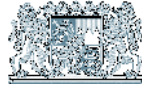




How to make 3D geological models FAIR – Metadata and the Semantic Web

Gerold W. Diepolder
Bavarian Environment Agency (LfU)
Geological Survey



FAIR data

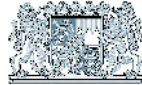
- FAIRness is a prerequisite for proper data management and data stewardship (<https://www.go-fair.org/fair-principles/>)
- Supporting discovery through good data management
- Good data management is not a goal in itself, but rather is the key conduit leading to knowledge discovery and reuse by the community after the data publication process
(Wilkinson et al. 2016, <https://www.nature.com/articles/sdata201618>)

- **F**indable
 - **A**ccessible
 - **I**nteroperable
 - **R**e-useable
- } **ISO 19115 Geographic Information — Metadata**



ISO 19115 Geographic Information — Metadata

- ISO 19115 provides information about the identification, the extent, the quality, the spatial and temporal schema, spatial reference, and distribution of digital geographic data.
- Established for 2D data (maps, etc.) and capable for searching / finding 3D geological models when just considered as (a stack of) maps
- Not yet prepared for searching / finding content-related information, the gist of 3D geological models,
e.g. *“show me all spatial information which includes Middle Jurassic”*



Minimum requirements for making (the gist of) 3D geo-models FAIR using ISO 19115 metadata

Findable:

- Tagging all modelled geological units in *KeywordTypeCode:stratum*

Accessible:

- Open disclosure geo-models must be furnished with a *dataSetURI* for direct retrieval via web services, and *distributionFormat* to ensure beforehand that the client has available the suitable equipment for model exploitation.
- Models being subject to data privacy, as stated in *accessConstraints* and *useLimitations*, can be made available upon request via the *distributorContact*, in recognition of the case specific terms of use.



Minimum requirements for making (the gist of) 3D geo-models FAIR using ISO 19115 metadata

Tagging all modelled geological units in *KeywordTypeCode:stratum* allows for queries like

“show me all spatial information which includes Middle Jurassic”

What??

Jurassique moyen / Jurásico Medio / Jurássico
Médio / Kesk-Juura / Keski-Jura / Mellem
Jurassisk / Midden Jura / Middle Jurassic / Midtre
jura / Mittlerer Jura / Střední jura / Viduriné Jura /
giurassico medio / középső-jura / mellersta jura /
srednja jura / sredná jura / Środkowa Jura /
Средна Юра / 中侏罗世 / 中期ジュラ紀

<http://resource.geosolmi.org/olascifier/loc/lochar/MiddleJurassic>

- empty shells if not underpinned by a controlled vocabulary that glosses synonyms and similar concepts as well
- controlled vocabularies must be part of a Linked Data Semantic Web



FAIR data through metadata

Kurzbeschreibung: Structural model / layer model built with SKUA v.2015 The basic 3D geomodel of the Bavarian Molassebasin was prepared within the scope of the GeoMol project as the transnationally harmonized frameworkmodel of the ent

Bearbeitungsstatus: kontinuierliche Aktualisierung

Format der Ressource : DXF, Data Exchange file (*.dxf)	Spezifikation : Autodesk-eigenes Format, Dokumentation frei verfügbar
Version : keine Angabe	
Format der Ressource : Shapefile (*.shp)	Spezifikation : Quasi-Standard, 1998, technische Beschreibung: http://www.esri.com/library/whitepapers/pdfs/shapefile
Version : keine Angabe	

Dateigröße in MB:

Datensatzidentifikator: ac78a121-3ca8-4620-bb63-b8040bff18bf

Pfad

URI des Datenbestands: https://www.geomol.lfu.bayern.de/geomol/webgui/gui2.php?layers=0.1469&layers=0.1298&layers=0.1299&layers=0.1301&layers=0.1300&layers=0.1296&layers=0.1297&layers=0.1302&layers=0.1292&layers=0.1293&layers=0.1442&layers=0.1303&layers=0.1294&layers=0.1295&_00=0.83839047383

Schlüsselwörter

Thematik: Geowissenschaften

Schlüsselwort: Geology, Energy resources
Schlüsselworttyp: Thema = theme

Searchable entry requires a controlled vocabulary
 → <https://www.eionet.europa.eu/gemet/en/inspire-themes/>

Thesaurusname
Titel: GEMET - INSPIRE themes, version 1.0
Alternativtitel: INSPIRE Spatial Data Themes
Datumsangaben: 2008-12-05 (Publikation)

Schlüsselwort: Quarternary deposits (Quartär), Obere Süßwassermolasse (Upper Freshwater Molasse), Jüngere Obere Meeresmolasse (Younger Upper Marine Molasse), Ältere Obere Meeresmolasse (Older Upper Marine Molasse), Untere Süßwa
Schlüsselworttyp: Ebene = stratum

Searchable entry requires a controlled vocabulary →
national /regional lithostratigraphic scheme as part of a Sematic Web

Thesaurusname
Titel: Lithostratigraphische Einheiten Deutschlands
Alternativtitel: LithoLex
Datumsangaben: 2017-02-20 (Erstellung)

Schlüsselwort: Holocene - Pleistocene, Badenian - Pannonian, Ottnangian - Karpatian, Eggenburgian, Egerian, Egerian - Kiscellian, Priabonian, Upper Cretaceous, Upper Jurassic incl. Purbeck, Middle Jurassic, Lower Jurassic and Rhaetian, Noria
Schlüsselworttyp: Zeitraum = temporal

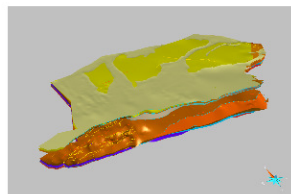
Searchable entry requires a controlled vocabulary
 → <http://inspire.ec.europa.eu/codelist/GeochronologicEraValue>

Thesaurusname
Titel: <http://inspire.ec.europa.eu/codelist/GeochronologicEraValue>
Alternativtitel: INSPIRE Application Schema Geology: GeochronologicEraValue
Datumsangaben: 2013-12-10 (Erstellung)

Weitere Informationen

Zusatzinformation:

Vorschaugrafik



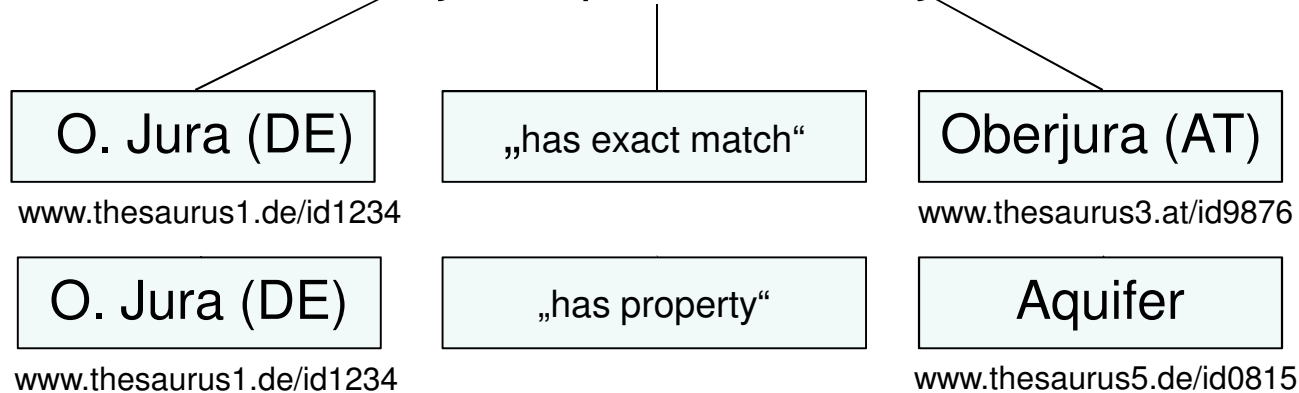
Another keyword type could be „structure“ listing all principal faults/fault systems/domains based on a controlled vocabulary.
ISO19115 B.5.17 MD_KeywordTypeCode only allows for discipline, place, stratum, temporal, and theme

Principles of the Semantic Web and SKOS

SKOS is part of the Semantic Web standards built upon RDF and RDFS, and its main objective is to enable easy publication & use of vocabularies as linked data

Structure of a „triple store“ / „RDF store“ database

„subject – predicate – object“

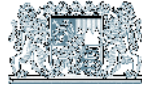


etc.

Jura
O. Jura
M. Jura
U. Jura
Malm
Weißjura-Gr.
...

altLabel
exactMatch
closeMatch
narrowMatch
broadMatch
...

Jurassic
Upper Jurassic
Middle Jurassic
Lower Jurassic
Tithonian
Aalenian
...



Available vocabs / components of the Semantic Web

- List of **CGI vocabularies**: <http://resource.geosciml.org/def/voc/>
- **INSPIRE code list registry – theme geology** (mainly based on CGI / GeoSciML vocabs): <http://inspire.ec.europa.eu/codelist>
- **GBA thesaurus**: <http://resource.geolba.ac.at/>
- **LithoLex**: <https://litholex.bgr.de/> (presently modelled to become <https://resource.bgr.de/>)
- Lithostratigraphisches Lexikon der Schweiz: <https://www.strati.ch/>
- Wikipedia
- GeoERA Knowledgebase / Project Vocabularies (online June 2021)

SGD general legends linked to resource.bgr.de/

LithoLex record: About: Roding-Formation



LfU general legend record: (prototype in resource.bgr.de/prov/)

About: Roding-Formation (krRo)

An Entity of Type : [Concept](https://resource.bgr.de/prov/18), from Data Source : <https://resource.bgr.de/prov/18>, described as follows:

Subject of Relation	Object of Relation
Property	Value
type	<ul style="list-style-type: none"> Concept
preferred label	<ul style="list-style-type: none"> Roding-Formation (krRo)
topic	<ul style="list-style-type: none"> https://resource.bgr.de/prov/18#this Roding-Formation, Sand (krRo,S) Roding-Formation, Turoner Sandstein (krRo*isG) Roding-Formation, Ton (krRo,T) Seugast-Subformation (krSe) »more»
definition	<ul style="list-style-type: none"> Arkose, grobkörnig, Konglomerat, Sand, fein- bis grobkörnig, Schluffstein, Pflanzenhäcksel führend und Ton, sehr vielfältiges monoton grau bis lebhaft bunt; wechselnd marine und terrestrische Bildungsbedingungen
has broader	<ul style="list-style-type: none"> Danubische-Kreide-Gruppe (KD)
has narrower	<ul style="list-style-type: none"> Roding-Formation, Sand (krRo,S) Roding-Formation, Turoner Sandstein (krRo*isG) Roding-Formation, Ton (krRo,T) Seugast-Subformation (krSe) Taxildern-Subformation (krTa) »more»
has close match	<ul style="list-style-type: none"> Roding-Formation

Subject of Relation	Object of Relation
Property	Value
type	<ul style="list-style-type: none"> Concept LithostratigraphicUnit
Date Created	<ul style="list-style-type: none"> 2009-09-22 00:00:00 (xsd:date)
Date Modified	<ul style="list-style-type: none"> 2009-10-30 00:00:00 (xsd:date)
preferred label	<ul style="list-style-type: none"> Roding-Formation
topic	<ul style="list-style-type: none"> https://resource.bgr.de/LithostratigraphicUnit/2008123#this
Description	<ul style="list-style-type: none"> Definition Liegendgrenze: Knollensand-Member der Winzerberg-Formation. In der Grube Amberg-Ost der Sandwerke Amberg (TK 25: 6637 Rieden) ist zwischen beiden Formationen ein auffälliger hellgrüner, geröllführender Residualton ausgebildet, der auf eine Schichtdicke hinweist; Definition Hangendgrenze: : konkordant von der plastisch-weichen, dunklen Tonmergeln des Cardienten-Members der Helikofen-Formation überlagert, oftmals mit einem scharfen lithologischen Schnitt. In der Bodenwöhrer Senke ist an der Basis der Helikofen-Formation häufig eine limonische Grenzbank entwickelt.; Mittlere Mächtigkeit. Die Roding-Formation erreicht in den zusammengesetzten Profilen der Grube Amberg-Ost der Sandwerke Amberg sowie der Bohrungen Pöding 9/02 und Roding 1/06 eine Gesamtmächtigkeit von 160-170 m.; Maximale Mächtigkeit: ; Alterseinstufung (Methoden, wichtige Zitate): Biostratigraphie: Die Roding-Formation hat keine biostratigraphisch verwertbaren Makrofossilien geliefert. Im (tieferen) Altekreith-Member wurde mittels planktonischer Foraminiferen ein unterturones bis tief-mittelturones Alter nachgewiesen; die Plankton-Foraminiferen des (zweit-jüngsten) Taxildern-Member deuten ebenfalls auf ein mittelturones Alter (Niebuhr et al. 2009). Die gesamte Reichweite der Roding-Formation ergibt sich aus der stratigraphisch jüngsten Einstufung der liegenden Winzerberg-Formation (Unterr-/ Mitteluronium-Grenzbereich) im Vergleich mit der stratigraphisch ältesten Einstufung der hangenden Helikofen-Formation (basales Coniacium).; Kommentar zur Alterseinstufung: ; Verschiedenes/Sonstiges: Ableitung des Namens: nach der ältesten Landstadt der Oberpfalz im Landkreis Cham (Bayern). Environment: die Roding-Formation wurde an der Schnittstelle zwischen Land und Meer abgelagert und die Fazies wechselt rasch zwischen limnisch-fluvialen und marinen Einschaltungen. Abgrenzungsprobleme: Um Amberg herum sind kalkige Einschaltungen im Altekreith-Member der Roding-Formation nur vom Betzenstein-Member der Kagerhöf-Formation unterscheidbar, wenn jeweils die liegende bzw. hangende lithostratigraphische Einheit sicher festzulegen ist. Die tieferen Teile der Hessenreuth-Formation sind der Roding-Formation sehr ähnlich. Die westlichen „Ehenfelder Schichten“ (TK 25: 6337 Kaltenbrunn, 6437 Hirschau) werden kartelltechnisch, wie die zeitlich und faunell äquivalenten „Mittleren“ und „Oberen Mischefelder Schichten“ auch, zur Roding-Formation gestellt, wobei gegen die nordöstlichen „Ehenfelder“ und „Ehenfelder-Mischefelder Schichten“ des Hessenreuther Forstes (TK 25: 6137 Kemath, 6138 Erdendorf, 6237 Grafenwöhr, 6238 Parkstein), die heute von den westlichen Vorkommen deutlich getrennt sind, zum Parkstein-Member der Hessenreuth-Formation zählen. Fossilien: In kalkigen Einschaltungen an der Basis des (ältesten) Altekreith-Members wurden viele große Rhychnozoen suborbiculatum und Cucullea thevestensis sowie verschiedene Ostren und Esogren gefunden (vgl. Slg. Trusheim LU, München). Pflanzenreste und Bioturbation kommen in der gesamten Roding-Formation vor.
Creator	<ul style="list-style-type: none"> Niebuhr, B., Chelouche, P., Pürner, T. & Wilmsen, M.
Source	<ul style="list-style-type: none"> Niebuhr et al. (2009)
Publisher	<ul style="list-style-type: none"> Subkommission Kreide
Spatial Coverage	<ul style="list-style-type: none"> Typusprofil: Typusregion ist die Bodenwöhrer Senke vor dem variszischen Grundgebirge. Das Typusprofil setzt sich zusammen aus den Bohrungen Pöding 9/02 (TK 25: 6741 Cham West) und Roding 1/06 (TK 25: 6644 Roding), die im zentralen Bohrprobenarchiv des LfU, Hof, eingelagert sind. In der Grube Amberg-Ost der Sandwerke Amberg (TK 25: 6637 Rieden; Taf. 3, Fig. 5) ist die Basis der Roding-Formation aufgeschlossen. Als Referenzprofile können folgende Bohrungen gelten: Taxildern 1/87 (TK 25: 6639 Wackersdorf) zwischen 163,15 m und 45,50 m Teufe und Jeding 1986 (TK 25: 6638 Schmidgaden) zwischen 119,50 m und 35 m Teufe (vgl. Meyer 1989). Beide sind ebenfalls im zentralen Bohrprobenarchiv des LfU, Hof, eingelagert.; Verbreitung (Bundesland): Bayern; Verbreitung (Geographie): Schwäbisch-Fränkisches Studienland (Mittgebirge); Verbreitung (Ergänzung): Bayern (Regierungsbezirk Oberpfalz). Die wechselhafte Lithologie der Roding-Formation ist auf die Bodenwöhrer Senke von Roding im Südosten bis nordwestlich von Amberg beschränkt.
Date Accepted	<ul style="list-style-type: none"> 2009-10-30 00:00:00 (xsd:date)
Bibliographic Citation	<ul style="list-style-type: none"> Eiler, H.J. (1957): Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25000, Blatt 6234 Poststein. - 44 S.; München (BGL). Heim, F. (1950): Geologischer Überblick über das Schwandorfer Gebiet. - In: Lutz, J.L. (Ed.), Über den Gesellschaftsabschluss oberpfälzer Kieferstandorte. Ber. Bayer. Bot. Ges. München, 28: 69-71, München. Lehner, L. (1934): Der Betzensteiner Kreidekalk. Studien über die fränkische albtünderdeckende Kreide, VI. - Cbl. Min. Geol. Pal., Abt. B, 9: 368-422; Stuttgart. Lehner, L. (1936): Zur Lagerung, Schichtenfolge und Paläogeographie der fränkischen Kreide. Studien über die fränkische albtünderdeckende Kreide, IX. - Zbl. Min. Gesl. Pal., Abt. B, 9: 362-369; Stuttgart. Meyer, R.K.F. (1989): Die Entwicklung der Kreide-Sedimente im Westtal der Bodenwöhrer Senke. - Erlanger geol. Abh., 117: 53-96; Erlangen. Niebuhr, B., Pürner, T. & Wilmsen, M. (2009): Lithostratigraphie der außersapin Kreide Bayerns. - SDGG, 65: 7-59; Hannover. Tillmann, H. (1958): Geologische Karte von Bayern 1:25000, Erläuterungen zum Blatt Nr. 6337 Kaltenbrunn. - 118 S.; München (BGL).
definition	<ul style="list-style-type: none"> Chronostratigraphische Einstufung: Phanerozoikum - Mesozoikum - Kreide - Oberkreide, Phanerozoikum - Mesozoikum - Kreide - Oberkreide - Turonium - Oberuronium, Phanerozoikum - Mesozoikum - Kreide - Oberkreide - Turonium - Mitteluronium; hierarchischer Rang: Formation; Lithologische Kurzbeschreibung: sehr wechselhaft, Grobe Arkosen, Feinkonglomerate, Grob- bis feinsandige, pflanzenkieselreiche Siltsteine wechseln mit bunten Tonen. Lokal treten kalkige Einschaltungen auf. Oftmals sind fining-upward-Zyklen entwickelt, die erosiv mit groben Kissen und Konglomeraten einsetzen (Rast in Meyer 1989: 78-82).
alternative label	<ul style="list-style-type: none"> Kalk von Altekreith, Cuculleenkalk (Lehner 1934, 1936). Feldsootsande. Altekreuther Kalksandstein. Alteschwander Sandstein. Untere



This work is licensed under a Creative Commons Attribution-Share Alike 3.0 Unported License. OpenLink Virtuoso version 07.20.3219 as of Apr 25 2017, on Win64 (x86_64-generic-win-64), Single-Server Edition (-471040 B total memory)



Long-term goal: Semantic Web of lithostratigraphic concepts

Geologische Bundesanstalt

thesaurus Suchen... SPARQL Endpoint

Reiselsberg-Formation

URI: <http://resource.geolba.ac.at/GeologicUnit/799>

Beschreibung

Gültigkeit: informeller Arbeitsbegriff, kein Typusprofil. Benannt nach: Reiselsberg E von Füssen (Italisch, Bayern). Chronostratigraphisches Alter: Cenomanium bis Coniacium (Obere Kreide). Lithologie: meist grobkörnige, oft dickbankige siliziklastische glimmerreiche Sandsteine; Geographische Verbreitung: Von Liechtenstein über Bayern bis Niederösterreich.

Synonyme:

- Reiselsberger Sandstein
- Schwabbrunnener Sand



Lithostratigraphische Einheiten Deutschlands

Lithostratigraphisches Lexikon

Reiselsberg-Formation

ID: 2038/134

Hierarchischer Rang: Formation

Erstbeschreibung: SCHAFHÜTL (1851) (Namensgebung)

Gültigkeit des Namens: gültig

Übergrenzt die Einheit: Rhodanische Gruppe

Chronostratigraphie: Coniacium (Oberkreide, Kreide, Mesozoikum), Cenomanium (Oberkreide, Kreide, Mesozoikum)

Synonyme: Reiselsberger Sandstein (SCHAFHÜTL 1851); Hauptfischschandstein (in der Bismarcker Decke, KRAUS 1927); Schwabbrunnensand (in Vorarlberg, ALLEMANN & BLASER 1951); Mühlbachsandsteine (PREY 1950); Oberostalbisches Sandstein (aufgrund seiner Ähnlichkeit mit dem Oberostalbisches Sandstein im Mühlbach-Gebiet im Ammergau).

Untergrenzt die Einheit: Die Grenzlinie zu den unterliegenden Unteren Barten Mergeln bzw. zur Offschwang-Formation ist häufig unscharf. In deren Ton- und Tonmergelstein-Folgen schalten sich zunehmend Sandsteine und Braunkohlensandsteine ein. Auf die Sandsteine der Reiselsberg-Formation folgen häufig mit relativ schmalen Übergang, karbonatische, plattig bis dünnbankige, rhythmische Wechselfolgen der überlagernden Prezentpfer-Formation oder mit Formstein.

Maximale Mächtigkeit: In der Bismarcker Decke im Allgäu bis 200 m, in Oberbayern bis 200 m, in der Oberostalbisches Decke fehlend bis 100 m, in der Unteren Decke bis etwa 150 m (im bayerischen Anteil); aufgrund tektonischer Deformation in der Unterostalbisches Decke im Mühlbach-Gebiet bis 100 m.

Typusprofil, abt.: Typusregion liegt im Mühlbach-Gebiet NE Füssen. Ein Typusprofil ist nicht definiert. In den bayerischen Alpen sind Teilprofile z. B. am Reiselsbergbach (Lobentalbach) im Hablloch-Gebiet E Füssen (TK Nr. 8331 Bod. Bayerstein), im Lahngraben im Hörnle-Gebiet SW Murnau (TK Nr. 8332 Untere Tegernsee; HBSE 1966) aufzuschließen.

Verbreitung (Bundesländer): Bayern

Verbreitung (Geogr.): Alpen

Verbreitung (Ergebnisse): Von Liechtenstein bis zum Wiener Wald verbreitet.

Zugehörige Einheiten: Stollmensee, Kalkalpe, dann von Unteren Barten Mergeln und Seisenberg-Formation vertreten.

Ähnlichaussehend: Braunkohlensandsteine Füssen fehlen oder sind sehr selten. Die Altersbestimmung der Reiselsberg-Formation ergibt sich aus der Einordnung der über- und unterliegenden Einheiten.

Kommentar: Mittelconiacium bis Mittelconiacium

Verech./Sonstige: Die Formation ist benannt nach der Lokalität Reiselsberg (Itzsa E Füssen (Italisch-Gebiet im Ammergau)). Die Namen in der Bismarcker, der Oberostalbisches und der Unteren Decke vor.

Namens. Tafel: Tafel (NATTERS 2005), wobei die Sedimentationsraten deutlich geringer sind als bei modernen Tafeln (NACHM (EDGER & SCHWED 2006)).

Literatur: ALLEMANN, F. & BLASER, B. (1951): Verfügbare Mitteilungen über die Fischschandsteine im Fürstentum Liechtenstein. *Geologische Jahrbücher*, 43: 187-200; Basel.

ROSE, H. & SCHWED, K. (2008): Stratigraphy and sedimentation rates of Upper Cretaceous depositional systems of the Rhodanulian Group (Eastern Alps, Germany). *Cretaceous Research*, 29: 405-416; Amsterdam.

HBSE, K. (1966): Fischschandsteine. In: STEPHAN, W. & HBSE, K.: Erläuterungen zur Geologischen Karte von Bayern 1:25000, Blatt Nr. 8238 Tegernsee - 32-74; München (Bayern. Geol. Landesamt).

KRAUS, E. (1927): Neue Spezialuntersuchungen im Allgäu (Mellau und Füssen) im Beitrag zur Kenntnis geotektonischer Vorgänge. *Geologische Rundschau*, 50: 197-226; Berlin.

NATTERS, P. (2005): A new sandstone facies, depositional systems, models, identification, and analysis. *Earth Science Reviews*, 70: 183-203; Amsterdam.

PREY, E. (1950): Geologie der Flyschzone im Gebiete des Pernerker Kogels westlich Kirchdorf a. d. Kiemis (Oberösterreich). *Jahrbuch der Geologischen Bundesanstalt*, 94: 93-185; Wien.

SCHAFHÜTL, K. (1851): Geognostische Untersuchungen des südbayerischen Alpengebirgs - 206 S.; München (Literarisch-Antiquarische Anstalt).

Autor des Datenblattes: Teipel, U. & Schward, K.

Erstellt am: 06.07.2012

Zuständige Subkommission: Subkommission Kreide

Freigebe Subkommission: Ja

Freigebe am: 22.01.2013

Änderung Datensatz: 23.01.2013

Anlage(n): Die Anlagen als PDF-Dateien

Zurück zum Such - Ergebnis Zurück zur einfachen Suche Zurück zur erweiterten Suche Diese Seite drucken

stratiCH

Lithostratigraphisches Lexikon der Schweiz

Suchergebnisse

Diese Liste filtern

»Basissene« (der Reiselsberg-Formation)

Reiselsberg-Formation

HERKUNFT DES NAMENS	KURZBESCHREIBUNG	GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG
Staubbruch Schwabbrunn = Schwabbrunn (Fürstentum Liechtenstein), zwischen Schaan und Nendeln	Monotone Abfolge von dickbankigem dunkelgrauem Sandstein (z. T. feinkonglomeratisch) mit dünnen Tonsteinschichten. An der Basis treten Kalke mit Fokolden und Brezlie vor.	Fürstentum Liechtenstein (Äquivalent des Oberostalbisches Sandsteins im Allgäu und des Reiselsberg-Sandsteins im Vorarlberg)
	ALTER: Turonien - Turonien	
	WÄCHTIGKEIT: Bis ca. 1400 m (Oberbauer 1991).	
	TEKTONISCHE EINHEIT (BZW. ÜBERBEGRIFF): Untere Decke	

Schwabbrunn-Sand

HERKUNFT DES NAMENS	KURZBESCHREIBUNG	GEOGRAPHISCHE VERBREITUNG
Staubbruch Schwabbrunn = Schwabbrunn (Fürstentum Liechtenstein), zwischen Schaan und Nendeln	Dickbankiger, kalkarmer, glimmer- und quarzreicher, ockriggrauer Sandstein mit dünnen Tonsteinschichten. An der Basis treten Kalke mit Fokolden vor. Dachhorizont enthält dünnbankige Fokoldenkalke.	Fürstentum Liechtenstein
	ALTER: Spätes Turonien - Spätes Turonien	
	WÄCHTIGKEIT: Min. 150 m (Rutsch et al. 1965).	
	TEKTONISCHE EINHEIT (BZW. ÜBERBEGRIFF): Untere Decke	





Linking metadata keywords to stratigraphic schemes & vocabs

Litho-stratigraphy
“stratum”

Chrono-stratigraphy
“temporal”

Schlüsselworttyp: Ebene

Schlüsselwort

- Quaternary deposits
- Obere Süßwassermolasse (Upper Freshwater Molasse)
- Jüngere Obere Meeresmolasse (Younger Upper Marine Molasse)
- Ältere Obere Meeresmolasse (Older Upper Marine Molasse)
- Untere Süßwassermolassen (Lower Freshwater Molasse)
- Untere Meeresmolasse (Lower Marine Molasse)
- Älteste Molasse (Oldest Molasse deposits)
- Cretaceous deposits
- Upper Jurassic deposits
- Middle Jurassic deposits
- Top Lower Jurassic to Rhaetian deposits
- Thassic deposits w/o Rhaetian
- Basement

Schlüsselworttyp: Zeitraum

Schlüsselwort

- Holocene - Pleistocene
- Badenian - Pannonian
- Oltangian - Karpatian
- Eggenburgian
- Egerian
- Egerian - Kiscellian
- Präborian
- Upper Cretaceous
- Upper Jurassic incl. Purbeck
- Middle Jurassic
- Lower Jurassic and Rhaetian

Research Vocabularies Australia – Linked Data API

International Chronostratigraphic Chart 2017

Jurassique moyen / Jurásico Medio / Jurássico Médio / Keski-Juura / Keski-Jura / Mellem Jurassisk / Midden Jura / Middle Jurassic / Midt jura / Mittlerer Jura / Stredni jura / Vidurinė Jura / giurassico medio / középső-jura / mellersta jura / srednja jura / srednja jura / Srodkowa Jura / Средна Јура / 中侏罗世 / 中期ジュラ紀

Find Concepts

Exact label: Find

Text within label: Find

View

- label: Middle Jurassic Epoch
- alt label: 中侏罗世 / 中期侏罗世
- notation: 21.1.2.2.2
- broader: Jurassic Period
- broader transitive: Mesozoic Era (group)
- narrower transitive: Middle Jurassic
- Phanerozoic Eon (group)
- narrower transitive: Middle Jurassic
- comment: older bound -174.1 +/-1.0 Ma, younger bound -163.5 +/-1.0 Ma
- interval contains: Bajocian Age (group)
- broader: Middle Jurassic



Conclusion

Tagging all modelled geological units compliant with ISO 19115 in *KeywordTypeCode:stratum* & linking these metadata keywords to stratigraphic schemes & vocabs is a promising and feasible approach to make 3D models FAIR.

However, the standard ISO 19115 is not implemented in a standardized way, thus, some further standardization/harmonization is required to make this approach fully operational.

Questions?