

1. Die Kreide in Sachsen

1. Cretaceous in Saxony

Markus Wilmsen und Birgit Niebuhr

Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Mineralogie und Geologie, Sektion Paläozoologie, Königsbrücker Landstraße 156, 01109 Dresden, Deutschland; markus.wilmsen@senckenberg.de, birgit.niebuhr@senckenberg.de

Revision accepted 25 June 2014.

Published online at www.senckenberg.de/geologica-saxonica on 16 October 2014.

Kurzfassung

Die Paläogeographie, Ablagerungsbedingungen und integrierte Stratigraphie der sächsischen Kreide (Elbtal-Gruppe, Cenomanium bis Coniacium) werden anhand der aktuellen Lithostratigraphie formationsweise beschrieben und in einen regionalen Zusammenhang gebracht. Die Elbtalkreide bildete sich in einer schmalen Meeresstraße zwischen der Mitteleuropäischen Insel im Südwesten und dem Lausitz-Block im Nordosten (Westsudetische oder Lausitzer Insel). Die Elbtal-Gruppe nimmt in Europa während der späten Kreidezeit eine wichtige intermediäre Position zwischen dem temperierten Boreal im Norden und den tethyalen Warmwasserbereichen im Süden ein und zeigt starke fazielle und paläontologische Beziehungen zu zeitgleichen Ablagerungen und Faunen des Böhmisches Kreidebeckens. Lithologisch ist die Elbtal-Gruppe durch marine Sandsteine, karbonatische Siltsteine (Pläner), Mergel und Mergelkalke dominiert, die zum Teil sehr fossilreich sind. Die Gesamtabfolge beschreibt einen transgressiv–regressiven Großzyklus mit maximaler Überflutung im späten Mittelurionium. Obwohl die Kreidesedimentation mutmaßlich bis in die spätere Oberkreide andauerte, sind heute nur noch Schichten bis in das mittlere Coniacium hinein erhalten. Die reichen Faunen des Cenomanium bis Coniacium bilden die Grundlage des vorliegenden Fossilienatlas.

Abstract

The palaeogeography, depositional environments and integrated stratigraphy of the Saxonian Cretaceous (Elbtal Group, Cenomanian to Coniacian) are described formation-wise following the current lithostratigraphy, and the succession is placed in a regional context. The Elbtal Group formed in a narrow strait between the Mid-European Island in the southwest and the Lausitz Block in the northeast (West-sudetic or Lusatian Island). During the Late Cretaceous period, the Elbtal Group was situated in an important intermediate position between the temperate Boreal in the north and the Tethyan warm water areas in the south, and it shows a strong relationships in terms of litho- and biofacies to contemporaneous deposits and faunas of the Bohemian Cretaceous Basin. Lithologically, the Elbtal Group consists of marine sandstones, calcareous siltstones (Pläner), marl and marly limestones which are in part very rich in fossils. The overall sequence describes a transgressive–regressive megacycle with maximum flooding in the late Middle Turonian. Although sedimentation allegedly persisted into the later part of the Late Cretaceous, the youngest strata preserved today date into the Middle Coniacian. The rich fauna of the Cenomanian to Coniacian stages form the basis of the present fossil compendium.

1.1. Einführung

Im Bereich zwischen Meißen, Dresden, Pirna und der Grenze zur Tschechischen Republik sind in Sachsen Sedimentgesteine der tieferen Oberkreide (Cenomanium bis Coniacium, ca. 97–88 Millionen Jahre vor heute) sehr gut erschlossen (Abb. 1). Diese Elbtalkreide nimmt

in Europa während der späten Kreidezeit eine wichtige intermediäre Position zwischen dem temperierten Boreal im Norden und den tethyalen Warmwasserbereichen im Süden ein. Sie wurde in einer recht engen Meeresstrasse zwischen der Westsudetischen Insel (auch Lausitzer



Abb. 1. Verbreitung der Kreide in Sachsen (Elbtal-Gruppe, grün) und Lage der Kreide-Lokalitäten (siehe Kap. 1.3.1).

Fig. 1. Distribution of the Saxonian Cretaceous (Elbtal Group, green) with indication of important Cretaceous localities (see Chap. 1.3.1).

Insel) und der Mitteleuropäischen Insel abgelagert und zeigt starke lithologische und paläontologische Beziehungen zu zeitgleichen Ablagerungen und Faunen des Böhmisches Kreidebeckens im Südosten. Lithologisch ist die Elbtalkreide durch marine Sandsteine, karbonatische Siltsteine (Pläner), Mergel und Mergelkalke dominiert, die heute in der Elbtal-Gruppe lithostratigraphisch zusammengefasst werden (Tröger & Voigt in Niebuhr et al. 2007). Die Elbtalkreide ist ein klassisches Gebiet der geognostischen Forschung in Deutschland und in Bezug auf Paläontologie, Stratigraphie und Sedimentologie recht intensiv untersucht worden.

1.2. Kurzer geologischer Überblick

Die Elbtalkreide bildete sich in einem schmalen Meeresbereich zwischen der Mitteleuropäischen Insel im Südwesten (bzw. dem Böhmisches Massiv als deren östlichen Teil) und einer Insel im Nordosten, die durch den Lausitz-Block gebildet wurde (Westsudetische oder Lausitzer Insel; Abb. 2a, b). Dieses Teilbecken wird im Folgenden als Sächsisches Kreidebecken bezeichnet. Fazial gehören die Sedimentgesteine der Elbtalkreide eher zum nordwestlichen Teil des Böhmisches Kreidebeckens denn zum südöstlichen Ausläufer des norddeutschen Kreideschelfs. Heute ist die Füllung des Beckens in einem tektonischen Halbgraben erhalten, dessen aktive Nordost-Grenze durch die Lausitzer Überschiebung gebildet wird, d. h. die nordöstliche Begrenzung der heutigen Kreideverbreitung ist tektonisch bedingt (Abb. 1). Die Mächtigkeitzunahme der Kreidesedimen-

te in Richtung auf die Randstörung auf bis zu 1.000 m und fazielle Daten (konglomeratische Schüttungen) lassen aber vermuten, dass die Lausitzer Überschiebung zumindest ab dem (Mittel-)Turonium als synsedimentär aktives Strukturelement die Sedimentation in der Elbezone beeinflusste (Voigt 1994, 2009). Sie ist dabei nur der Teil einer großmaßstäblichen NW/SE-streichenden Inversionsstruktur in Mitteleuropa (Lausitz-Prignitzer Wall), die im Zuge einer früh-oberkretazischen Änderung im Bewegungssinn von Afrika und Iberia zur Europäischen Platte durch Einengung charakterisiert ist (T. Voigt et al. 2006, Kley & Voigt 2008, Voigt 2009, Niebuhr et al. 2011). Die rasche Inversion dauerte mit Sicherheit bis in die spätere Oberkreide (Campanium) an (vgl. Entwicklung am Harznordrand: T. Voigt et al. 2006). Spaltspurendaten von der Lausitzer Überschiebung in Sachsen deuten auf Erosionsbeträge von mehreren Kilometern Sedimentgestein mit Hebungsdaten von etwa 100 m pro Millionen Jahren (Lange et al. 2008). Inkohlungsdaten legen zudem eine wesentlich höhere Kreidemächtigkeit nahe (bis zu 4 km) als durch das heutige Erosionsniveau erhalten ist (Voigt 2009).

1.2.1. Lithostratigraphie und Faziesverteilung

Trotz der potentiell durch synsedimentäre Tektonik beeinflussten Sedimentation lassen sich in der Elbtalkreide eine ganze Reihe von sedimentären Sequenzen und Sequenzgrenzen aus dem Cenomanium und Turonium zeitlich und räumlich recht gut fassen, deren gute Korrelation mit zeitgleichen Abfolgen in anderen Kreidebecken eine vorwiegend eustatische Kontrolle der Sedimentation

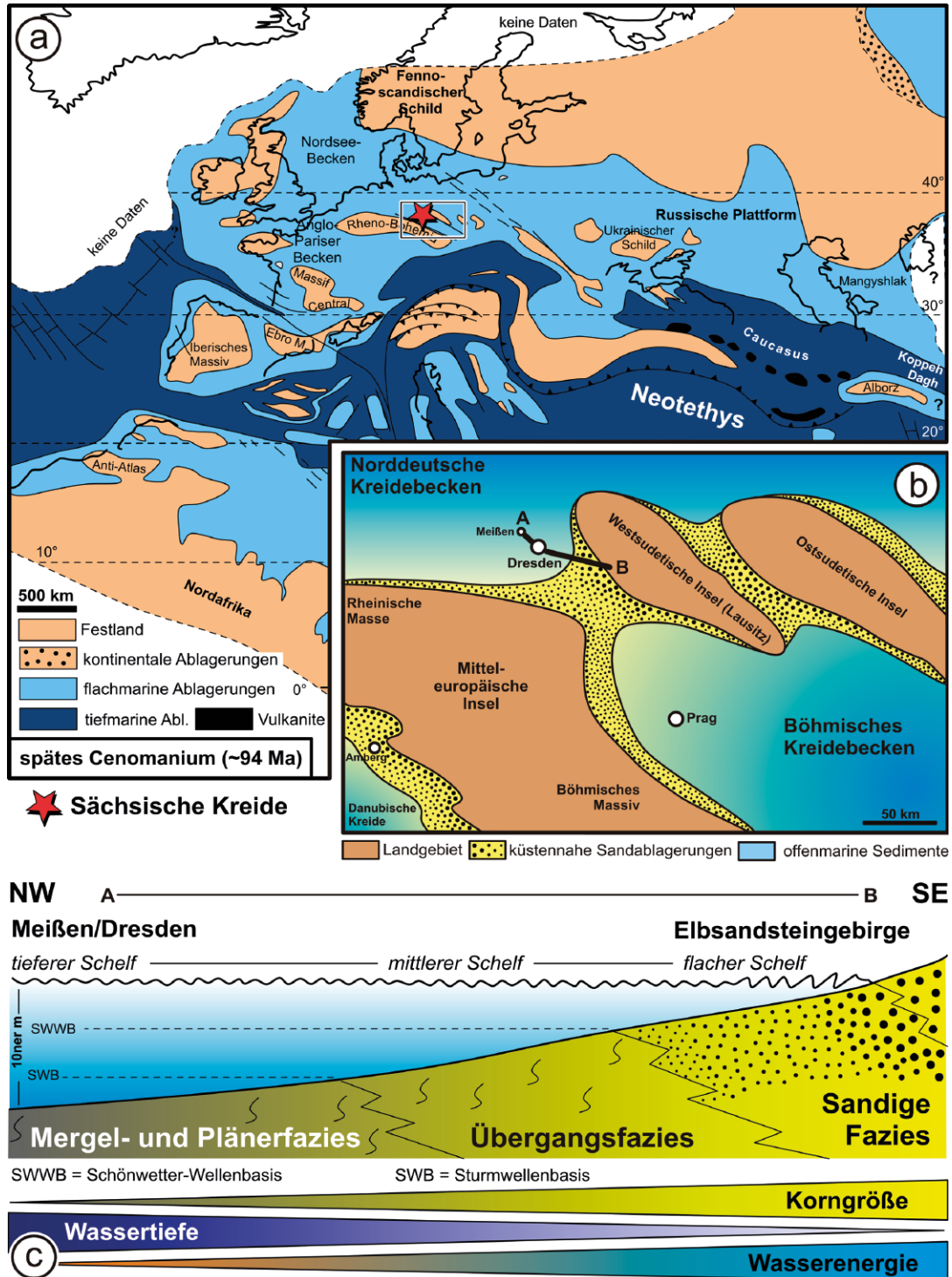


Abb. 2. Paläogeographie und Ablagerungsbedingungen der Kreide in Sachsen (Elbtal-Gruppe).

- a, Paläogeographie der frühen Oberkreide (spätes Cenomanium, etwa 94 Mio. Jahre vor heute) mit Lage des Sächsischen Kreidebeckens (Detailkarte in b, verändert nach Philip & Floquet 2000).
- b, Detailkarte der Paläogeographie der sächsischen und böhmischen Kreide (verändert nach Voigt 1994, für den Schnitt A–B siehe c).
Man beachte die vermittelnde Position der Elbtal-Gruppe zwischen der borealen Kreide im Norden und der tethyalen Kreide im Süden.
- c, Vereinfachtes Ablagerungsmodell der Elbtalkreide als lateral zonierter (= gradierter) Schelf.

Fig. 2. Palaeogeography and depositional setting of the Saxonian Cretaceous (Elbtal Group).

- a, Palaeogeography of the early Late Cretaceous (late Cenomanian), modified after Philip & Floquet (2000), the map area of b is indicated.
- b, Detailed palaeogeography of the Saxonian and Bohemian Cretaceous (modified after Voigt 1994, cross-section A–B in c).
- c, Simplified depositional model of the Elbtal Group as laterally grain-size graded shelf.

und Schichtarchitekturen für die frühe Oberkreide wahrscheinlich erscheinen lässt (Tröger & Voigt 1995, Voigt & Tröger 1996, Wilmsen 2003, S. Voigt et al. 2006, Wilmsen & Niebuhr 2009, Wilmsen et al. 2010, 2011, Niebuhr et al. 2011, 2012, Wilmsen & Nagm 2013a, Janetschke & Wilmsen 2014). Der folgende Überblick orientiert sich an der Lithostratigraphie der Elbtal-Gruppe (Tröger & Voigt in Niebuhr et al. 2007, siehe Abb. 3), eine aktuelle sequenzstratigraphische Zusammenfassung präsentieren Janetschke & Wilmsen (2014).

Ein erster Meeresvorstoß in die Elbezone erfolgte vor etwa vor 97 Millionen Jahren (Ma) im späten Unter-*cenomanium* (*dixoni*-Zone) von Norden und erreichte das heutige Meißen (Meißen-Formation, Tröger & Voigt in Niebuhr et al. 2007, siehe auch Prescher & Tröger 1989), der Raum Dresden bis zur tschechischen Grenze blieb noch festländisch. Rote, konglomeratische Bioklastkalke weisen einen küsten- und klippennahen Ablagerungsraum aus. Marine Sedimente des Mittel-*cenomaniums* sind nicht sicher belegt, dafür werden die fluviatilen Sedimente der Niederschöna-Formation (Voigt 1998) mit einem fortschreitenden Anstieg des Meeresspiegels in Verbindung gebracht (rückwärts-gerichtetes Aufschottern der Flussläufe bei Anwachsen des verfügbaren Platzes bzw. Anheben der Erosionsbasis).

Eine weit verbreitete marine Transgression erfolgte vor ca. 95 Ma Jahren im unteren Ober-*cenomanium* über ein ausgeprägtes Relief von Senken (in verwitterungsanfälligen Gesteinen, z. B. permischen Sedimenten) und Klippen bzw. Schwellen (gebildet durch verwitterungsresistente Gesteine wie Granitoide). Dabei zog sich eine Kette von isolierten, kleinen Inseln und Klippen am südwestlichen Rand des Beckens entlang (Seifert 1955, Tröger 1956, Voigt et al. 1994, S. Voigt et al. 2006, Wilmsen et al. 2011). Der Sedimenteintrag erfolgte im Wesentlichen von Südwesten (Erzgebirge als Teil des Böhmisches Massivs) und von Nordosten (Westsudetische Insel).

Die Ober-*cenoman*-Transgression geschah in zwei zeitlich aufeinander folgenden Vorschüben. Im frühen Ober-*cenomanium* (*naviculare*-Zone) wurden die flachmarinen Sande, Silte und glaukonitischen Mergeltonne der Oberhäslich- und Mobschatz-Formationen abgelagert. Sie führen eine diverse Fauna von Muscheln [charakteristisch sind Schilllagen der Austern *Rhynchostreon suborbiculatum* (Lamarck) und *Rastellum carinatum* (Lamarck)], Brachiopoden und seltenen Ammoniten. Der zweite ober-*cenoman*e Meeresvorstoß erfolgte nach einem kurzfristigen Abfall des Meeresspiegels vor etwa 94,5 Ma (Wende von der *naviculare*- zur *geslinianum*-Zone, S. Voigt et al. 2006, Janetschke & Wilmsen 2014). Der folgende rasche Meeresspiegelanstieg führte zum Ertrinken vieler Inseln und vielfach zum direkten Auflagern (Onlap) der Dölzschen-Formation des oberen Ober-*cenomanium* auf vormals festländische Grundgebirgsbereiche (Schander 1923, Tröger 1956, Voigt et al. 1994, S. Voigt et al. 2006, Wilmsen et al. 2011).

Der Ablagerungsraum der Elbtalkreide war im obersten *Cenomanium* weitgehend eingeebnet. So konnten sich im *Turonium* unter fortschreitendem Meeresspiegel-

anstieg einheitlichere Sedimentationsbedingungen eines gradierten Schelfs etablieren (Abb. 2c, siehe auch Voigt 1999). Auf einem gradierten Schelf nehmen Korngröße und Wasserenergie von der Küste ausgehend im selben Verhältnis ab, wie die Wassertiefe zunimmt. Die küstennahe, sandige Fazies wurde auf einem flachen Schelf oberhalb der Schönwetter-Wellenbasis abgelagert, wohingegen die Mergel- und Plänerfazies dem tieferen Schelf mit mehreren 10er Metern Wassertiefe unterhalb der Sturmwellenbasis dem tieferen Schelf zugeordnet werden kann. Zwischen beiden vermittelt eine lithologisch wechselhafte Übergangsfazies, in der sich kurzzeitige Meeresspiegel-Änderungen besonders gut dokumentieren und Stürme für die Sedimentverteilung eine große Bedeutung hatten (Voigt 1994, 2011).

Im Unterturonium bildeten sich in der Meeresstraße zwischen der Westsudetischen Insel und der Böhmisches Masse (Erzgebirge) die küstennächsten Sedimente, Grobsandsteine und Konglomerate der Oybin-Formation im Zittauer Gebirge, dem südöstlichsten Abschnitt der Elbtalkreide. Schräggeschichtete Sande, deren einheitlich gerichtete Leebblätter und Progradationsmuster einen gezeiten-dominierten Sandtransport nach Nordwesten belegen (Schmilka-Formation), wurden zeitgleich in der Sächsischen Schweiz abgelagert (Voigt 1999). Diese hochenergetischen Flachwasser-Sandsteine verzahnen sich (mit einem Übergangsbereich bioturbater, siltig-toniger Feinsandsteine) mit der feinkörnigen Beckenfazies im Raum Dresden–Meißen (karbonatische Siltsteine = Pläner und Mergel der Brießnitz-Formation).

Nach einer sedimentären Diskontinuität, verursacht durch einen erneuten Meeresspiegelabfall an der Wende Unter-/Mittelturonium erfolgte im unteren Mittelturonium eine erneute Transgression. Diese verschob die Küstenlinie offenbar weit nach Westen auf die Böhmisches Masse, so dass das südwestliche Liefergebiet (Erzgebirge) seine bisherige Bedeutung verlor: das Gros der Siliziklastika der Mittelturonium- bis Unterconiacium-Sandsteine der Zittauer Kreide (Oybin-, Lückendorf- und Waltersdorf-Formationen), der Sächsischen Schweiz (Postelwitz- und Schrammstein-Formationen) sowie ihrer feinkörnig-mergeligen Beckenpendants (Räcknitz- und Strehlen-Formationen) entstammen der Westsudetischen Insel im Osten. Die höchsten Sedimentmächtigkeiten (Depocenter) werden dabei unmittelbar vor der NW/SE-streichenden Randstörung (Lausitzer Überschiebung) beobachtet, wobei die Sedimentationsraten der Zittauer Kreide nahezu gleich mit denen der Sächsischen Schweiz waren. Stürme hatten für die Verteilung der Sedimente des flachen Schelfs eine große Bedeutung, wie häufige gradierte Schichtung, Kolke und Beulenschichtung (hummocky cross-bedding) belegen (Voigt 1994, 2011). Wiederholt in die flachmarinen Küstensande eingeschaltete, matrixreiche Brekzien und Konglomerate (Schuttströme, z. B. in Hohnstein) legen nahe, dass durch syndimentäre Bewegungen der Randstörung signifikante Topographie erzeugt und bis in das Coniacium hinein vorwiegend Deckgebirgsschichten (Unterkreide, Jura, Permotrias?) auf der Lausitz abgetragen wurden (Voigt 2009, Hofmann et al. 2013).

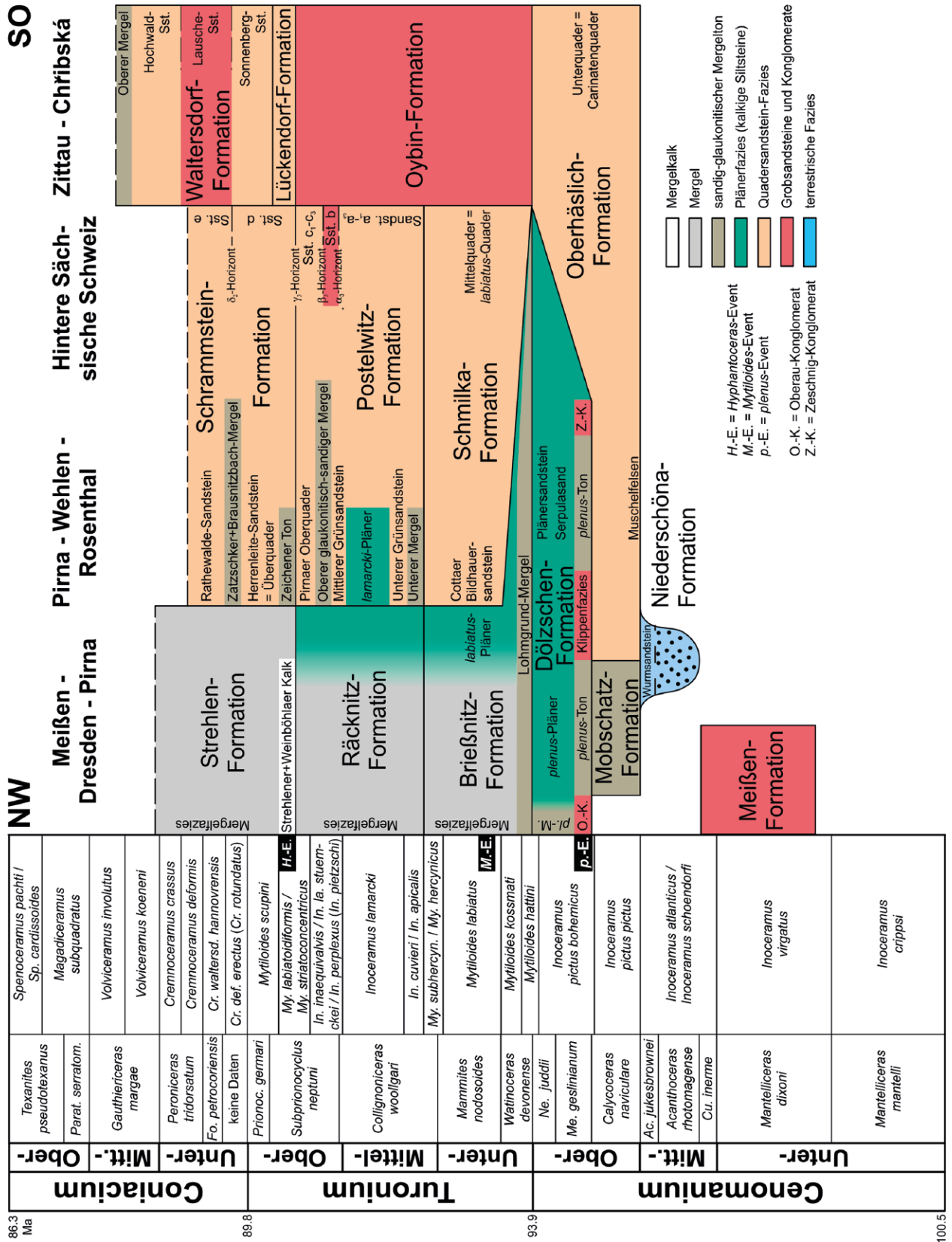


Abb. 3. Chrono-, Bio- und Lithostratigraphie der Elbtal-Gruppe.

Fig. 3. Chrono-, bio and lithostratigraphy of the Saxonian Cretaceous (Elbtal Group).

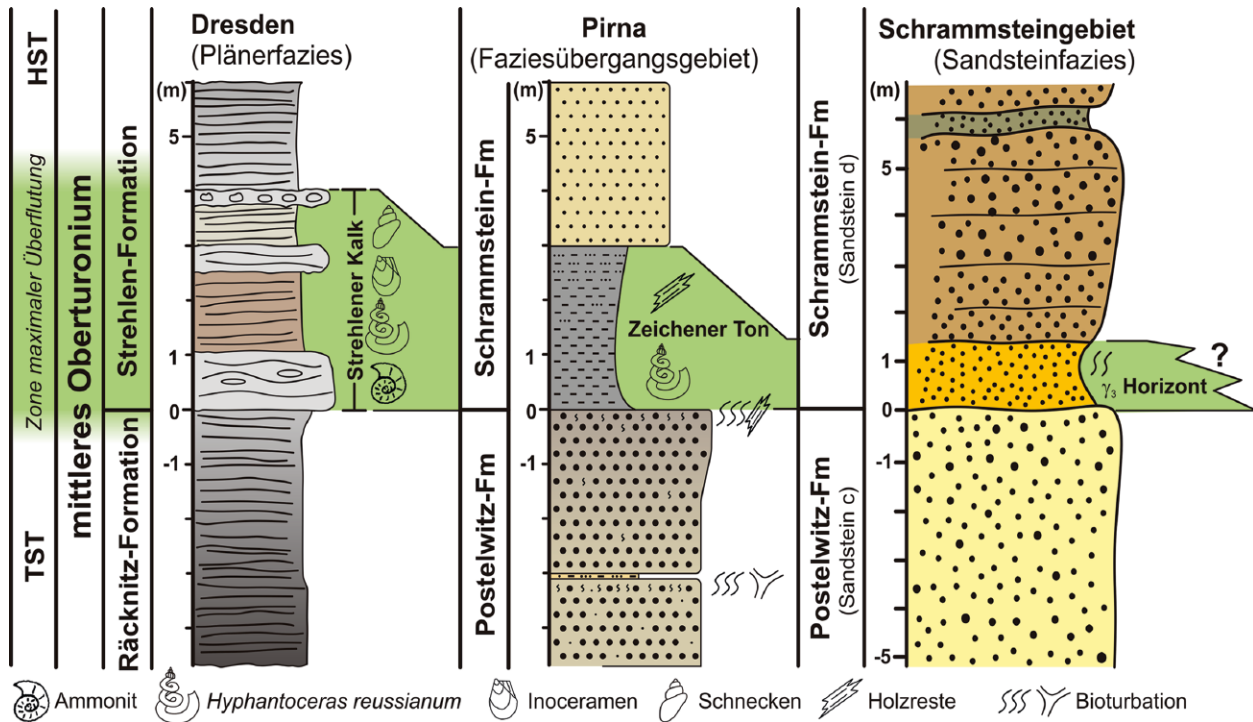


Abb. 4. Distal–proximal-Korrelation des Strehleener Kalks (untere Strehlen-Formation, mittleres Oberturonium) mit dem Zeichener Ton (Faziesübergangsgebiet) und dem γ_3 -Horizont (Sächsische Schweiz) an der Basis der Schrammstein-Formation als Ausdruck eines Transgressionsmaximums; TST = transgressiver Systemtrakt, HST = Hochstand-Systemtrakt. Profil in Strehlen nach Tröger & Wolf (1960).

Fig. 4. Distal–proximal correlation of the Strehlen Limestone (lower Strehlen Formation, mid-Upper Turonian) with the Zeichen Clay (facies transition zone) and the γ_3 horizon (Saxonian Switzerland) at the base of the Schrammstein Formation as a result of a maximum flooding zone; TST = transgressive systems tract, HST = highstand systems tract. Strehlen section after Tröger & Wolf (1960).

1.2.2. Lamprecht-Gliederung in der Hinteren Sächsischen Schweiz

Für die nordöstlich der Elbe gelegenen, also rechtselbischen, Mittelturonium- bis Unterconiacium-Sandsteine der Hinteren Sächsischen Schweiz erarbeitete Lamprecht (1928, 1934) eine bis in die jüngste Vergangenheit angewendete Gliederung, die auf weit verfolgbaren, feinkörnigen Einschaltungen beruht (Abb. 3). Diese bilden durch die bevorzugt in ihnen ansetzende Verwitterung deutliche Schichtfugen und Absätze aus, welche die Sandsteinstufen gegeneinander abgrenzen. Die Sandsteine wurden mit lateinischen Buchstaben durchnummeriert (Sandsteine a–e, z. T. mit Untergliederung in a_1 – a_3 resp. c_1 – c_3), die feinkörnigen Schichtfugen erhielten griechische Buchstaben-Kürzel (α , β , γ , δ). Die Sandsteine a_1 – a_3 werden nach dieser Gliederung im Hangenden von der Schichtfuge α_3 begrenzt und der grobkörnige Sandstein b von der Schichtfuge β_3 . Die markanteste Schichtfuge der Hinteren Sächsischen Schweiz, der so genannte γ_3 -Horizont im mittleren Oberturonium, wird heute zur Grenzziehung zwischen der Postelwitz- und der Schrammstein-Formation verwendet (Tröger & Voigt in Niebuhr et al. 2007, Abb. 3).

Die gute Anwendbarkeit des Lamprechtschen Gliederungsprinzips beruht darauf, dass die feinkörnigen Schichtfugen weit verbreitete Transgressionsmaxima (maximum flooding zones) widerspiegeln und damit eine sequenz- und chronostratigraphische (d. h. zeitliche) Signifikanz haben (Voigt 1994, Janetschke & Wilmsen 2014). So entspricht der markante γ_3 -Horizont der Hinteren Sächsischen Schweiz der Lithofaziesgrenze zwischen der grobkörnig-konglomeratischen Oybin-Formation zur feinsandigen Lückendorf-Formation in der Zittauer Kreide, im Übergangsbereich bei Pirna–Wehlen–Rosenthal dem Zeichener Ton zwischen dem Pirnaer Oberquader und dem Herrenleite-Sandstein sowie dem Strehleener und Weinböhlauer Kalk im küstenfernen Gebiet Dresden–Meißen, also der Basis der Strehlen-Formation (Abb. 4, siehe auch Seifert 1955, Tröger & Wejda 1997). Die jüngsten erhaltenen und oberflächlich anstehenden Schichten der Elbtalkreide datieren in das Coniacium: für den Top der Waltersdorf-Formation im Zittauer Gebirge, obertägig allerdings in Deutschland nicht aufgeschlossen, ist das höhere Mittelconiacium nachgewiesen, der Sandstein e und der Rathewalde-Sandstein der Schrammstein-Formation erreichen das Unterconiacium, und die mergeldominierte Strehlen-For-

mation im Raum Dresden reicht bis in den Unter/Mittelconiacium-Grenzbereich hinauf (Abb. 3).

1.3. Material und Methoden

Die Sammlung der sächsischen Kreide-Fossilien im Museum für Mineralogie und Geologie umfasst heute in der Sektion Paläozoologie mehr 16.000 Stücke. Ein guter Teil davon geht auf die Zeit von Hanns Bruno Geinitz (1814–1900) zurück. In den ersten Jahren seiner Amtszeit als Inspektor des Mineralienkabinetts, zwischen 1847 und 1849, nahm Geinitz die Neubestimmung und Katalogisierung der Fossilien vor. Schmerzlich war es daher für ihn, dass im Zusammenhang mit dem Dresdner Mai-Aufstand 1849 gerade dieser Bereich der Sammlungen stark geschädigt und dezimiert wurde. Die Originale der Kreide-Fossilien, die Geinitz in seinen Arbeiten von 1839–1849 beschrieben und abgebildet hatte, sind daher heute auf nur wenige Stücke beschränkt. In den folgenden Jahren setzte er sich durch Ankäufe wertvoller Sammlungen besonders für den Wiederaufbau der paläontologischen Sammlung des Museums ein. Durch dezentrale Auslagerung der Museumsbestände Anfang der 1940er Jahre – die sächsische Fossilien-Sammlung war im Schloss Pillnitz untergebracht – konnte ein Großteil der sächsischen Sammlung über den 2. Weltkrieg gerettet werden. Von den Kreide-Fossilien, die in den zwei Bänden über das „Elbthalgebirge in Sachsen“ (Geinitz 1871–1875, 1872–1875) vorkommen, finden sich daher recht viele Originale heute noch in den Spezialsammlungen. Die meisten von Geinitz' Originalen, insbesondere von den Muscheln, werden hier erstmals fotografisch abgebildet.

1.3.1. Kreide-Lokalitäten in Sachsen (Abb. 1)

1. Nordwestlichste Vorkommen (mit Niederau-Gröbern, Eisenbahn-Tunnel nördlich von Niederau-Oberau, Meißen-Zscheila)
2. Weinböhlä
3. Klipphausen (mit Constappel und Gauernitz)
4. Stadt Dresden
5. Freital (mit Kleinnaundorf und Pesterwitz)
6. Bannewitz (mit Eutschütz, Gaustritz, Golberoda, Goldene Höhe, Goligberg, Goppeln, Horkenberg, Neucunnersdorf, Nöthnitz, Prinzenhöhe, Rippien und Welschhufe)
7. Kreischa (mit Babisnau, Saida und Sobrigau)
8. Rabenau (mit Götzenbüschchen bei Oelsa, Oberoelsa und Wendischcarsdorf)
9. Klingenberg-Paulshain
10. Tharandt (mit Grillenburg, Großopitz, Hartha, Hartheberg, Markgrafenstein, Naunburg und Spechtshausen)
11. Halsbrücke (mit Haida, Hetzdorf und Niederschöna)
12. Westlichste Vorkommen bei Oberschöna
13. Dippoldiswalde (mit Malter, Naundorf und Oberhässlich)
14. Glashütte (mit Reinhardtsgrima und Schlottwitz)
15. Dohna (mit Brandmühle, Burgstädtel, Gamig, Gorknitz, Kahlebusch, Kronhügel, Meuscha und Tronitz)
16. Heidenau (mit Großsedlitz und Mügeln)
17. Pirna (mit Bonnewitz, Copitz, Graupa, Hinterjessen, Krietzschwitz, Liebethaler Grund, Obervogelsang, Posta, Rottwerndorf, Walkmühle, Wesenitzgrund, Zatzschke und Zuschendorf)
18. Lohmen-Herrenleite
19. Wehlen (mit Stadt Wehlen und Zeichen)
20. Dohma (mit Lohmgrund bei Cotta)
21. Königstein (mit Kirchleiten, Leupoldishain, Lilienstein, Pfaffenstein, Schlammschuh-Brüche und Schöna)
22. Hohnstein (mit Mühlbergstraße, Rathewalde, Wartenbergstraße und Zeschnig)
23. Rosenthal-Bielatal (mit Ottomühle und Ziegelei Raum)
24. Reinhardtsdorf-Schöna (mit Bornbrüche und Gelobtachtal)
25. Bad Schandau (mit Krippen, Polenztal, Porschdorf, Postelwitz und Schmilka)
26. Sebnitz (mit Hinterhermsdorf)
27. Südöstlichste Vorkommen (Zittauer Gebirge mit Butterberge, Hochberg, Jonsdorf, Kaisergrund, Lückendorf, Sonnenberg und Waltersdorf)

1.3.2. Bearbeitete Sammlungen

MMG: Senckenberg Naturhistorische Sammlungen Dresden, Museum für Mineralogie und Geologie, Königsbrücker Landstr. 159, 01109 Dresden; **SaK** = Sektion Paläozoologie, Kreide in Sachsen, **NwK** = Sektion Paläozoologie, Kreide in Nordrhein-Westfalen, **CsK** = Sektion Paläozoologie, Kreide in der Tschechischen Republik, **PnK** = Sektion Paläozoologie, Kreide in Polen.

FG: Technische Universität Bergakademie Freiberg, Geowissenschaftliche Sammlungen, Bernhard-von-Cotta-Str. 2, 09599 Freiberg.

1.3.3. Zum taxonomischen Teil

Die nachfolgende Darstellung der sächsischen Kreide-Fossilien ist keine taxonomische Revision im engeren Sinne. Diese würde den Rahmen eines solchen Buches sprengen und muss den jeweiligen Autoren in künftigen Arbeiten vorbehalten bleiben. Es wurde daher im Wesentlichen jede beschriebene Art nur einmal abgebildet. Bevorzugt wurden Geinitz-Abbildungsoriginale oder besonders gut erhaltene Exemplare ausgewählt. In Ausnahmefällen, insbesondere bei den Muscheln, wurde – wenn die Arten in Sachsen nachgewiesen sind, aber keine Exemplare in den Sammlungen mehr auffindbar waren – auf Exemplare von Aufschlüssen aus Polen und der Tschechischen Republik zurückgegriffen, die

von Hanns Bruno Geinitz (1843) oder Hermann Andert (1911, 1934) bearbeitet worden sind.

Die Länge der Synonymie-Listen beschränkt sich, abgesehen von der Auflistung der Erstzitate, auf wenige und speziell sächsische Funde. Besonders Zitate in den Arbeiten von Hanns Bruno Geinitz (1839–1875, siehe unten) wurden berücksichtigt, einerseits um vielfach erstmalig seine Originale zu präsentieren und andererseits, um damit eine Vergleichbarkeit seiner Bestimmungen mit Bearbeitungen anderer Wissenschaftler zu ermöglichen. Darüber hinaus bestimmen viele Sammler ihre Funde noch anhand der alten Literatur. So wird die Übersetzung der alten Namen in die neue Taxonomie erleichtert. Unter Material sind im Allgemeinen nur die Stücke aufgelistet, die in der Beschreibung des Taxons besondere Berücksichtigung gefunden haben. Ist die gesamte Anzahl der zur Verfügung stehenden Stücke aufgelistet, wurde dieses vermerkt. Die Beschreibung ist zum Teil semitabellarisch verfasst. Unter Bemerkungen werden alle wichtigen Hinweise, die das Taxon betreffen, zusammengefasst. Die Stratigraphie gibt Auskunft über die chrono-, bio- und lithostratigraphischen Nachweise innerhalb der Elbtal-Gruppe. Die Reichweiten außerhalb von Sachsen können den Spezialarbeiten der einzelnen Gruppen entnommen werden. Auch unter Fundorte sind lediglich Lokalitäten der Elbtalkreide angegeben, in etwa von Nordwest nach Südost nummeriert (siehe Kap. 1.3.2 und Abb. 1). Die meisten der von Geinitz bearbeiteten Kreide-Fossilien stammen aus damals aktiven Steinbrüchen, die heute nicht mehr existieren oder stark verfallen sind. Auf den Zusatz „ehemaliger Steinbruch“ oder Ähnliches wurde verzichtet.

1.4. Literatur

Die Elbtalkreide ist ein klassisches Gebiet der geognostischen Forschung in Deutschland und in Bezug auf Paläontologie, Stratigraphie und Sedimentologie recht intensiv untersucht worden. An dieser Stelle sei nur auf einige wesentliche historische und neuere Arbeiten verwiesen: Geinitz (1839, 1840, 1842, 1843, 1849, 1871–1875, 1872–1875): fundamentale Arbeiten zur Paläontologie und Stratigraphie; Petraschek (1902): Ammoniten der sächsischen Kreide; Andert (1911, 1934): Paläontologie, insbesondere der Muscheln; Schander (1923): grundlegende Arbeit zur Cenomanium-Transgression; Lamprecht (1928, 1934): Sandstein-Gliederung der Hinteren Sächsischen Schweiz; Häntzschel (1933), Prescher (1954, 1963, 1981) und Seifert (1955): Petrographie, Stratigraphie und Paläogeographie; Tröger (1956, 1967, 1969): Paläontologie und Stratigraphie der Inoceramen; Voigt (1994): Sedimentologie und Stratigraphie; Tröger & Voigt (in Niebuhr et al. 2007): moderne Lithostratigraphie; Wilmsen & Nagm (2013b): Revision der Obercenomanium- und Unterturonium-Ammoniten; Tröger & Voigt (1995), S. Voigt et al. (2006), Janetschke & Wilm-

sen (2014): Sequenzstratigraphie der Elbtalkreide. Übersichtsdarstellungen zur Geologie von Sachsen bzw. der Elbtalkreide finden sich bei Rast (1959), Pietzsch (1962), Beeger & Quellmalz (1994) sowie Tröger (2003, in: Pälchen & Walter 2008).

- Andert, H. (1911): Die Inoceramen des Kreibitz-Zittauer Sandsteingebirges. – Festschrift des Humboldtvereins zur Feier seines 50jährigen Bestehens: 33–64, Taf. 1–9, Ebersbach.
- Andert, H. (1934): Die Kreideablagerungen zwischen Elbe und Jeschken, Teil III: Die Fauna der obersten Kreide in Sachsen, Böhmen und Schlesien. – Abh. Preuß. Geol. L.-Anst., N.F., **159**: 1–477, Abb. 1–93, Taf. 1–19; Berlin.
- Beeger, D.; Quellmalz, W. (1994): Dresden und Umgebung. – Slg. geol. Führer, **87**: 1–205, Berlin (Bornträger).
- Geinitz, H.B. (1839): Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsischen Kreidegebirges, Erstes Heft. Der Tunnel von Oberau in geognostischer Hinsicht, und die dieser Bildung verwandten Ablagerungen zwischen Oberau, Meissen und dem Plauen'schen Grunde bei Dresden. – I–II, 1–30, Taf. A, 1–8, Dresden (Arnold).
- Geinitz, H.B. (1840): Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsischen Kreidegebirges, Zweites Heft. A. Das Land zwischen dem Plauen'schen Grunde bei Dresden und Dohna. B. Fische, Crustaceen, Mollusken. – I–II, 31–62, Taf. 9–16, Dresden (Arnold).
- Geinitz, H.B. (1842): Charakteristik der Schichten und Petrefacten des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges, Drittes Heft. Die sächsisch-böhmische Schweiz, die Oberlausitz und das Innere von Böhmen. – 63–116, I–XXII, Taf. 17–24, Dresden (Arnold).
- Geinitz, H.B. (1843): Die Versteinerungen von Kieslingswalda im Glatzischen, und Nachtrag zur Charakteristik des sächsisch-böhmischen Kreidegebirges. – I–III, 1–23, Taf. 1–6, Dresden (Arnold).
- Geinitz, H.B. (1849): Das Quadersandsteingebirge oder Kreidegebirge in Deutschland. – 1–292, Taf. 1–12, Freiberg (Craz & Gerlach).
- Geinitz, H.B. (1871–1875): Das Elbthalegebirge in Sachsen. Erster Theil. Der untere Quader. – Palaeontographica, **20** (I): I.1–I.319, Taf. I.1–I.67, Cassel.
- Geinitz, H.B. (1872–1875): Das Elbthalegebirge in Sachsen. Zweiter Theil. Der mittlere und obere Quader. – Palaeontographica, **20** (II): I–VII, II.1–II.245, Taf. II.1–II.46, Cassel.
- Häntzschel, W. (1933): Das Cenoman und die Plenus-Zone der sudetischen Kreide. – Abh. preuß. geol. L.-Anst., N.F., **150**: 1–161, Taf. 1–4, Berlin.
- Hofmann, M.; Linnemann, U.; Voigt, T. (2013): The Upper Cretaceous section at Schmilka in Saxony (Elbsandsteingebirge, Germany) – syntectonic sedimentation and inverted zircon age populations revealed by LA-ICP-MS U/Pb data. – Geol. Sax., **59**: 101–130, Dresden.
- Janetschke, N.; Wilmsen, M. (2014): Sequence stratigraphy of the lower Upper Cretaceous Elbtal Group (Cenomanian–Turonian of Saxony, Germany). – Z. dt. Ges. Geowiss., **165**: 179–208, Stuttgart.
- Kley, J.; Voigt, T. (2008): Late Cretaceous intraplate thrusting in central Europe: Effect of Africa-Iberia-Europoe convergence, not Alpine collision. – Geology, **36**: 839–842, Boulder.

- Lamprecht, F. (1928): Schichtenfolge und Oberflächenformen im Winterberggebiete des Elbsandsteingebirges. – Mitt. Ver. Erdkunde, Jg. **1927**: 1–48, Dresden.
- Lamprecht, F. (1934): Die Schichtlagerung des Turons im sächsisch-böhmischen Elbsandsteingebirge. – Ber. math.-phys. Kl. sächs. Akad. Wiss. Leipzig, **86**: 155–186, Leipzig.
- Lange, J.M.; Tonk, C.; Wagner, G.A. (2008): Apatitspaltspurendaten zur postvariszischen thermotektonischen Entwicklung des sächsischen Grundgebirges – erste Ergebnisse. – Z. Dt. Ges. Geowiss., **159**: 123–132, Stuttgart.
- Niebuhr, B.; Hiss, M.; Kaplan, U.; Tröger, K.-A.; Voigt, S.; Voigt, T.; Wiese, F.; Wilmsen, M. (2007): Lithostratigraphie der norddeutschen Oberkreide. – Sch.-R. dt. Ges. Geowiss., **55**: 1–136, Hannover.
- Niebuhr, B.; Richardt, N.; Wilmsen, M. (2012): Facies and integrated stratigraphy of the Upper Turonian (Upper Cretaceous) Großberg Formation south of Regensburg (Bavaria, southern Germany). – Acta Geol. Polon., **62** (4): 595–615, Warszawa.
- Niebuhr, B.; Wilmsen, M.; Chellouche, P.; Richardt, N.; Pürner, T. (2011): Stratigraphy and facies of the Turonian (Upper Cretaceous) Roding Formation at the southwestern margin of the Bohemian Massif (southern Germany, Bavaria). – Z. dt. Ges. Geowiss., **162**: 295–316, Stuttgart.
- Pälchen, W.; Walter, H. (2008, Eds.): Geologie von Sachsen. Geologischer Bau und Entwicklungsgeschichte. – 1–573, Stuttgart (Schweizerbart).
- Petrascsek, W. (1902): Die Ammoniten der sächsischen Kreideformation. – Beitr. Paläont. Geol. Österreich-Ungarn und des Orients, **14**: 131–162, Taf. 7–12; Wien und Leipzig.
- Philip, J.; Floquet, M. (2000): Late Cenomanian (94.7–93.5). – In: Dercourt, J.; Gaetani, M.; Vrielynck, B.; Barrier, E.; Biju-Duval, B.; Brunet, M.F.; Cadet, J.P.; Crasquin, S.; Sandulescu, M. (Eds.), Atlas Peri-Tethys palaeogeographical maps. CCGM/CGMW: 129–136, Paris.
- Pietzsch, K. (1962): Geologie von Sachsen. – 1–870, Berlin (Dt. Verl. Wiss.).
- Prescher, H. (1954): Sedimentpetrographische Untersuchungen oberturonen Sandsteine im Elbsandsteingebirge. – Freiburger Forsch.-H., **C 11** und Mitt. staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden, N.F., **70**: 1–96; Berlin.
- Prescher, H. (1963): Die Scaphiten-Zone und ihre Problematik. – Ber. Geol. Ges. DDR, **8**: 171–188, Taf. 17, Berlin.
- Prescher, H. (1981): Probleme der Korrelation des Cenomans und Turons in der Sächsischen und Böhmisches Kreide. – Z. geol. Wiss., **9**: 367–373, Berlin.
- Prescher, H.; Tröger, K.-A. (1989): Die „Meißner Schichten“ der sächsischen Kreide (Forschungsgeschichte, Litho- und Biostratigraphie). – Abh. Staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden, **36**: 155–167, Leipzig.
- Rast, H. (1959): Geologischer Führer durch das Elbsandsteingebirge. – Bergak. Freiberg Fernstudium: 1–224, Berlin (Dt. Verl. Wiss.).
- Schander, H. (1923): Die cenomane Transgression im mittleren Elbtalgebiet. – Z. dt. geol. Ges., **75**: 107–154, Berlin.
- Seifert, A. (1955): Stratigraphie und Paläogeographie des Cenoman und Turons im sächsischen Elbtalgebiet. – Freiburger Forsch.-H., **C 14**: 1–218, Freiberg.
- Tröger, K.-A. (1956): Über die Kreideablagerungen des Plauenschen Grundes (sedimentpetrographische und biostratinomische paläontologische Untersuchungen). – Jb. staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden, **2**: 22–124, Dresden.
- Tröger, K.-A. (1967): Zur Paläontologie, Biostratigraphie und faziellen Ausbildung der unteren Oberkreide (Cenoman bis Turon). Teil I. Paläontologie und Biostratigraphie der Inoceramen des Cenomans bis Turons Mitteleuropas. – Abh. staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden, **12**: 13–207, Dresden.
- Tröger, K.-A. (1969): Zur Paläontologie, Biostratigraphie und faziellen Ausbildung der unteren Oberkreide (Cenoman-Turon). Teil II – Stratigraphie und fazielle Ausbildung des Cenomans und Turons in Sachsen, dem nördlichen Harzvorland und dem Ohmgebirge. – Abh. staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden, **13**: 1–70, Dresden.
- Tröger, K.-A. (2003): The Cretaceous of the Elbe valley in Saxony (Germany) – a review. – Carnets de Géologie, **2003** (3): 1–11, Brest.
- Tröger, K.-A. (2008): Kreide–Oberkreide. – In: Pälchen, W.; Walter, H. (Eds.): Geologie von Sachsen. 311–358, Stuttgart.
- Tröger, K.-A.; Voigt, T. (1995): Event- und Sequenzstratigraphie in der Sächsischen Kreide. – Berliner geowiss. Abh., **E 16** (1): 255–267, Berlin.
- Tröger, K.-A.; Voigt, T. (2007): Elbtal-Gruppe. – In: Niebuhr, B.; Hiss, M.; Kaplan, U.; Tröger, K.-A.; Voigt, S.; Voigt, T.; Wiese, F.; Wilmsen, M. (Eds.): Lithostratigraphie der norddeutschen Oberkreide. Sch.-R.. dt. Ges. Geowiss., **55**: 50–66, Hannover.
- Tröger, K.-A.; Wejda, M. (1997): Biostratigraphie der Strehleener Formation (Ob. Turon bis Unt.-Coniac) im Gebiet von Dresden. – Freiburger Forsch.-H., **C 466**: 1–17, Freiberg.
- Tröger, K.-A. & Wolf, L. (1960): Zur Stratigraphie und Petrographie der Strehleener Schichten. – Geologie, **9**: 288–298; Berlin.
- Voigt, S.; Gale, A.S.; Voigt, T. (2006): Sea-level changes, carbon cycling and palaeoclimate during the Late Cenomanian of northwest Europe; an integrated palaeoenvironmental analysis. – Cret. Res., **27**: 836–858, Amsterdam.
- Voigt, T. (1994): Faziesentwicklung und Ablagerungssequenzen am Rande eines Epikontinentalmeeres – die Sedimentationsgeschichte der Sächsischen Kreide. – Diss. TU Bergakademie Freiberg: 1–130, Freiberg. [Unveröff.]
- Voigt, T. (1998): Entwicklung und Architektur einer fluviatilen Tal-füllung – die Niederschöna-Formation im Sächsischen Kreidebecken. – Abh. staatl. Mus. Mineral. Geol. Dresden, **43/44**: 121–139, Dresden.
- Voigt, T. (1999): Ablagerungsbedingungen und Taphonomie der Schmilka-Formation (Unter-Turon) südlich von Pirna (Sächsisches Kreidebecken). – Greifswalder geowiss. Beitr., **6**: 193–207, Greifswald.
- Voigt, T. (2009): Die Lausitz–Riesengebirgs–Antiklinalzone als kreidezeitliche Inversionsstruktur: Geologische Hinweise aus den umgebenden Kreidebecken. – Z. geol. Wiss., **37**: 15–39, Berlin.
- Voigt, T. (2011): Sturmdominierte Sedimentation in der Postelwitz-Formation (Turon) der Sächsischen Kreide. – Freiburger Forsch.-H., **C 540**: 27–45, Freiberg.
- Voigt, T.; Tröger, K.-A. (1996): Sea-level changes during the Late Cenomanian and Early Turonian in the Saxonian Cretaceous Basin. – Mitt. Geol. Paläont. Inst. Univ. Hamburg, **77**: 275–290, Hamburg.
- Voigt, T.; Voigt, S.; Tröger, K.-A. (1994): Faziesentwicklung einer ertrunkenen Felsküste – die obercenomane Monzonitklippe

- westlich von Dresden. – Freiburger Forsch.-H., **C 452**: 23–34, Freiberg.
- Voigt, T.; Wiese, F.; Eynatten, H. von; Franzke, H.-J.; Gaupp, R. (2006): Facies evolution of syntectonic Upper Cretaceous deposits in the Subhercynian Cretaceous Basin and adjoining areas (Germany). – *Z. dt. Ges. Geowiss.*, **157** (2): 203–243; Stuttgart.
- Wilmsen, M. (2003): Sequence stratigraphy and palaeoceanography of the Cenomanian Stage in northern Germany. – *Cret. Res.*, **24**: 525–568, Amsterdam.
- Wilmsen, M.; Niebuhr, B. (2009): Die Kreide der Elbezone. – *Exkursionsf. Veröff. dt. Ges. Geowiss.*, **241**: 199–218; Hannover.
- Wilmsen, M.; Nagm, E. (2013a): Sequence stratigraphy of the lower Upper Cretaceous (Upper Cenomanian–Turonian) of the Eastern Desert, Egypt. – *Newsl. Strat.*, **46** (1): 23–46, Stuttgart.
- Wilmsen, M.; Nagm, E. (2013b): Upper Cenomanian–Lower Turonian ammonoids from the Saxonian Cretaceous (lower Elbtal Group, Saxony, Germany). – *Bull. Geosci.*, **88**: 647–674, Prague.
- Wilmsen, M.; Niebuhr, B.; Chellouche, P.; Pürner, T.; Kling, M. (2010): Facies pattern and sea-level dynamics of the early Late Cretaceous transgression: a case study from the lower Danubian Cretaceous Group (Bavaria, southern Germany). – *Facies*, **56**: 483–507, Erlangen.
- Wilmsen, M.; Vodrážka, R.; Niebuhr, B. (2011): The Upper Cenomanian and Lower Turonian of Lockwitz (Dresden area, Saxony, Germany): lithofacies, stratigraphy and fauna of a transgressive succession. – *Freiburger Forsch.-H.*, **C 540**: 27–45, Freiberg.

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: [Geologica Saxonica - Journal of Central European Geology](#)

Jahr/Year: 2014

Band/Volume: [60](#)

Autor(en)/Author(s): Wilmsen Markus, Niebuhr Birgit

Artikel/Article: [Die Kreide in Sachsen 3-12](#)