des plattigen

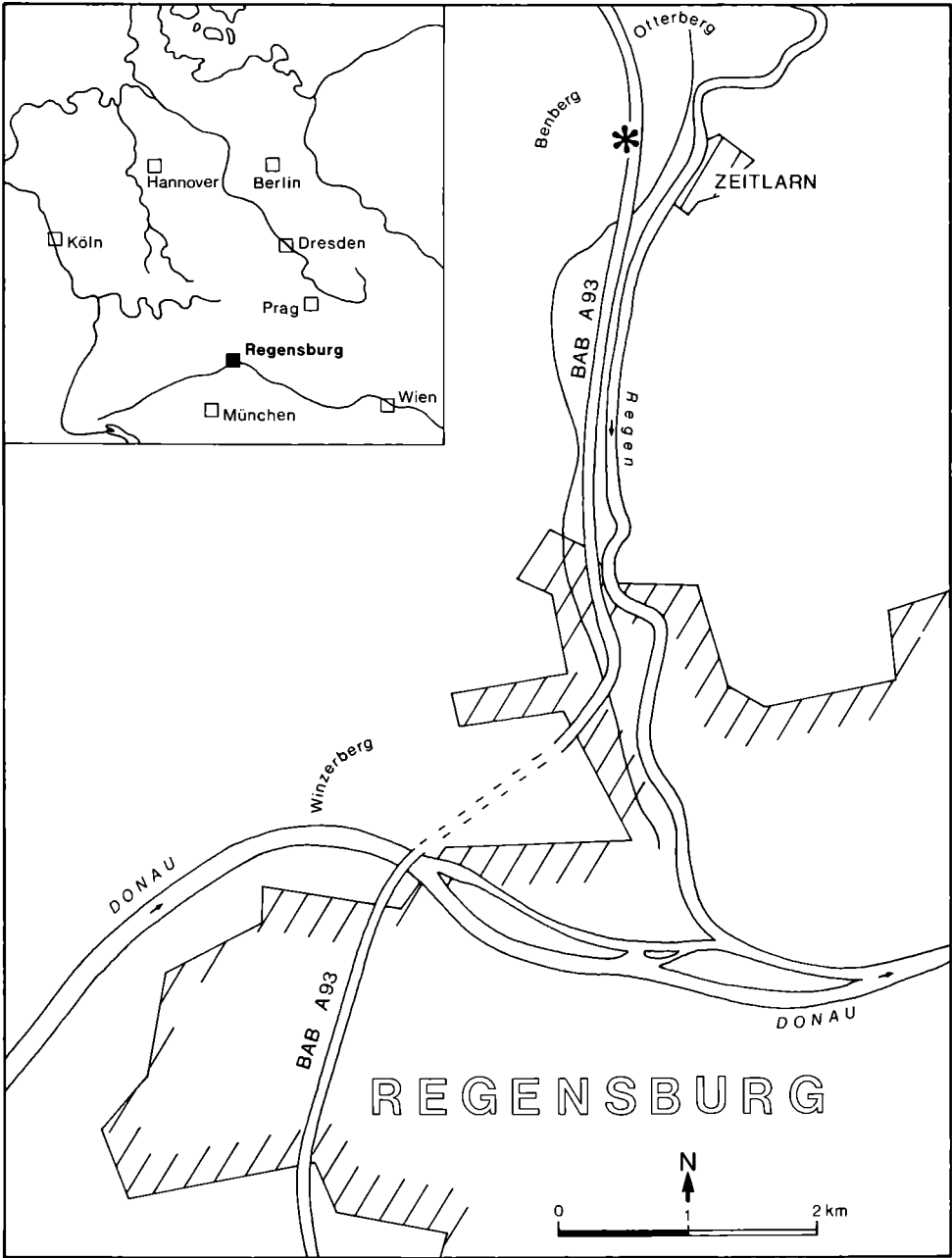


Abb. 1: Lageskizze des Autobahneinschnittes am Benberg (BAB A 93, Regensburg–Weiden) ca. 6,5 km nördlich von Regensburg.

oberen Grünsandsteins ist hier nur durch die Abnahme der Bankmächtigkeiten im oberen Drittel angedeutet.

Mit scharfer Grenze folgen über dem Grünsandstein die ca. 7,5–8,5 m mächtigen Eibrunner Mergel; genaue Mächtigkeitsangaben sind nicht möglich, da zu den hangenden, kieselig-kalkigen Reinhausener Schichten ein allmählicher, kontinuierlicher Übergang besteht. Die dunkelgrauen, im verwitterten Zustand grünlich-graubraunen, feinsandigen, glimmerhaltigen, pyritreichen, gelegentlich undeutlich feingeschichteten Mergel enthalten vor allem an der Basis noch etwas größeren Glaukonitsand. Der Kalkgehalt des frischen Mergels liegt zwischen 6 und 34 %. Der Feinsandgehalt schwankt nach Eliminierung des unsicheren Karbonatanteils gewöhnlich um 20 % (± 10 %); ab 7,20 m steigt er stetig an, von zunächst 30 % bis auf über 50 % (bei 8 m), und zeigt so den allmählichen, unscharfen Übergang in die Reinhausener Schichten an. Hauptbestandteile der Mergel sind die Tonminerale Montmorillonit (in der Fossilage ca. 85 % des Ton-Anteils) und Illit (15 %).

Die insgesamt eintönige, uniforme, an Makrofossilien extrem arme Folge wird 1,7 m über der Basis durch eine 20–40 cm mächtige, stark bioturbate Lage unterbrochen. Der Wechsel der ökologischen Bedingungen kündigt sich durch ein plötzliches, massenhaftes Auftreten von *Chondrites* an. Nach 20–30 cm nimmt die Dichte des Freißbauten-Netzwerkes rasch ab; sie verschwinden schließlich ganz, noch vor Einsetzen der hangenden Kalkmergel. In den Kalkmergeln fehlt *Chondrites*. Sehr selten treten dagegen Bauten vom Typ *Spongiomorpha/Thalassinoides* auf, die bereits im Grünsandstein und später in den Reinhausener Schichten – hier nicht selten mit Scheren des Erzeugers *Callianassa antiqua* ROEMER – häufig vorkommen. Mit der Bioturbation setzt auch eine für die Eibrunner Mergel einmalig reiche Fossilführung ein. Die Ammoniten belegen ein höheres Obercenoman-Alter (*Metoicoceras gestlinianum*-Zone). Die größte Fossildichte lag im mittleren Bereich der *Chondrites*-Lage; sie nimmt gegen die hangenden Kalkmergel ebenfalls rasch ab. Die Fauna setzt sich größtenteils aus kleinen Individuen zusammen (vergl. FÖRSTER et al., 1983: 128).

Ab 2,10 m folgt – bei einem nach oben rasch ansteigenden Karbonatgehalt – eine 15–20 cm mächtige, teils bankartige, teils knollig absondernde Kalkmergel-Lage. Sie führt gelegentlich noch Einzelklappen größerer Bivalven, vereinzelt *Metoicoceras gestlinianum* und *Actinocamax plenus* (BLAINV.).

Darüber setzen erneut die dunklen, uniformen Mergel ein, die ab 8 m kontinuierlich in die hellen Reinhausener Schichten übergehen. Nach dem mikropaläontologischen Befund mittels planktonischer Foraminiferen reicht die obercenomane *cushmani*-Zone bis mindestens 2,3 m, d. h. bis unmittelbar über die Kalkmergelbank. Ab 2,6 m tritt erstmals *Whiteinella archaeocretacea* (PESSAGNO) auf (Grenzbe-
reich Cenoman/Turon = Zone à grandes Globigerines, SIGAL) und reicht bis mindestens 3,6 m. Ab 4 m setzt *Praeglobotruncana helvetica* (BOLLI) ein und ist bis 6,9 m nachweisbar, d. h. ab hier gehören die Mergel ins Unterturon. In den höheren Partien des Profils kommt es zu einer zunehmenden Verarmung an kalkschaligem Plankton, während der Anteil an Sandschalern zunimmt. Dieser scheinbare faunistische Wechsel ist zumindest lokal auf die starke Entkalkung bei späteren Verwitterungsvorgängen zurückzuführen, wobei gleichzeitig eine deutliche Aufhellung der dunklen Mergel

Autobahneinschnitt Benberg, Regensburger Kreide, Bayern (Obercenoman - Unterturon)

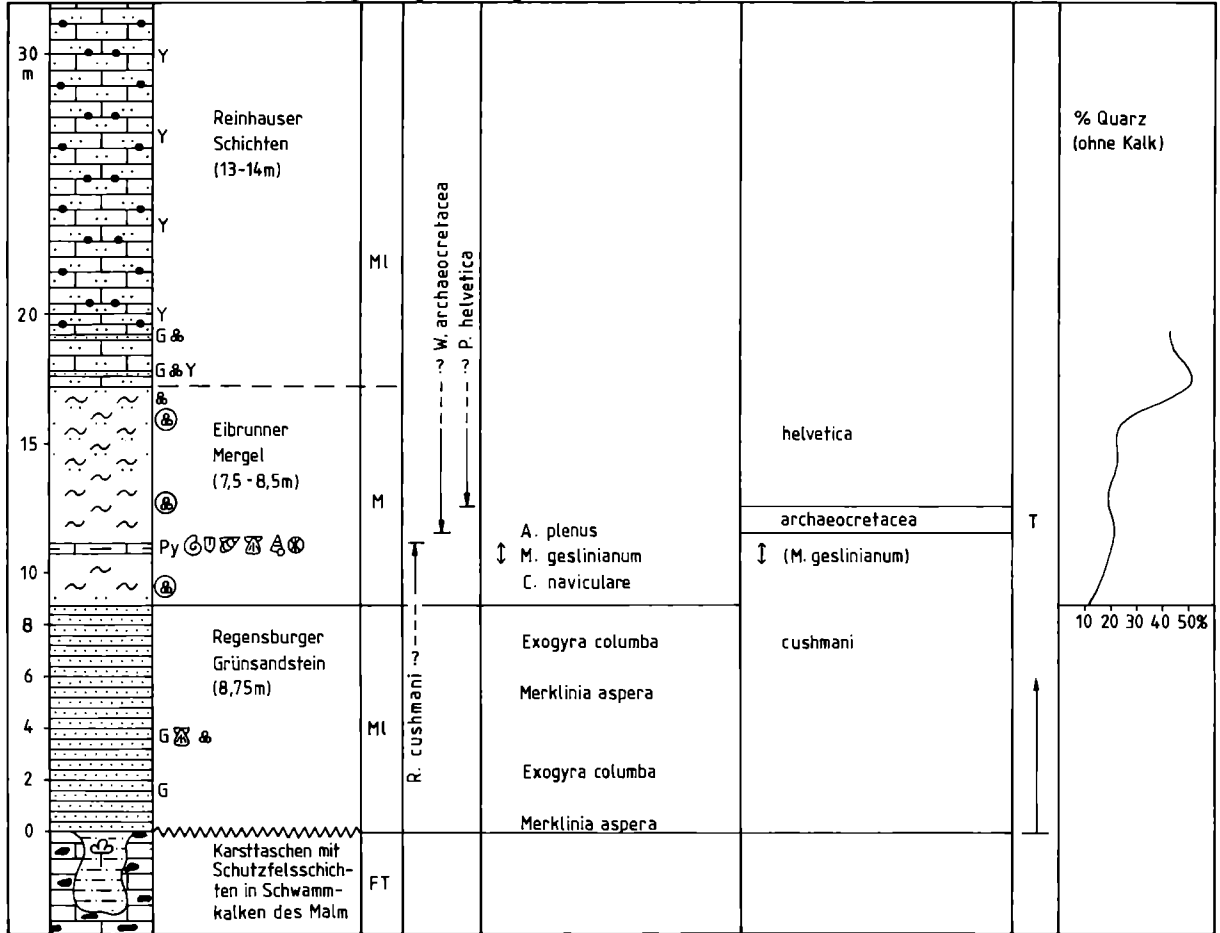


Abb. 2: Lithologisches Profil im Autobahneinschnitt am Benberg

durch die Oxydation des hohen, feinverteilten Pyritgehalts erfolgte. Das dürfte auch der Grund dafür sein, daß hier am Benberg *Marginotruncana schneegansi* (SIGAL) und damit die *schneegansi*-Zone für den oberen Teil der Eibrunner Mergel nicht nachgewiesen werden konnte wie am Mühlberg bei Bad Abbach, ca. 15 km weiter südlich (WEISS, 1981: 281).

Ab 7,5 m schalten sich zunehmend dünne, kieselige, feinkörnige Kalksandsteinlagen ein, bzw. in verwittertem Zustand helle, leichte Kieselskelettsandsteine, bis schließlich ab 8,5 m die kieselig-kalkige Fazies der Reinhausener Schichten vorherrscht. Diese werden nach 10–15 m durch tertiäre Rotlehme und Sande gekappt und überdeckt. Die Reinhausener Schichten enthalten nur eine arme Makro- und Mikrofauna (Bivalven, u. a. *Inoceramus labiatus* SCHLOTH., Seeigelreste, Sandschaler). Sie sind reich an Schwamm-Spiculae. Schon im tiefsten Teil (erstmal bei 8,4 m) treten zwischen den bis zu 1 m mächtigen, von Hornsteinknollen durchsetzten hellen Kalksandsteinbänken einzelne dünne (bis 0,25 m), mürbe Glaukonitsandmergel auf mit einer armen Sandschalerfauna und mit Fischzähnen.

3. Stratigraphie

Die zum Teil gegensätzlichen Meinungen über das Alter der Eibrunner Mergel – Obercenoman, Obercenoman/Unterturon oder Unterturon – wurden von OSCHMANN (1958: 81 ff.) eingehend diskutiert. Seine Einstufung ins oberste Cenoman/unterste Turon wurde durch WEISS (1981, 1982) und RISCH (in FÖRSTER et al., 1983) mittels planktonischer Foraminiferen bestätigt.

Danach gehören die basalen 2,3 m noch zur obercenomanan *cushmani*-Zone. Dafür spricht auch die Makrofauna mit *Inoceramus pictus bohemicus* LEONHARD, *Actinocamax plenus* BLAINV. und den Ammoniten. Ähnliche Ammonitenfaunen mit *Calycoceras naviculare*, *Pseudocalyoceras dentonense*, *Euomphaloceras septemseriatum*, *Metoicoceras gestlinianum* und *Vascoceras diartianum* sind aus der *M. gestlinianum/S. gracile*-Zone des obersten Cenoman des Anglo-Pariser Beckens (u. a. WRIGHT & KENNEDY, 1981, ROBASZYNSKI et al., 1982) beschrieben worden bzw. zusätzlich mit *Worthoceras vermiculum* und *Hemiptychoceras reesidei* aus dem mittleren Westen der USA. *Rotalipora cushmani* reicht über das letzte Vorkommen von *M. gestlinianum* in der Kalkmergelbank bis mindestens 2,3 m. Die darüber folgenden 1,7 m Mergel enthalten eine Foraminiferen-Fauna der *archaeocretacea*-Zone, und ab 4 m über der Basis beginnt die *helvetica*-Zone des Unterturons.

Beim Vergleich mit der Sächsisch-Böhmischen Kreide (und den in Oberösterreich erbohrten Vorkommen [WESSELY et al., 1981]) fällt eine gewisse Übereinstimmung in der faziellen Entwicklung des Obercenoman auf: über glaukonitreichen Sandsteinen folgen Mergel und Kalkmergel, die schließlich in Mergelkalke übergehen. Diese zur *plenus*-Zone gerechneten Mergel und Kalkmergel – *Dölzschener Schichten* in Sachsen (PRESCHER, 1981: 370) bzw. die höheren *Korycany-Schichten* in Böhmen (ČECH et al., 1980: 284, KLEIN et al., 1982: 40) – lieferten zwar vergleichbare Muschel-Faunen und *Actinocamax plenus*, Ammoniten und Mikrofaunen blieben jedoch bislang auf einzelne Vorkommen beschränkt (*M. gestlinianum* in Sachsen, *C. cf.*

naviculare in Böhmen). Eine Sedimentationsunterbrechung, wie sie KLEIN et al. (1982: 43) teilweise für Böhmen annehmen, ist für den zentralen Bereich des Regensburger Golfes nicht nachweisbar; über der Kalkmergelbank setzt sich die Mergelfazies der basalen 2 m unverändert fort.

Eine interessante Parallelentwicklung besteht mit dem östlichen Niedersachsen. Auch dort ist das Vorkommen von *Actinocamax plenus* (BLAINV.) auf einen nur geringmächtigen Horizont, die sog. *plenus*-Bank beschränkt (ERNST et al., 1983), an deren Basis – ähnlich wie am Benberg – eine regional bedeutsame *Chondrites*-Lage auftritt.

Im Regensburger Raum ist die *Chondrites*-Lage mit einer identischen Fauna noch ca. 5 km südlich am Winzerberg ausgebildet; am Mühlberg bei Bad Abbach (WEISS, 1981) konnte sie nicht nachgewiesen werden. Von der ca. 100 km südöstlich in der Braunauer Senke gelegenen Bohrung Birnbach 1 wurde jedoch eine *Chondrites*-Lage in etwa gleicher stratigraphischer Position aus einer den Eibrunner Mergeln vergleichbaren Abfolge von dunklen Mergeln aus der Teufe von 1360–1369 m beschrieben, die nach der kurzen Charakterisierung – „schwarze Mergelkalke mit vielen Fischresten, Pecten, kleinwüchsiger Muschelfauna, Fucoiden, Schwefelkiesknöllchen . . .“ (unveröffentl. Ber.) – gut den Verhältnissen am Benberg entspräche. Nach RISCH (1983: 145) sind die Mergel ab 1364,50 m Teufe zur obercenomanen *cushmani*-Zone zu rechnen, ab 1358,70 m zur unterturonen *helvetica*-Zone.

Literatur

- ČECH, S., KLEIN, V., KŘIŽ, J., & VALEČKA, J. (1980): Revision of the Upper Cretaceous stratigraphy of the Bohemian Cretaceous Basin. – Věst. Ústřed. úst. geol. 55: 277–296, 11 Abb.; Prag.
- ERNST, G., SCHMID, F., & SEIBERTZ, E. (1983): Event-Stratigraphie im Cenoman und Turon von NW-Deutschland. – Zitteliana 10: 531–554, 7 Abb.; München.
- FÖRSTER, R., MEYER, R., & RISCH, H. (1983): Ammoniten und planktonische Foraminiferen aus den Eibrunner Mergeln (Regensburger Kreide, Nordostbayern). – Zitteliana 10: 123–141, 3 Taf., 2 Abb.; München.
- KLEIN, V., HERCOGOVÁ, J., & REJCHRT, M. (1982): Stratigraphie, Lithologie und Paläontologie der Kreide im Elbe-Faziesgebiet. – Sbor. geol. věd. 36: 27–92, 10 Abb., 12 Taf.; Prag.
- MEYER, R. (1981): Die Küste des Obercenoman-Meerres (Oberkreide) westlich von Amberg. – Geol. Bl. NO-Bayern 31: 306–321, 4 Abb.; Erlangen.
- OSCHMANN, F. (1958): Erläuterungen zur geologischen Karte von Bayern 1:25.000 Blatt Nr. 7038 Bad Abbach. – 184 S., 3 Taf., 2 Abb.; München.
- PRESCHER, H. (1981): Probleme und Korrelation des Cenomans und Turons in der Sächsischen und Böhmisches Kreide. – Z. geol. Wiss. 9: 367–373; Berlin.
- RISCH, H. (1983): Zur Mikrobiostratigraphie der Regensburger Kreide. – Zitteliana 10: 143–153, 1 Taf.; München.
- ROBASZYNSKI, F., ALCAYDÉ, G., AMÉDRO, F., BADILLET, G., DAMOTTE, R., FOUCHER, J. C., JARDINÉ, S., LEGOUX, O., MANIVIT, H., MONCIARDINI, C., SORNAY, J. (1982): Le Turonien de la région-type: Saumurois et Touraine. Stratigraphie, biozonations, sédimentologie. – Bull. Centres Rech. Explor. – Prod. Elf-Aquitaine 6: 119–225, 18 Taf., 24 Abb.; Pau.

- WEISS, W. (1981): Regensburger Kreide. — *Geol. Bavarica* 82: 279–282, Abb. G6; München.
- WEISS, W. (1982): Planktonische Foraminiferen aus dem Cenoman und Turon von Nordwest- und Süddeutschland. — *Palaeontographica A* 178: 49–108, 6 Taf., 9 Abb.; Stuttgart.
- WESSELY, G., SCHREIBER, O. S., & FUCHS, R. (1981): Lithofazies und Mikrostratigraphie der Mittel- und Oberkreide des Molasseuntergrundes im östlichen Oberösterreich. — *Jahrb. Geol. B.-A.* 124: 175–281, 20 Taf., 5 Abb.; Wien.
- WRIGHT, C. W., & KENNEDY, W. J. (1981): The Ammonoidea of the Plenus Marls and the Middle Chalk. — *Palaeontogr. Soc. Monogr.* 134 (Nr. 560), 148 S., 32 Taf., 39 Abb.; London.