Brandenburg. geowiss. Beitr.	Cottbus	**21** (2014), 1/2	S. 19 – 22	1 Einlbl., 29 Zit.

Stratigraphie von Brandenburg 2014

Stratigraphy of the state of Brandenburg 2014

Michael Göthel

Zahlreiche Änderungen bzgl. stratigraphischer Grenzen und Umbenennungen stratigraphischer Einheiten national wie international machten eine grundlegende Überarbeitung bzw. Anpassung der Stratigraphie von Brandenburg erforderlich. Insbesondere wird das bei der zeitlichen Zuordnung der Gesteinsabfolgen, der absoluten Altersdatierungen und von regionalgeologischen Prozessen deutlich (siehe Beitrag M. Göthel & N. Hermsdorf in diesem Heft). Auch brechen immer mehr die Träger umfassenden regionalen Wissens weg, was sich in der Geologie als Faktenwissenschaft besonders schwer auswirkt. Das Einlegeblatt in diesem Heft gibt auf der linken Seite die derzeit gültige chronostratigraphische Gliederung von Ablagerungen wieder. Die Basis der kleinsten chronostratigraphischen Einheiten, die Stufen, werden international in dafür weltweit am besten geeigneten Aufschlüssen, den so genannten Global Stratopype Section and Points (GSSP) definiert (International Commission on Stratigraphy 2014). Voraussetzung für einen GSSP sollten eine möglichst lückenlose Sedimentation und weltweit korrelierbare stratigraphische Ereignisse sein. Dazu zählen das Erstauftreten von Leitfossilien, geochemische Anomalien oder der Polaritätswechsel des Magnetfeldes. Einige Stufengrenzen sind noch nicht geregelt oder befinden sich in oder schon wieder in der Diskussion. Dafür ist die International Commission on Stratigraphy (ICS, http://www.stratigraphy.org) unter dem Dach der International Union of Geological Sciences (IUGS) und der UNESCO zuständig. Ihr sind die nationalen stratigraphischen Kommissionen, in der Bundesrepublik die Deutsche Stratigraphische Kommission (DSK, http://www.stratigraphie.de), unterstellt. Die DSK ist im Deutschen Nationalkomitee (DNK) organisiert.

Die rechte Seite des Einlegeblattes stellt die stratigraphischen Regionalstandards Europas (Deutsche Stratigraphische Kommission 2005, 2006, 2008) bzw. im Kambrium auf Grund seiner Jahrzehnte währenden Etablierung den Regionalstandard Sibiriens (Peng, Babcock & Cooper 2012) oder die lithostratigraphische Gliederung (u. a. Göthel 2004, 2006, 2012, Lotsch 1981, Schneider et al. 2014) der Ablagerungen Brandenburgs dar. Ihre Korrelation zur internationalen chronostratigraphischen Gliederung wird durch die Sequenzstratigraphie (Haq & Schutter 2008, Hardenbol et al. 1998, Snedden & Liu 2010), Ereignisse globaler Auswirkung (Glikson 2005, Goderis, Paquay & Claeys 2013, Keller 2005) sowie absolute Altersdatierungen von Gesteinen (Bankwitz, Bankwitz & Kopp 2001, Bankwitz, Kopp & Ehling 2001, Hammer et al. 1999, Hammerschmidt, Kopp & Haucke 2003, Kopp & Bankwitz (2003), Kröner et al. 1994, Linnemann et al. 2004) vermittelt. Einige lithostratigraphische Einheiten und Grenzen befinden sich in der Diskussion oder ihre Korrelation zur Chronostratigraphie ist noch nicht sicher oder nicht geklärt (unterbrochene Linien). Dazu gehört auch der dargestellte Regionalstandard für das Kambrium in Sibirien. Die Korrelation der Kambrium-Ablagerungen Brandenburgs und Sachsens erfolgte aus paläogeographischen Gründen biostratigraphisch besser zu Perigondwana (Spanien und Marokko, Álvaro et al. 2003, Geyer & Landing 2005, Heuse et al. 2010).

Die Sequenzstratigraphie ist eine Methode, in der die durch eustatische Meeresspiegelschwankungen bedingten Sequenzen oder Sukzessionen dargestellt werden. Ein eustatischer Zyklus 3. Ordnung beginnt nach der Sequenzgrenze mit Ablagerungen, die bei niedrigem Meeresspiegel gebildet wurden (Lowstand Systems Tract, LST). Oft fehlen sie in Küstengebieten gänzlich. Darüber folgen die Ablagerungen einer Transgression (Transgressive Systems Tract, TST). Nach der maximalen Überflutung in einem Zyklus folgen die Ablagerungen des Meeresspiegelhochstandes (Highstand Systems Tract, HST). Küstenvermoorungen, aus denen die Kohlen hervorgingen, beginnen immer an der Basis eines TST. Sie können sich bis in den HST fortsetzen und nachfolgende Zyklen durchweg umfassen (beispielsweise das Lausitzer Flöz 2, Göthel & Schneider 2004). Während des HST können die Flüsse beginnen, ihre Fracht im Meer abzuladen und ein Delta zu bilden. Dieser geologische Prozess wird als Progradation bezeichnet und ist einer Transgression gegenüberzustellen. Länger anhaltende Vereisungsphasen bedingten eine Meeresspiegelabsenkung 2. Ordnung infolge der verstärkten Bindung des Wassers an die Gletscher.

An globalen Ereignissen werden alle bisher bekannten Meteoriteneinschläge (impacts) mit Impaktstrukturen größer 20 km Durchmesser und mit der Größe des Kreises in genauer Größenrelation zueinander, alle kontinentalen Flutbasalte (Continental Flood Basalt, CFB) und zusammenhängenden Vulkangebiete großer magmatischer Provinzen (Large Igneous Province, LIP) mit globalen Auswirkungen sowie die Häufung Ozeanischer Anoxischer Ereignisse (Ozeanic Anoxic Event, OAE) dargestellt. Ihre Darstellung veranschaulicht einen oft miteinander verketteten Zusammenhang. So ist dem Einlegeblatt der zeitliche Zusammenhang zwischen dem Chicxulub-Impakt, mit einem Krater von 170 km Durchmesser und dem Dekkan-CFB zu entnehmen. Die Impaktstruktur, die von einem Meteoriten von ca. 50 km Durchmesser zeugt, führte nicht nur zum Massensterben (mass extinction) mit dem Aussterben der Dinosaurier an der Kreide/Paläogen-Grenze (= Kreide/Tertiär- bzw. K/T-Grenze). Sein Impuls bewirkte auf der gegenüberliegenden Seite der Erdkugel die Bildung eines so genannten Hot Spots, der zum Aufreißen der Kruste, den flutartigen Ergüssen basaltischen Magmas und der Bildung des Dekkan-Plateaus in Indien führte.

Die plötzlich einsetzende Transgression des Zechsteinmeeres könnte mit dem größten Meteoriteneinschlag der letzten 600 Millionen Jahre in der Erdgeschichte in Zusammenhang stehen (Göthel 2012), der einen Impaktkrater von 480 km Durchmesser auf Wilkes Land in der Antarktis hinterließ. Dabei muss der Meteorit einen Durchmesser ca. 5 mal größer als der des Chicxulub-Impakts gehabt haben. Der im basalen Zechstein abgelagerte Kupferschiefer gehört zu einem globalen OAE, welches an organischen Kohlenstoff angereicherte Schwarzschiefer hinterließ. Nur durch die zunächst bruchtektonisch regional kontrollierte Meeresspiegeleustatik wurde es im unteren Zechstein durch eustatisch bedingte Evaporitbildung unterbrochen. An Schwarzschiefern wurde im Germanischen Zechsteinbecken zuerst der Kupferschiefer abgelagert, der als geochemische Barriere für die polymetallischen Anreicherungen sorgte. Als tiefere Beckenablagerung und fazielles Äquivalent des Hauptdolomites kam dann der Stinkschiefer als Staßfurtkarbonat zur Ablagerung. Eine weitere kohlenstoffangereicherte Bildung stellt der Graue Salzton an der Basis der Leine-Formation dar. Dieses globale OAE steht mit der großen magmatischen Provinz Emeishan in China in Zusammenhang. Ihr Vulkanismus setzte einen in der Erdgeschichte immer wiederkehrenden Mechanismus in Gang, der zum Sauerstoffverbrauch durch Schwefelwasserstoff-Bakterien, zur Abnahme des Sauerstoffgehaltes in den Meeren, zur Klimaerwärmung und zur Vergiftung der Meere durch Schwefelwasserstoff führte. Neben den Einschlägen riesiger Meteoriten, wie der Woodleigh-Impakt an der Devon/Karbon-Grenze, führte auch dieser Mechanismus zum Massensterben, so an der Mittel-/Ober-Perm-Grenze als Folge des Emeishan-LIP und danach an der Perm/Trias-Grenze infolge des Sibirien-CFB.

Der Meteoritenschauer, der u. a. den Ries-Impakt von Nördlingen vor 15 Millionen Jahren zur Folge hatte, erzeugte mit einem weiteren Einschlag einen Tsunami (Göthel 2004), der bei zunehmender Amplitude in Richtung Küste eine von Norden nach Süden zunehmend tiefer reichende Abrasion bewirkte. Sie zerstörte nicht nur die Lagune in der die Hangendschluffe des Lausitzer Flözes 2 zur Ablagerung kamen. Damit lässt sich zunächst die Abtragung des Flöz auflagernden Hangendschluffes 3 und dann die vollständige Abtragung der oberen Flözbank 1 des Lausitzer Flözes 2 in der südwestlichen Lausitz erklären.

Im Einlegeblatt unberücksichtigt sind stratigraphisch bisher in Brandenburg nicht zuordenbare Gesteine des variszischen Grundgebirges im Bereich der Norddeutsch-Polnischen Senke, wie die erbohrten phyllitischen Gesteine im Bereich des Pillgram-Hochs.

Literatur

Álvaro, J. J., Elicki, O., Geyer, G., Rushton, A. W. A. & J. H. Shergold (2003): Palaeogeographical controls on the Cambrian trilobite immigration and evolutionary patterns reported in the western Gondwana margin. – Palaeogeography, Palaeoclimatology, Palaeoecology **195**, S. 5 – 35, London, Amsterdam (Elsevier B.V.)

Bankwitz, P., Bankwitz, E. & J. Kopp, mit einem Beitrag von B. Buschmann (2001): Südliche Phyllitzone (SPZ) im Abschnitt Bitterfeld-Döbern. – In: Stratigraphische Kommission Deutschlands (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland II – Ordovizium, Kambrium, Vendium, Riphäikum Teil II: Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Nordthüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg. – Courier Forschungsinstitut Senckenberg **234**, S. 197 – 204, Stuttgart [E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller)]

Bankwitz, P., Kopp, J. & B.-C. Ehling (2001): Mitteldeutsche Kristallinzone (MKZ) im Abschnitt Halle-Guben. – In: Stratigraphische Kommission Deutschlands (Hrsg.): Stratigraphie von Deutschland II – Ordovizium, Kambrium, Vendium, Riphäikum Teil II: Baden-Württemberg, Bayern, Hessen, Rheinland-Pfalz, Nordthüringen, Sachsen-Anhalt, Brandenburg. – Courier Forschungsinstitut Senckenberg **234**, S. 186 – 196, Stuttgart [E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller)]

Deutsche Stratigraphische Kommission (2005): Stratigraphie von Deutschland V – Das Oberkarbon (Pennsylvanium) in Deutschland. – Courier Forschungsinstitut Senkkenberg **254**, 477 S., Stuttgart [E. Schweizerbart'sche Verlagsbuchhandlung (Nägele u. Obermiller)]

Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.) (2006): Stratigraphie von Deutschland VI – Unterkarbon (Mississippium). – Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften **41**, 590 S., Hannover

Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.) (2008): Stratigraphie von Deutschland VIII – Devon. – Schriftenreihe der Deutschen Gesellschaft für Geowissenschaften **52**, 578 S., 2 Anl., Hannover

Geyer, G. & E. Landing (2005): A unified Lower – Middle Cambrian chronostratigraphy for West Gondwana. - Acta Geologica Polonica, **54**, 2, S. 179 – 218, Warszawa

Glikson, A. (2005): Asteroid/comet impact clusters, flood basalts and mass extinctions: Significance of isotopic age overlaps. – Earth and Planetary Science Letters **236**, S. 933 – 937, London, Amsterdam (Elsevier B.V.)

Goderis, S., Paquay, F. & P. Claeys (2013): Projectile identification in terrestrial impact structures and ejecta material. – In: Osinski, G. R. & E. Pierazzo (eds.): Impact Cratering, Processes and Products, S. 223 – 239, Oxford (Blackwell Publishing Ltd.)

Göthel, M. (2004): Stratigraphie des Känozoikums in Brandenburg mit spezieller Berücksichtigung des Braunkohlenreviers Lausitz. – Brandenburg. Geowiss. Beitr. **11**, 1/2, S. 149 – 168, Kleinmachnow

Göthel, M. (2006): Fortschritte bei der Unterscheidung von Aquiferen in der Trias und im Jura von Brandenburg unter spezieller Berücksichtigung der Sequenzstratigraphie. – Brandenburg. geowiss. Beitr. **13**, 1/2, S. 91 – 115, Kleinmachnow

Göthel, M. (2012): Aktuelle Informationen zur stratigraphischen Zuordnung eustatisch und tektonisch kontrollierter Ablagerungssequenzen des Zechsteins im Rahmen der plattentektonischen und paläogeographischen Situation zwischen Gondwana und dem geotektonischen Puzzle Europas. – Brandenburg. Geowiss. Beitr. **19**, 1, S. 29 – 42, Cottbus

Göthel, M. & W. Schneider (2004): Die miozänen Ablagerungen und Pflanzenfossilien des Deckgebirges im Tagebau Cottbus-Nord im Rahmen der sequenzstratigraphischen Gliederung des Neogens der Lausitz. – Brandenburg. Geowiss. Beitr. **11**, 1/2, S. 49 – 72, Kleinmachnow

Hammer, J., Eidam, J., Röber, B. & B.-C. Ehling (1999): Prävariszischer und variszischer granitoider Magmatismus am NE-Rand des Böhmischen Massivs – Geochemie und Petrogenese. – Z. geol. Wiss. **27**, 5/6, S. 401 – 415, Berlin

Hammerschmidt, K., Kopp, J. & L. Haucke (2003): Sm-Nd dating on minerals of a silica undersaturated, Ca-rich, crustally derived gabbro of the Mid-German Crystalline Zone, drill hole Züllsdorf, Southern Brandenburg (Germany). – Z. geol. Wiss. **31**, 3, S. 225 – 238, Berlin

Haq, B. U. & S. R. Schutter (2008): A Chronology of Paleozoic Sea-Level Changes. – Science **322**, S. 64 – 68, Washington, Cambridge

Hardenbol, J., Thierry, J., Farley, M. B., Jacquin, T., de Graciansky, P.-C. & P. R. Vail (1998): Mesozoic and Cenozoic Sequence Chronostratigraphic Chart. – In: de Graciansky, P.-C., Hardebol, J., Jacquin, T. & P. R. Vail (eds.): Mesozoic and Cenozoic Sequence Stratigraphy of European Basins, SEPM Special Publication **60**, chart, Tulsa

Haug, E. (1908 – 1911): Traité de Géologie II. – Les périodes géologiques. – **Livres 1 – 2**, S. 539 – 1396, Paris (Librairie Armand Colin)

Heuse, T., Blumenstengel, H., Elicki, O., Geyer, G., Hansch, W., Maletz, J., Sarmiento, G. N. & D. Weyer (2010): Biostratigraphy – The faunal province of the southern margin of the Rheic Ocean. – In: Linnemann, U. & R. L. Romer (eds.): Pre-Mesozoic Geology of Saxo-Thuringia, S. 99 – 170, Stuttgart (Schweizerbart Science Publishers)

International Commission on Stratigraphy & G. Ogg (2012): GSSP Table – All Periods, Global Boundary Stratotype Section and Point (GSSP). – Last updated: 8-Aug-2012. – http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-gssps

International Commission on Stratigraphy (2014): GSSP Table – All Periods, Global Boundary Stratotype Section and Point (GSSP) of the International Commission on Stratigraphy. – Last updated: February 2014. – http://www.stratigraphy.org/index.php/ics-gssps

Keller, G. (2005): Impacts, volcanism and mass extinction: random coincidence or cause and effect? – Australian Journal of Earth Sciences **52**, S. 725 – 757, Sydney (Geological Society of Australia)

Kopp, J. & P. Bankwitz (2003): Introduction to the geology of the MECZ and MGCZ. – In: Kopp, J. & P. Bankwitz (eds.): Geological Field Workshop Mid-European Crystalline Zone (MECZ) 22. – 25. April 2003. – Exkurs. F. u. Veröfftl. GGW 217, S. 1 – 15, Berlin (Gesellschaft für Geowissenschaften e. V.)

Kröner, A., Hegner, E., Hammer, J., Haase, G., Bielicki, K.-H., Krauss, M. & J. Eidam (1994): Geochronology and Nd–Sr systematics of Lusatian granites: significance for the evolution of the Variscan orogen in east-central Europe. – Geol. Rundsch**. 83**, S. 357 – 376, Berlin, Heidelberg (Springer)

Linnemann, U., McNaughton, N. J., Romer, R. L., Gehmlich, M., Drost, K. & C. Tonk (2004): West African provenance for Saxo-Thuringia (Bohemian Massif): Did Armorica ever leave pre-Pangean Gondwana? – U/Pb-SHRIMP zircon evidence and Nd-isotopic record. – Int. J. Earth Sci. (Geol. Rundschau) **94**, S. 683 – 705, Berlin, Heidelberg (Springer)

Lotsch, D. (1981): Korrelationstabelle der lithostratigraphischen Einheiten des Tertiärs der DDR. – In: **TGL 25234/08**: Geologie, Stratigraphie, Stratigraphische Skala der DDR, Tertiär. – Ministerium für Geologie, 30.07.1981, Berlin

Peng, S., Babcock, L. E. & R. A. Cooper (2012): The Cambrian Period. – In: Gradstein, F. M., Ogg, J. G., Schmitz, M. & G. Ogg (eds.): The Geologic Time Scale 2012. – S. 437 – 488, London, Amsterdam (Elsevier B. V.)

Schneider, J. W., Rössler, R., Werneburg, R., Scholze, F. & S. Voigt (2014): The Carboniferous – Permian basins in Saxony, Thuringia, and Saxony-Anhalt of East Germany. – In: Schneider, J. W., S. Opluštil & F. Scholze (Hrsg.): CPC-2014 Field Meeting on Carboniferous and Permian Nonmarine – Marine Correlation July 21st – 27th, Freiberg, Germany, Excursion Guide. – Wissenschaftliche Mitteilungen **46**, S. 55 – 121, Freiberg (Technische Universität Bergakademie Freiberg, Institut für Geologie)

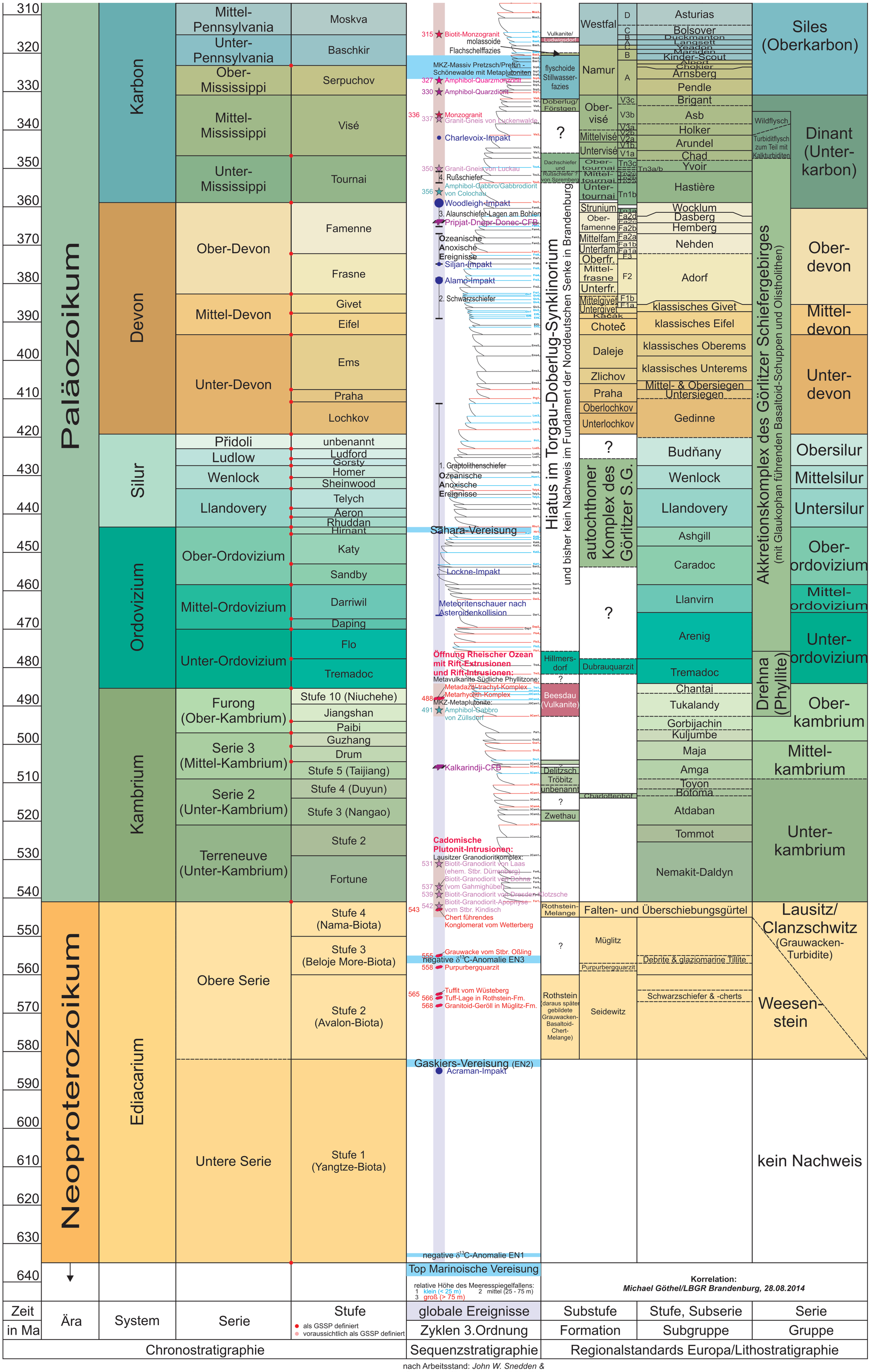
Snedden, J. W. & C. Liu (2010): A Compilation of Phanerozoic Sea-Level Change, Coastal Onlaps and Recommended Sequence Designations. – Search and Discovery Article #40594, posted August 20, 2010 (http://www.searchanddiscovery.com/pdfz/documents/2010/40594snedden/ndx_snedden.pdf.html)

Stratigraphie von Brandenburg 2014

Teil 1 und Teil 2 (Rückseite)

LBGR
Landesamt für Bergbau, Geologie und Rohstoffe Brandenburg

Zeit in Ma	Ära	System	Serie	Stufe (● als GSSP definiert, ○ voraussichtlich als GSSP definiert)	globale Ereignisse: Sequenzstratigraphie / Zyklen 3.Ordnung	Regionalstandards Europa/Lithostratigraphie: Substufe / Formation	Stufe, Subserie / Subgruppe	Serie / Gruppe
0	Känozoikum	Quartär	Holozän	Taranto	relative Höhe des Meeresspiegelfallens: 1 klein (< 25 m) 2 mittel (25 - 75 m) 3 groß (> 75 m)	Glazial-/Interglazial-Ablagerungen	Oberpleistozän	Holozän
			Pleistozän	Tarant Ionio Calabria Gela	letzte Vereisungen		Mittelpleistozän Unterpleistozän	Pleistozän
			Pliozän	Piacenza Zanclе		Schmiedeberg-Elbeschotter Bautzen-Elbeschotter Weißwasser ("Flammenton") Ottendorf-Okrilla-Elbeschotter	Oberpliozän Unterpliozän	Pliozän
10		Neogen	Miozän	Messina Tortona			Obermiozän	Miozän
20				Serravalle Langhe Burdigal	Meteoritenschauer: • Ries-Impakt	Rauno Obere Brieske Untere Brieske	Mittelmiozän Untermiozän	
30		Paläogen	Oligozän	Aquitan Chatt		Möllin/Spremberg Obere Cottbus Untere Cottbus Lindstedt	Oberoligozän	Oligozän
				Rupel	Meteoritenschauer: Chesapeake Bay & Popigai-Impakt	Rupelton Rupelbasissand/Calau	Unteroligozän	
40			Eozän	Priabona	Mistastin-Impakt	Obere Schönewalde	Obereozän	Eozän
				Barton	Äthiopien-CFB Haughton-Impakt	Niemegk/Schlieben/Nichtewitz Untere Schönewalde	Mitteleozän	
50				Lutet		Serno		
				Ypres	• Kamensk-Impakt • Montagnais-Impakt	"Kalksandstein-Gruppe"/Genthin "Grünsand-Gruppe"/Nedlitz Obere Marnitz ("Eozän 4") Unt. Marnitz ("Eozän 2-4")	Untereozän	
60			Paläozän	Thanet	Nordatlantik-Öffnung: Nordatlantik-LIP (Phase 2)	Schlieven ("Eozän 1") Helle/Mahlpfuhl/?Nassenheide	Oberpaläozän	Paläozän
				Sæland		"Grüneberger Serie"/Nassenheide	Mittelpaläozän	
				Dan	LIP (Phase 1) Dekkan-CFB Chicxulub-Impakt	Waßmannsdorf Wülpen	Unterpaläozän	
70	Mesozoikum	Kreide	Ober-Kreide	Maastricht	• Kara-Impakt	Obermaastricht Nennhausen Zahna Untermaastricht	klassisches Maastricht	Oberkreide
80				Campan	• Manson-Impakt • Lappajärvi-Impakt	Obercampan	Campan	
90				Santon		Untercampan Obersanton Unter- & Mittelsanton	Santon	
				Coniac	Ontong-Java-LIP (Phase 2)	Oberconiac Mittelconiac Unterconiac	Coniac	
				Turon	Meteoritenschauer: Schwarzschiefer-Lagen Steen River-Impakt	Oberturon Mittelturon Unterturon	Turon	
100				Cenoman		Obercenoman Mittelcenoman Untercenoman	Cenoman	
			Unter-Kreide	Alb	Ozeanische Anoxische Ereignisse: Schwarzschiefer	Oberalb Mittelalb Unteralb	Alb	Unterkreide
110								
120				Apt	• Carswell-Impakt	Oberapt	Apt	
					Ontong-Java-LIP (Phase 1) Tookoonooka-Impakt	Unterapt		
130				Barrême	• Hauptblätterton	Oberbarrême Unterbarrême	Barrême	
				Hauterive		Oberhauterive Unterhauterive	Hauterive	
140				Valangin		Obervalangin Untervalangin	Valangin	
				Berrias	• Mjølnir-Impakt • Gosses Bluff-Impakt • Morokweng-Impakt	Wealden W5-6 W3-4 W1-2	Rjasan	
150		Jura	Ober-Jura	Tithon		Portland 6"/Serpulit "Portland 5" OM5 Serpelkalke "Portland 4" OM4 "Portland 1-3" OM1-3	Obermalm	Malm
				Kimmeridge		"Kimmeridge 1-3"/Süntel MM1-3	Mittelmalm	
160				Oxford		Korallenoolith UM4-6 Heersum UM2-3 UM1	Untermalm	
			Mittel-Jura	Callov	Puchezh-Katunki-Impakt • Obolon-Impakt	Obercallov Unter- & Mittelcallov	Oberer Dogger	Dogger
170				Bathon		Oberbathon Unterbathon	Mittlerer Dogger	
				Bajoc		Oberbajoc Unterbajoc	Unterer Dogger	
				Aalen	Ozeanische *opalinum*-Ton	Oberaalen Unteraalen		
180			Unter-Jura	Toarc	Anoxische Dörnten-Schiefer Posidonienschiefer Ereignisse	Yeovil (Obertoarc) "Grüne Serie" Whitby (Untertoarc)	Oberer Lias	Lias
				Pliensbach		Domer (Oberpliensbach) Carix (Unterpliensbach)	Mittlerer Lias	
190				Sinemur		Lotharing (Obersinemur) Lotharing-Basis (Haug 1908 - 1910) Untersinemur	Unterer Lias	
200				Hettang	Zentralatlantik-Öffnung: dunkle Palynomorphenzone	Oberhettang Unterhettang		
		Trias	Ober-Trias	Rhät	Zentralatlantik-LIP	Rhätkeuper (Exter) *Triletes*-Schichten *contorta*-Schichten Obere *posterus*-Schichten	Oberer Keuper	Keuper
210						Ob. Steinmrgk. 3 Oberer Steinmergelkeuper 2 Oberer Steinmergelkeuper 1		
				Nor	• Manicouagan-Impakt • Rochechouart-Impakt • Saint Martin-Impakt	Steinmergelkeuper (Arnstadt) Mittlerer Steinmergelkeuper Unterer Steinmergelkeuper	Mittlerer Keuper	
220								
230				Karn		Ob. Gipskeuper (Weser) Stuttgart Schilfsandstein Unt. Gipskeuper (Grabfeld)		
			Mittel-Trias	Ladin		Lettenkeuper (Erfurt)	Unterer Keuper	
240						Hauptmuschelkalk	Oberer Muschelkalk	Muschelkalk
				Anis	• Araguainha-Impakt	Anhydritfolge Wellenkalk & Schaumkalk	Mittlerer Muschelkalk Unterer Muschelkalk	
250			Unter-Trias	Olenek		Röt Solling Hardegsen Detfurth Volpriehausen	Ob. Buntsandstein Mittlerer Buntsandstein	Buntsandstein
				Indus		Calvörde & Bernburg	Unt. Buntsandstein	
		Perm	Loping (Ober-Perm)	Changhsing	Sibirien-Norilsk-CFB Grauer Salzton Stinkschiefer Kupferschiefer	Fulda Ohre & Friesland Aller Leine Staßfurt Werra	Brockelschiefer Zechsteinletten Zechsteinsalinar	Zechstein
260				Wujiaping		Mellin		
			Guadalupe (Mittel-Perm)	Capitan	Emeishan-LIP ? Wilkes Land-Impakt	Peckensen Eldena Rambow	Elbe	Oberrotliegend II
270				Word		Mirow	Havel	
				Road		Parchim		
280			Cisural (Unter-Perm)	Kungur			Müritz	Oberrotliegend I
290				Artinsk		unbenannte Formation/ Basaltoide von Kotzen		Unterrotliegend
				Sakmara	• West & East Clearwater-Impakt Angara-Vereisungen			
300				Assel	Variszische Plutonit-Intrusionen: Massiv Arnsdorf - Königshain: 304 ★ Amphibol-Monzogranit von Wiesa	Rhyolithoide Vulkanite/Grüneberg Vulkanite	Altmark	
			Ober-Pennsylvania	Gzhel		"Basis-sedimente" Stephan C B A	Mansfeld Barruelo Cantabria	
				Kasimov				



nach Arbeitsstand:
International Commission on Stratigraphy, Februar 2014

nach Arbeitsstand: *John W. Snedden & Chengjie Liu/ExxonMobile, 20.08.2010*
(angepasst, Ereignisse, Plutonite, 24.07.2014)