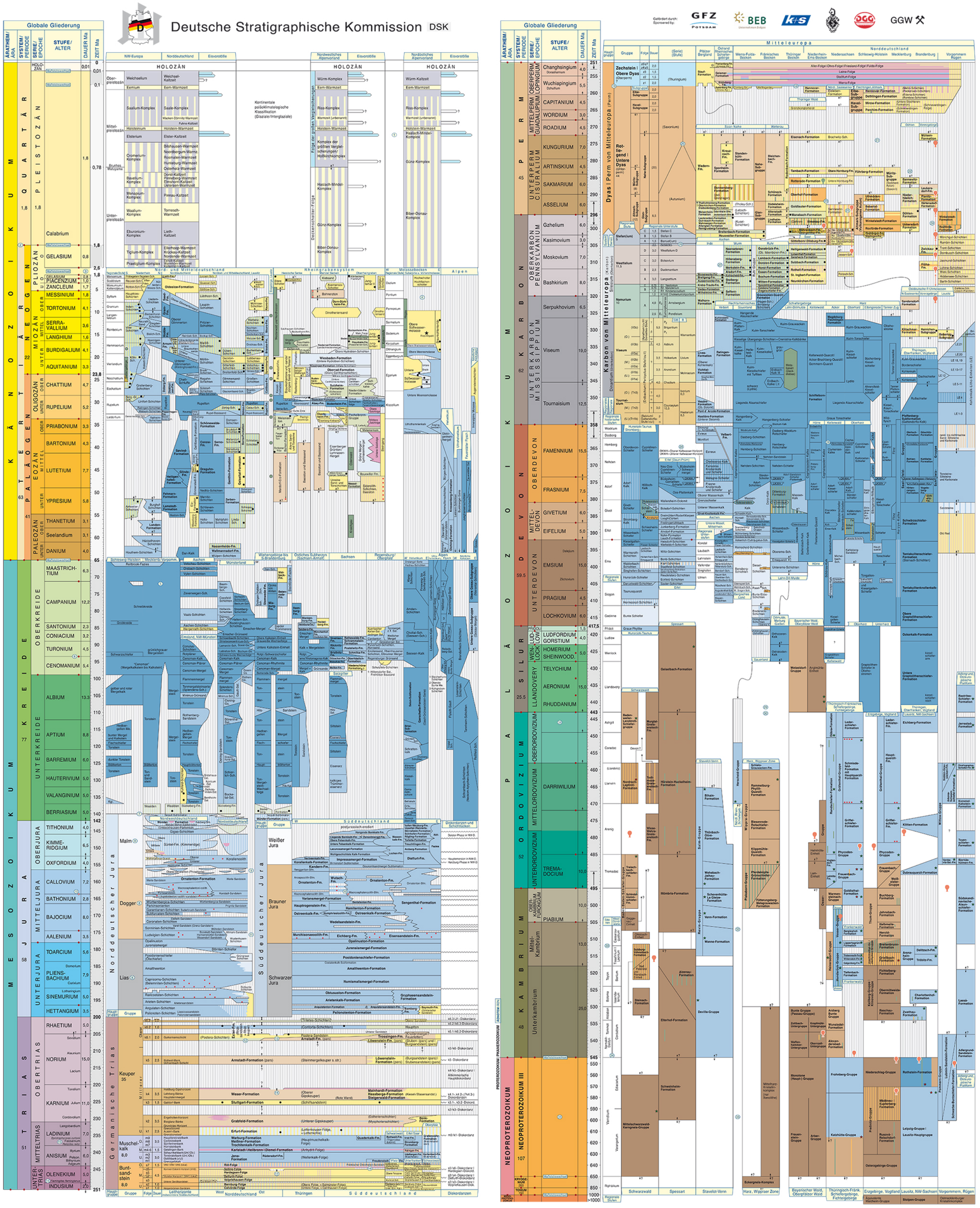
Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2002

STD 2002

Stratigraphic Table of Germany 2002 STG 2002

Deutsche Stratigraphische Kommission DSK

Gefördert durch: Sponsored by: GFZ Potsdam, BEB, K+S, DGG, GGW



© Deutsche Stratigraphische Kommission (DSK)
ISBN 3-00-010197-7
1. Auflage Oktober 2002: 6 000 Exemplare, Druckerei E. Stein GmbH Potsdam

Empfohlene Zitierweise, Recommended citation

- **a1)** Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.) (2002): Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2002.
- **a2)** German Stratigraphic Commission (ed.) (2002): Stratigraphic Table of Germany 2002.
- **b1)** Hiss, M. u.a. (2002): Kreide.- in: Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.), Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2002.
- **b2)** Hiss, M. et al. (2002): Cretaceous.- in: German Stratigraphic Commission (ed.), Stratigraphic Table of Germany 2002.
- **c1)** *Menning, M. & Deutsche Stratigraphische Kommission (2002): Eine geologische Zeitskala 2002.- in: Deutsche Stratigraphische Kommission (Hrsg.), Stratigraphische Tabelle von Deutschland 2002.*
- **c2)** Menning, M. & German Stratigraphic Commission (2002): A geologic time scale 2002.- in: German Stratigraphic Commission (ed.), Stratigraphic Table of Germany 2002.

Vertrieb, Sale

STD 2002: Preis, price: 5 € (zuzüglich Versandkosten, transport costs additionally). GeoForschungsZentrum (GFZ) Potsdam, Bibliothek, Telegrafenberg A17, D-14473 Potsdam, Tel. 00 49 (0) 331 – 288 16 73, e-mail: bib@gfz-potsdam.de

Stratigraphie von Deutschland: 5 Bände lieferbar: Cour. Forsch.-Inst. Senckenberg, Frankfurt a.M., **183** (1995), **200** (1997), **226** (2001), **234** (2001), **235** (2001), 15 Bände in Vorbereitung: Forschungsinstitut Senckenberg, Senckenberganlage 25, D-60325 Frankfurt a. M.; order@schweizerbart.de; Tel. 0049 (0) 711 – 62 50 01; Fax 0049 (0) 711 – 62 50 05

Autoren, Authors

a) Korrelationsschema, Correlation chart
Quartär, Quaternary: Litt, Th., Wansa, St., Ellwanger, D., Jerz, H. & Subkommission Quartär.
Tertiär, Tertiary: Grimm, K., Grimm, M. & Subkommission Tertiär; Niederrhein: Hiss, M., Jansen, F. & Prüfert, A.; Nordwestdeutschland: Gürs, K., Lietzow, A. & Ritzkowski, S.; Nordost- und Mitteldeutschland: Standke, G., Blumenstengel, H. & Bülow, W.von; Hessische Senke: Ritzkowski, S., Grimm, M.C. & Hottenrott, M.; Mainzer Becken: Grimm, K.I.; Oberrheingraben: Grimm, M.C. & Hottenrott, M.; Molassebecken: Doppler, G., Heissig, K. & Reichenbacher, B.; Alpen: Schwerd, K.
Kreide, Cretaceous: Hiss, M., Mutterlose, J., Niebuhr, B. & Subkommission Kreide.
Jura, Jurassic: Mönnig, E. (Koord.) & Subkommission Jura; Norddeutschland: Diermann, H., Gramann, F., Klassen, H., Lehmkuhl, U., Rusbült, J., Tessin, R., Schudack, M. & Kleiß, M.; Süddeutschland: Dietl, G., Boos, G., Franz, M., Munk, Ch., Schenzinger, A., Schlatter, R., Schweigert, G. & Zeiss, A.
Keuper: Nitsch, E., Vath, U., Seegis, D., Hauschke, N. & Subkommission Perm-Trias.
Muschelkalk: Hagdorn, H., Simon, Th. & Subkommission Perm-Trias.
Buntsandstein: Lepper, J., Dittrich, D., Rambow, D., Röhling, G., Stets, J., Tietze, K.-W. & Subkommission Perm-Trias.
Zechstein: Käding, K.-Ch., Dittrich, D., Heggemann, H. & Subkommission Perm-Trias.
Rotliegend: Menning, M., Benek, R., Boy, J., Gast, R., Haneke, J., Kowalczyk, G., Lützner, H., Reichel, W., Schneider, J.W., Förster, H.-J., Kramer, W., Lorenz, V. & Subkommission Perm-Trias.
OBERKARBON, Pennsylvanian: Wrede, V., Kampe, A., Kahlert, E., Karp, H., Menning, M., Thum, H., Förster, H.-J. & Subkommission Karbon.
UNTERKARBON, Mississippian: Weyer, D., Amler, M., Kampe, A., Stoppel, D., Weller, H., Kramer, W., Ribbert, K.-H., Zagora, I., Zagora, K. & Subkommission Karbon.
Devon, Devonian: Weddige, K., Jansen, U., Schindler, E., Weyer, D. nach Devon-Korrelationstabelle, Anderle, H.-J., Buchholz, P., Grimm, M.C., Kramer, W., Ribbert, K.-H., Stoppel, D., Weller, H., Zagora, I., Zagora, K. & Subkommission Devon.
Silur, Silurian: Maletz, J., Hoth, K. & Subkommission Riphäikum-Silur.
Ordovizium, Ordovician: Hoth, K., Heuse, T., Leonhardt, D. & Subkommission Riphäikum-Silur.
Kambrium, Cambrian: Hoth, K., Heuse, T., Leonhardt, D. & Subkommission Riphäikum-Silur.
Proterozoikum, Proterozoic: Hoth, K., Heuse, T., Leonhardt, D. & Subkommission Riphäikum-Silur.

b) Zeitskala, Time scale

Tertiär, Tertiary	Berggren u.a. (1995)
Kreide, Cretaceous	Gradstein u.a. (1994)
Jura, Jurassic	Pálfy u.a. (2000). Oberer Jura modifiziert nach Schweigert (in Vorb.)
Trias, Triassic	Menning, Hagdorn, Nitsch, Paul & Röhling (in Vorbereitung)
Perm/Dyas, Permian/Dyas	Menning (1995, 2001), modifiziert
Karbon, Carboniferous	Menning u.a. (2000), modifiziert
Devon, Devonian	Weddige, Jansen, Menning, & Schindler (in Vorbereitung)
Silur, Silurian	Tucker & McKerrow (1995), modifiziert
Ordovizium, Ordovician	Tucker & McKerrow (1995)
Kambrium, Cambrian	M+O: Tucker & McKerrow (1995), U: Landing u.a. (1998), modifiziert
Proterozoikum, Proterozoic	International Commission on Stratigraphy (2002)
STD 2002	Menning & Deutsche Stratigraphische Kommission (2002)

Die Autoren (88) sind für den Inhalt ihrer Beiträge verantwortlich.

Koordination & Gestaltung, Coordination and layout

M. Menning & A. Hendrich, GeoForschungsZentrum Potsdam, Telegrafenberg C, D-14473 Potsdam, menne@gfz-potsdam.de, hendrich@gfz-potsdam.de

Es wird ausdrücklich darum gebeten, das Begleitheft zur Tabelle zu lesen.

Anmerkungen, Remarks 1 – 35

Quartär und Tertiär

1) In Bayern wird vermutet, dass der "Komplex der größten Vergletscherungen", wie er in Baden-Württemberg vorläufig benannt wurde, im wesentlichen dem Haslach-Mindel-Komplex und dem Günz-Komplex entspricht.

2) Die Begriffe Tertiär und Quartär sollen nicht mehr als Systeme bzw. Perioden klassifiziert werden. Stattdessen sollen das Paläogen (Paleogen) und das Neogen (einschließlich des Quartär) als Systeme/Perioden verwendet werden (vgl. Steininger 2002). Davon abweichend werden in Deutschland die Begriffe Tertiär und Quartär weiterhin vorwiegend im Sinne von System/Periode benutzt.

3) Die Grenze Pliozän/Pleistozän wird in den marinen Sequenzen des globalen Standards in Süditalien (Gelasium-Calabrium) bei ca. 1,8 *Ma*, in den kontinentalen Sequenzen Mitteleuropas jedoch (traditionell) deutlich früher bei ca. 2,6 *Ma* gezogen.

4) Die Fülle informeller Bezeichnungen aus der tertiären Molasse kann aus Platzgründen hier nicht wiedergegeben werden. Die lithostratigraphische Gliederung beschränkt sich deshalb weitgehend auf Einheiten im Rang von Gruppen.

Kreide

5) Eine Differenzierung der Fazies über Tiefschelf und Flachschelf hinaus ist zumindest für die Kreide nicht sinnvoll. Erst ab der Kreide können anhand des modernen Planktons belastbare Aussagen zur Wassertiefe gemacht werden.

6) Der von der Subcommission on Cretaceous Stratigraphy empfohlene GSSP für die Basis des Turonium ist von der International Commission on Stratigraphy noch zu ratifizieren.

Jura

7) Nach biostratigraphischen Korrelationen liegt die Grenze Jura/Kreide im gesamten norddeutschen Raum innerhalb der *Münder*-Formation. Lithostratigraphisch wird jedoch die *Münder*-Formation zum Malm gerechnet.

8) Lias und Dogger sind Ausdrücke englischer Steinbrucharbeiter. Sie wurden zur Benennung deutscher Jura-Ablagerungen zuerst von Keferstein (1825, 1834) und F.A. Roemer (1836) verwendet. Oppel (1856-1858) fügte noch den Malm hinzu, verwendete aber bei seiner Gliederung die drei Begriffe als chronologische Einheiten. Das wurde auf den Jura-Kongressen 1964 und 1967 bestätigt. Seitdem benutzt man Lias, Dogger und Malm auch international oft als Synonyme für Unter-, Mittel- und Ober-Jura (Epochen, Serien). Doch werden die Begriffe in Norddeutschland und auch in Bayern teilweise im lithostratigraphischen Sinn benutzt, was formal nicht zulässig ist. In der STD 2002 erfolgt keine Klassifizierung. Nach einer Lösung des Problems wird gesucht.

9) postjurassisch erodiert oder primär fehlend

10) Die Deutsche Subkommission für Jura-Stratigraphie hat einen GSSP für die Basis des Callovium in der Macrocephalenoolith-Subformation vorgeschlagen.

11) postjurassisch erodiert

Trias und Germanische Trias

12) Die diachrone Grenze zwischen Arnstadt-Formation und Exter-Formation verläuft zwischen "Steinmergelkeuper"-Fazies und "Unterrhät-Sandstein"-Fazies. Je nach Region liegt diese Faziesgrenze an der Basis oder innerhalb oder am Dach der Subfolge k6.1. Die Grenze zwischen den Folgen k5 und k6 verläuft als quasi-isochrone Fläche von der Basis der nordwestdeutschen Exter-Formation durch die höhere Arnstadt-Formation in die Löwenstein-Formation Süddeutschlands hinein. Details der Korrelation sind noch zu klären.

13) Von der k6.1/k6.2-Diskordanz aus wurde lokal die gesamte Subfolge k6.1 erodiert und so die Altkimmerische Hauptdiskordanz exhumiert. Sofern diese Erosion in Verbindung mit 14) erfolgte, liegt die Folge k6.2 auf Buntsandstein.

14) Von der k4/k5-Diskordanz = Altkimmerische Hauptdiskordanz griff die Erosion lokal bis in den Buntsandstein hinab.

15) Die Untergrenzen der Stufen Olenekium und Ladinium korrespondieren in der STD 2002 mit den Untergrenzen der Ammonitenzonen *Flemingites flemingianus* (Mitt. H. Kozur 2002) bzw. *Reitziites reitzi*.

16) Der Karneol-Dolomit-Horizont (VH2) ist in Teilen Süddeutschlands eine Bodenbildung im Substrat der höchsten Hardegsen-Folge, wobei die Bodenbildung auch den gesamten Zeitabschnitt der Solling-Folge umfassen kann. Deshalb ist der Bereich der Solling-Folge lokal als Schichtlücke dargestellt.

17) Von der s5/s6-Diskordanz = Hardegsen-Diskordanz aus griff die Erosion lokal bis in den Zechstein hinab.

Perm, Dyas und Karbon

18) Eine Unterscheidung zwischen den globalen Serien Unteres, Mittleres und Oberes Perm sowie den beiden mitteleuropäischen Gruppen Rotliegend und Zechstein ist unumgänglich. Statt Unterperm für Rotliegend und Oberperm für Zechstein werden die Begriffe Untere Dyas und Obere Dyas empfohlen: Rotliegend+Zechstein = Dyas (Geinitz 1861-1862). Die Dyas ist das Pendant zur Germanischen Trias = Buntsandstein+Muschelkalk+Keuper.

19) An der Basis der Werra-Folge (z1) liegt mit dem Kupferschiefer (<0,1 Ma) die markanteste lithostratigraphische Korrelationsmarke Mitteleuropas.

20) Die Begriffe Thuringium, Saxonium und Autunium sind nicht befriedigend und zudem uneinheitlich definiert. Von ihrer Verwendung wird abgeraten.

21) Über Reichweite, Korrelation und Fazies einiger Einheiten des Rotliegend gibt es unter den Autoren nicht auszugleichende widersprüchliche Ansichten.

22) Im Döhlen-Becken verwendet Reichel, abweichend von den aufgeführten Begriffen, die Termini Unkersdorf-Potschappel-, Niederhäslich-Schweinsdorf- und Bannewitz-Hainsberg-Formation.

23) In Relation zur Saar-Nahe-Senke stufen Schneider u.a. (1995) die Ilmenau-, Manebach-, Goldlauter-, Oberhof- und Rotterode-Formation des Thüringer Waldes tiefer ein. Dies reduziert den zeitlichen Umfang der fünf Formationen und zugleich den Umfang von Schichtenfolgen in der nördlichen Saalesenke, im Döhlen und im Vorerzgebirge Becken, weil diese in der STD 2002 in Relation zur Abfolge des Thüringer Waldes dargestellt sind.

24) *Magmatische Intrusionen im Erzgebirge sind im Profil Vorerzgebirge dargestellt.*

25) Parallel zu Magmatiten in der Nördlichen Saalesenke intrudieren im Harz Granite und Gabbros.

26) Die Regionalen Unterstufen Westfal D bis Stefan C werden vorwiegend makro- und mikrofloristisch definiert. Diese Bio-Datierungen sind hier nicht so akkurat wie mit Hilfe mariner Faunen im tieferen Karbon. Um dies hervorzuheben, wird auf die Endung –ium verzichtet.

27) Im höheren Westfalium von Ruhr und Aachen geht der marine Einfluß immer weiter zurück. Der jüngste eindeutig marine Horizont ist der Ägir-Horizont an der Basis des Westfalium C. Trotz des Fehlens einer deutlichen marinen Komponente ist die paralische Fazies auch im höheren Westfalium und im Stefan mit mittelblauen Streifen (für flachmarin) dargestellt.

Devon

28) Die beiden Kellwasser- sowie der Annulata-Horizont sind jeweils in weniger als 0,1 Ma akkumuliert worden; in der STD erscheinen sie länger.

Riphäikum-Silur

29) Neben nicht- bis anchimetamorphen regionalen Einheiten existieren im Neoproterozoikum und im älteren Paläozoikum Gebiete, die durch ein komplexes Strukturinventar und unterschiedliche metamorphe Überprägung charakterisiert sind. Diese differenzierte Beanspruchung wird, stark generalisiert, gezeigt.

30) Im Kontrast zu jüngeren Systemen basiert die stratigraphische Untergliederung der häufig metamorph überprägten Einheiten vom Neoproterozoikum bis lokal zum Silur lediglich auf wenigen punktuellen biostratigraphischen und isotopengeochronometrischen Daten. Deshalb werden, im Gegensatz zu jüngeren Einheiten, stratigraphisch signifikante Fossilfunde und isotopische Alter mit Sternen hervorgehoben.

31) Im Neoproterozoikum und Kambro-Ordovizium sind die wenigen formell etablierten globalen Serien, Stufen, GSSP und GSSA sowie ausgewählte regionale Stufen dargestellt.

32) Verlässliche Hinweise auf das Alter von kambrischen Schichten in Deutschland existieren aufgrund biostratigraphischer Daten nur aus dem Mittelkambrium des Frankenwalds und der Region Doberlug-Delitzsch sowie dem Unterkambrium der Lausitz.

33) Die traditionellen Stufen des Unterkambriums der Sibirischen Tafel sind als globaler Standard ungeeignet. Sie werden von der IUGS *nicht mehr empfohlen* (Geyer & Shergold 2000).

34) Die in der STD 2002 neben einander gezeigten Regionalen Stufen des Kambrium sind deutlich altersverschieden und deshalb durch eine Doppellinie voneinander getrennt.

35) Der scheinbar hohe Zeitumfang neoproterozoischer Einheiten (Wechsel des Zeitmaßstabes beachten) liegt im spärlichen geochronometrischen Datensatz und der geringen biostratigraphischen Auflösung begründet.

Legende, Legend

- nicht interpretiert oder keine zuverlässigen Ergebnisse; without interpretation or reliable results
- pelagisch, küstenfern, Tiefschelf, Flysch (Karbon); pelagic, flysch (Carboniferous)
- flachmarin, Flachschelf, neritisch; shallow marine, neritic
- brackisch; brackish
- lakustrisch-limnisch; lacustrine-limnic
- terrestrisch-kontinental, grobklastisch; terrestrial-continental, coarse-grained
- terrestrisch-kontinental, feinklastisch, Playa; terrestrial-continental, fine-grained, playa
- Evaporit (Chlorid, Sulfat); evaporite (chloride, sulphate)
- Rhyolit, Dazit; rhyolite, dazite
- (Basaltischer) Andesit, Trachyandesit; (basaltic) andesite, trachyandesite
- Basalt; basalt
- Plutonit, granitoid, im Verband mit der dargestellten Einheit; plutonite, granitoid, within or close to the stratigraphic unit shown
- Plutonit, granitoid, radiometrisch datiert, nicht im Verband mit der dargestellten Einheit; plutonite, granitoid, radiometrically dated, outside of the stratigraphic unit shown
- Mafische Intrusion; mafic intrusion
- Phyllit; phyllite
- Glimmerschiefer, Gneis; mica schist, gneiss
- Kohle (auch mehrere Flöze); coal (also several coal seams)
- Eisenoolith; iron oolite
- Kaltzeit (Quartär); glacials (Quaternary)
- Warmzeit (Quartär); interglacials (Quaternary)
- Misch-Fazies, Misch-Klima; mixed facies, mixed climate
- paralisch; paralic
- ★ radiometrische Datierung; radiometric data
- ★ biostratigraphische relevante Fossilien; biostratigraphic significant fossils
- ? Position/Alter unsicher/umstritten; position/age questionable
- ≈ annähernd; approximate
- | gleichwertige Einheiten; equivalents, corresponding units
- \ ältere Einheit links \ jüngere Einheit rechts; older unit on the left \ younger unit on the rigth
- Schichtlücke, Hiatus; gap, hiatus
- ~~~ Diskordanz; discordance
- • Globaler Grenz-Stratotypus Profil und Punkt; Global Stratotype Section and Point (GSSP)
- • Globales Stratigraphisches Standard-Alter; Global Standard Stratigraphic Age (GSSA)

BEGRIFF	Einheit der globalen Skala, deren Ratifizierung durch die ICS bereits erfolgte bzw. in Aussicht ist; ratification of the term has already been finished by the ICS or is expected
Begriff	herkömmlich; conventional term
Begriff	entspricht nationalen bzw. internationalen Empfehlungen, publiziert und/oder von Subkommission akzeptiert, z.B. Steininger & Piller (1999), Menning (2000); term agrees with national or international recommendations, published and/or accepted by Subcommission, e.g. Hedberg (1976), Salvador (1994), Murphy & Salvador (1999)
(Begriff)	älterer Begriff, der ersetzt wurde; term has been replaced
BEGRIFF	Personen-Namen; names of persons
Begriff	*Taxa* (Gattung), *taxa* (Art); *Taxon* (Genus), *taxon* (species)
F.	Folge; Folge
Fm.	Formation; Formation
Gr.	Gruppe; Group
Gs.	Grünsand; Grünsand
K.	Kalk; Kalk (Lime)
Kgl.	Konglomerat; Conglomerate
Kst.	Kalkstein; Limestone
M.	Mittel, Mittlerer; Middle
Me.	Mergel; Marl
O., Ob.	Ober, Oberer; Upper
Rotpl.	Rotpläner; Rotpläner
S.	Sand; Sand
Sch.	Schicht, Schichten; Schicht, Schichten
Sgr.	Subgruppe; Subgroup
Sst.	Sandstein, Sandstone
Sfm.	Subformation; Member, Subformation
U., Unt.	Unter, Unterer; Lower