







Stand und Strategie der Geologischen Landesaufnahme in Österreich

H.G. KRENMAYR

Die erste geologische Landesaufnahme an der damaligen k. k. Geologischen Reichsanstalt erfolgte bis in die 1860er Jahre im Maßstab 1:144.000. Die zweite geologische Landesaufnahme von 1869 bis 1938 (mit einzelnen Nachträgen bis 1954) fand auf Basis der sogenannten „Schraffenkarte“ 1:75.000 statt. Beginnend 1977 läuft derzeit an der nunmehrigen Geologischen Bundesanstalt (GBA) der dritte Durchgang der geologischen Landesaufnahme im Maßstab 1:50.000, mit der ÖK 50-BMN als topografischer Basis (Geologische Karte von Österreich 1:50.000 im BMN-System = GK 50). Dabei wurde bislang eine Flächendeckung von knapp über 50 % des staatlichen Territoriums erreicht (Abb. 1).

Geologische Landesaufnahme Programm GK 50/25

Geologische Bundesanstalt Stand: Dezember 2012

-  Kartierungsprojekt 1:50.000 im BMN-System
-  Kartierungsprojekt 1:25.000 im UTM-System (Ganz-, Halb- oder Viertelblätter)
-  gedruckte Karte / Gebietskarte
-  digitale kartographische Bearbeitung
-  Manuskripterstellung
-  laufende Kartierung
-  Beitrag von auswärtigen Mitarbeitern/innen
-  digitale Geologische Karte
-  Gebietskartierung

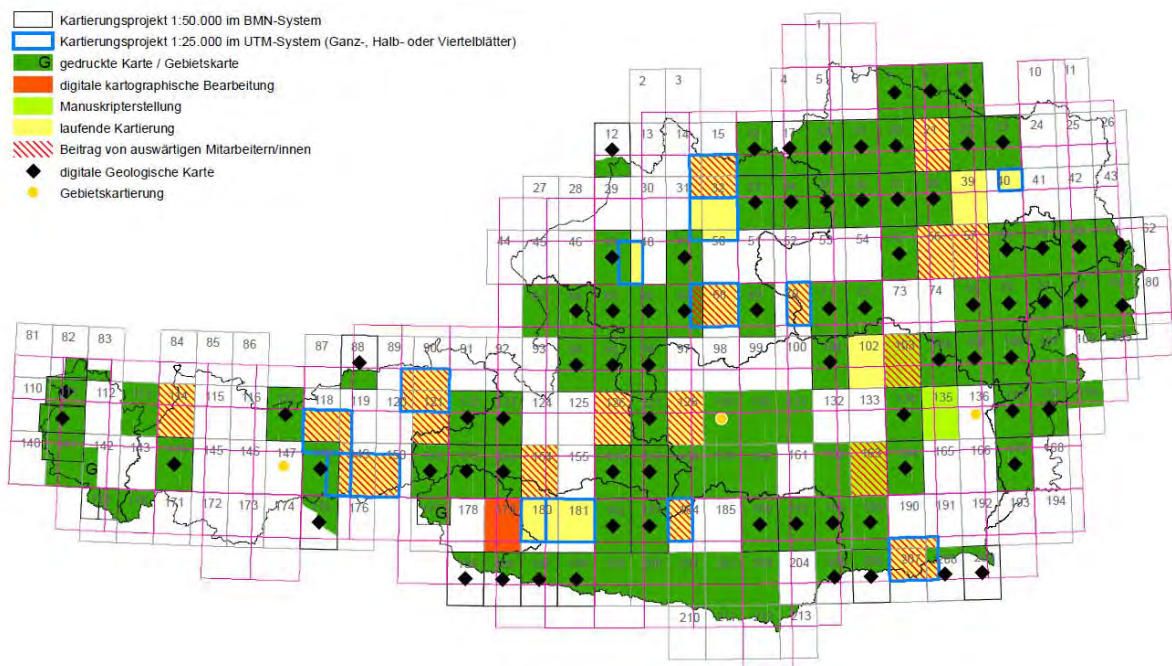


Abb. 1: Kartenspiegel zum Programm GK 50/25 der Geologischen Bundesanstalt.

Keine dieser drei geologischen Landesaufnahmen bzw. Kartenwerke konnte aufgrund der traditionell geringen Personalressourcen fertiggestellt werden und wurde vom jeweils neuesten topografischen Kartenwerk „überholt“. Dieses Schicksal wiederfährt nun auch der GK 50-BMN, die vom Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) bereits zum historischen Kartenwerk erklärt wurde, aus dem Verkauf genommen wurde und nicht mehr nachgeführt wird. Die GBA wird zwar in einer Übergangszeit noch maximal 14 Kartenblätter als GK 50 im BMN-

System ausgeben, um damit die größten Probleme, die sich mit dem veränderten Blattschnitt (Abb. 2) des neuen amtlichen Kartenwerkes im UTM-System ergeben (KRENMAYR, 2010) zu vermeiden, parallel dazu laufen aber bereits weitere 14 Kartierungsprojekte im neuen Blattschnitt (vgl. Abb. 1), wobei auch eine Maßstabumstellung auf den für moderne, geologische Spezialkarten in Zentraleuropa üblichen Maßstab 1:25.000 vorgenommen wird (Geologische Karten der Republik Österreich 1:25.000 im UTM-System = GK 25).

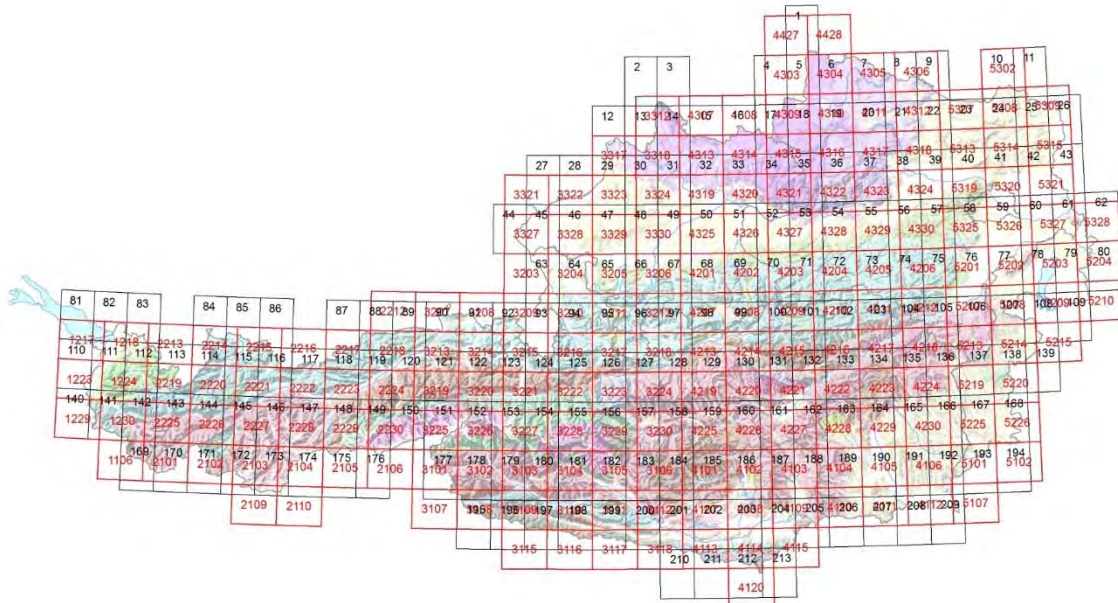


Abb. 2: Blattschnitt des historischen topografischen Kartenwerkes im System BMN (schwarz) und des amtlichen topografischen Kartenwerkes des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen im UTM-System (rot).

Insgesamt sind an der GBA 15 Personen (ganz oder teilweise) mit der Kartierung betraut. Umgerechnet in Vollzeitäquivalente (VZÄ) sind das maximal 12,5 VZÄ. Zahlreiche Projekte und Vorhaben, wie z.B. die Geologischen Bundesländerkarten, die Neuauflage von „Rocky Austria“, die inhaltliche Gestaltung von Online-Angeboten (siehe unten), Beratung und Mitarbeit in angewandt-geowissenschaftlichen Projekten der GBA u.a.m., werden in hohem Maße ebenfalls von der Gruppe der Aufnahmegeologen getragen.

Ein ÖK-Blatt im Blattschnitt des BMN-Systems bedeckt eine Fläche von durchschnittlich 520 km². Pro Geländetag wurde bislang von einer durchschnittlichen Kartierungsleistung von 0,75 km² ausgegangen. Die Erfahrungen der letzten Jahre zeigen aber, dass dieser Wert eher bei 0,5 km² anzusiedeln ist. Die angesprochenen Erfahrungen stehen im Zusammenhang mit den stark gestiegenen Anforderungen an eine moderne geologische Spezialkarte, die sich aus der Entwicklung der Erdwissenschaften ergeben. Diese zu berücksichtigen ist die GBA lt. § 18

(1) des FOG verpflichtet, was z.T. auch mit einem erheblichen Mehraufwand im Gelände verbunden ist. Als Beispiele für diese wissenschaftlichen Entwicklungen seien die modernen, vor allem geochronologischen Datierungsmöglichkeiten, das mechanisch fundierte Verständnis für (spröde)tektonische Prozesse, die erhöhte Aufmerksamkeit für die Typisierung und Darstellung von Massenbewegungen, die wesentlich verfeinerten Methoden und Kenntnisse hinsichtlich Entstehung, Alter und Gliederung der quartären Sedimente und nicht zuletzt die neuen datenbanktechnischen Anforderungen an die innere Logik von Kartenlegenden genannt.


Bei etwa 85 Geländetagen pro Person und Jahr ergibt sich so eine theoretische Bearbeitungszeit im Gelände von ca. 12 Jahren. Umgelegt auf die VZÄ der GBA in der Kartierung bedeutet dies, dass maximal ein Kartenblatt pro Jahr neu aufgenommen werden kann. In der Praxis wird allerdings kaum je ein Kartenblatt von nur einer Person kartiert, sondern es gilt mehrköpfige Teams aus Spezialisten für die jeweiligen Fachgebiete (z.B. Kristallingeologie, Sedimentgeologie, Ingenieurgeologie etc.) zu koordinieren, krankheitsbedingte Ausfälle zu verkraften, usw. Auf der anderen Seite ist zu berücksichtigen, dass in die Neuaufnahmen auch Archivunterlagen einfließen, die allerdings so gut wie nie unbearbeitet übernommen werden können.

In der Geologischen Landesaufnahme wird das Stammpersonal der GBA durch auswärtige Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter unterstützt. Die Gesamtaufwendungen für diesen Bereich wurden im Jahr 2012 wiederum deutlich von rund EUR 116.000,- im Jahr 2011 auf rund EUR 141.000,- gesteigert (vor allem Werkverträge und Aufträge, aber auch Reiserechnungen von auswärtigen Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern im Bundesdienst bzw. Bundesbediensteten i.R.). Diese Entwicklung ist vor allem auf die Umsetzung der im Businessplan 2010-2012 unter dem Titel „GK 50/25 Plus“ angekündigten Planung zurückzuführen, nach der auch Werkverträge oder Aufträge größeren Umfangs an in der Kartierung erfahrene Personen vergeben werden. Von dem genannten Gesamtbetrag für 2012 entfallen rund EUR 28.000,- auf nicht unmittelbar geländebezogene Arbeiten wie spezielle Probenbearbeitungen, Kartenkompilationen oder das Abfassen von Erläuterungen. Bei einer Gesamteinschätzung aller hier genannten Kapazitäten für die flächige Kartierung erscheint mittel- bis langfristig die Herausgabe von nur ein bis zwei gedruckten GK 50-Blättern pro Jahr möglich.

Die hier behandelte Problematik ist in zahlreichen europäischen Ländern ähnlich gelagert und hat, in Verbindung mit dem Umstieg auf Online-Angebote, bereits in einigen wichtigen Ländern (z.B. Frankreich und Großbritannien) zur vollständigen oder weitgehenden Einstellung der Herausgabe von gedruckten geologischen Kartenwerken geführt. An der GBA betrachten wir die publizierte geologische Karte aber nach wie vor als sehr wichtige wissenschaftliche Basis der geologischen Landesaufnahme, im Sinne eines nachhaltig zitierbaren Werkes mit Autorenverantwortung. Trotz der notwendigen Verschiebung der ohnehin schon sehr knappen Ressourcen in Richtung Online-Angebote führen wir also das Programm GK 50/25 weiter.

Sämtliche publizierten geologischen Karten des Bundesgebietes (Abb. 3) sind auf der GBA-Webseite (<http://www.geologie.ac.at/services/webapplikationen/>) über moderne, leistungsstarke Imageservices als Webapplikationen kostenlos zugänglich, wobei die Vollzitate der dargestellten Karten durch eine Verlinkung mit unserem neuen Bibliotheksmanagement-System ADLIB direkt aus den Imageservices heraus bequem zugänglich sind. Mit einem weiteren Mausklick können die gezeigten Karten in den persönlichen Warenkorb unseres Online-Bestellshops befördert werden. Außerdem werden Web-Services angeboten, die externen GIS-Nutzern eine direkte Einbindung der GBA-Karten als Image in eigene Projekte erlauben.

Integrierter Kartenspiegel der geologischen Kartenwerke und Gebietskarten Österreichs

 Geologische Bundesanstalt
Stand: Dezember 2012

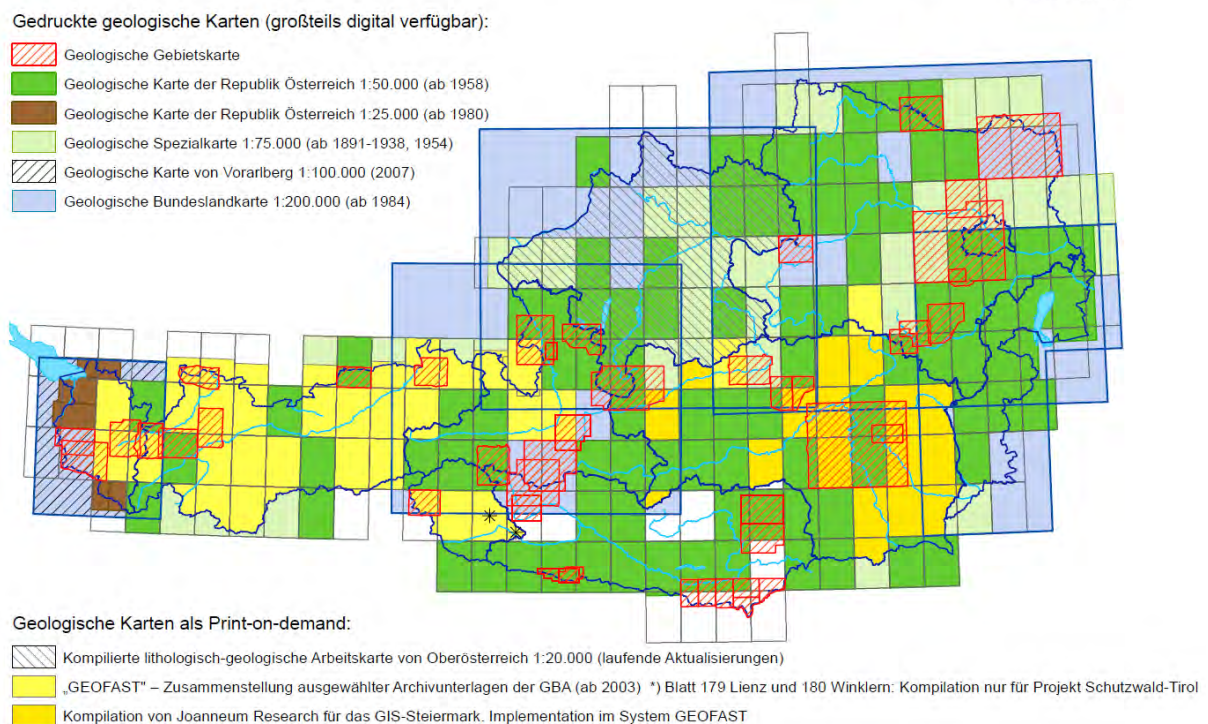


Abb. 3: Integrierter Kartenspiegel.

Darüber hinaus bietet eine weitere Webapplikation, der Webmap-Service „Geologische Karten Online“ (http://geomap.geolba.ac.at/GEO/GEO_main.cfm?Init=false), die Möglichkeit, die Legenden- und Erläuterungstexte einzelner Polygone der GK 50-Blätter und der Bundeslandkarten 1:200.000 (bzw. Vorarlberg. 1:100.000) abzufragen. Die Zukunft der GBA-Online-Dienste liegt aber in Webdiensten bzw. Datensätzen, die strukturierte Abfragen in unterschiedlichen Themenbereichen wie Lithologie, Stratigraphie oder Tektonik zulassen. Dabei kommt uns von Seite der europäischen INSPIRE-Gesetzgebung eine sehr bedeutsame Unterstützung und gleichzeitig Verpflichtung zu. Diese verlangt nämlich für alle im Rahmen von INSPIRE gemeldeten Datensätze bis zum Jahr 2020 die Umsetzung der Interoperabilität der Daten auf Basis der INSPIRE-Datenspezifikation (diese baut wiederum auf der schon länger in Entwicklung befindlichen, auf geowissenschaftliche Inhalte spezialisierte Markup-Language „GeoSciML“

auf). Diese ermöglicht eine weit ins Detail gehende Codierung der in geologischen Karten enthaltenen Informationen in der Weise, dass diese Informationen in Datenbanken verarbeitet werden können und international austauschbar und verknüpfbar sind.

Um geologische Karteninhalte datenbanktechnisch verwalten und darstellen zu können, muss an erster Stelle Klarheit über die Nomenklatur geschaffen werden. Da die Legenden unserer neueren und zukünftigen geologischen Karten einem tektonischen Hierarchieschema folgen, müssen wir uns in erster Linie um die räumliche Abgrenzung und Definition der tektonischen Einheiten unseres Landes kümmern. Dabei wird zur Gewährleistung der Kompatibilität ein den gesamten Alpenraum umfassendes tektonisches Konzept angewendet. Die räumliche Abgrenzung geschieht auf Basis eines österreichweiten GIS-Datensatzes im Maßstab 1:200.000, der in die tektonischen Hierarchieebenen I-V gegliedert ist (Abb. 4).

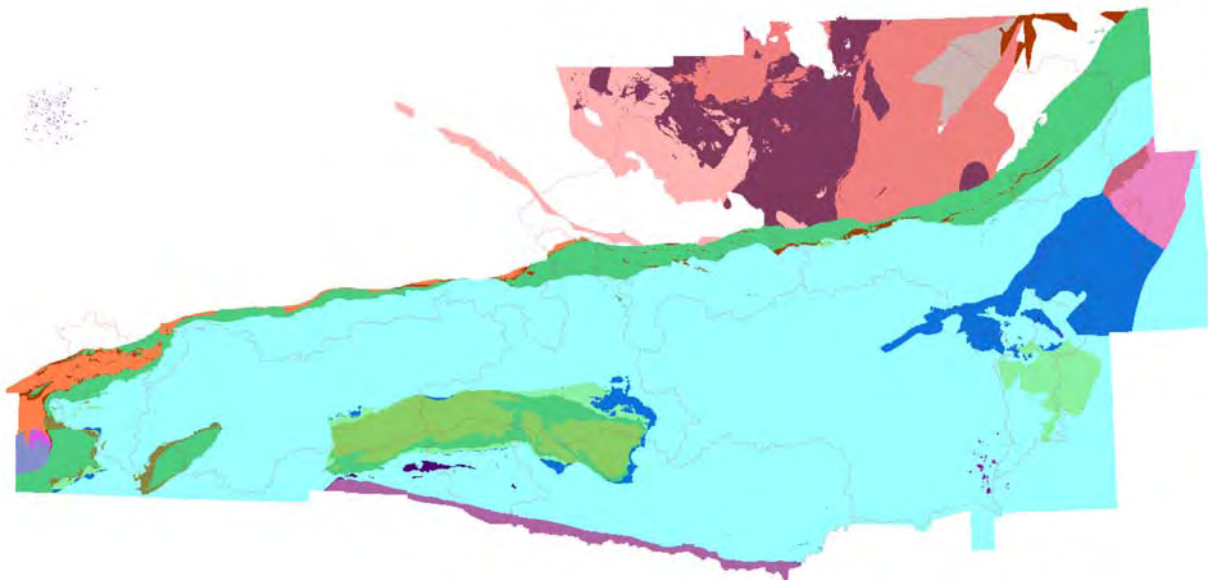


Abb. 4: Visualisierung der Hierarchieebene II („Tektonische Einheiten“) im tektonischen Datensatz 1:200.000, ohne junge Sedimentbecken. Folgende Einheiten sind ausgeschieden: Bavarikum, Südböhmischer Pluton, Moldanubische Decken, Moravikum, Helvetikum, Untere, Mittlere und Obere Penninische Decken, Subpenninikum, Unter- und Oberostalpin, Südalpin und Känozoische Magmatite.

Die Verwaltung der Begriffe/Namen von lithotektonischen Einheiten und der zugehörigen Definitionstexte erfolgt mit einer komplexen Thesaurus-Software, die auch Polyhierarchien abbilden kann. Mit demselben System verwalten wir außer den lithotektonischen Einheiten auch die Begriffssysteme für die Lithologie, die Lithostratigraphie, die Chronostratigraphie und für geologische Strukturen. Dieses Thesaurus-System ist ebenfalls online zugänglich (<http://resource.geolba.ac.at/>), wobei jeder Begriff mit einer eindeutigen Webadresse versehen ist. Dies ermöglicht die Einbindung und Nutzung des GBA-Thesaurus im weltweit im Entstehen begriffenen, sogenannten „Semantic Web“ oder Web 3.0, in dem Internet-Recherchen nicht

nur auf einfachen Zeichenfolgen basieren, sondern auch die Bedeutung von Begriffen und Zeichenfolgen „erkannt“ wird.

Ein INSPIRE-konformes Datenmodell, das für die Aufnahme der Information aus unseren geologischen Karten geeignet ist, wurde auf Basis der INSPIRE-Datenspezifikation für den Bereich „Geologie“ an der GBA bereits entwickelt (SCHIEGL et al., 2009) und wird derzeit getestet. In Folge sollen über einen Zeitraum von mehreren Jahren alle verfügbaren GK 50-Blätter auch als INSPIRE-konforme Einzeldatensätze aufbereitet und für den Verkauf bereitgestellt werden. Dies bedeutet also noch keine geometrische und nur eine teilweise (soweit dies ohne zusätzliche Geländeerhebungen möglich ist) inhaltliche Harmonisierung der zur Verfügung stehenden Information.

Für den Online-Bereich planen wir, basierend auf den Bundesländerkarten im Übersichtsmaßstab 1:200.000 (diese liegen für die Bundesländer Oberösterreich, Niederösterreich, Salzburg, Burgenland und mit einem älteren Erscheinungsdatum für die Steiermark vor) einen INSPIRE-konformen, geometrisch und inhaltlich harmonisierten Webfeature-Service (WFS) mit begrenzten Abfragemöglichkeiten aufzubauen. Dabei handelt es sich um ein Großprojekt, das viele Jahre in Anspruch nehmen wird.

Da der Maßstab 1:200.000 beim BEV infolge des Beitritts Österreichs zur NATO-Partnerschaft für den Frieden durch den Maßstab 1:250.000 abgelöst wurde, werden Neukompilationen im Rahmen dieses Großprojekts ebenfalls im Maßstab 1:250.000 erfolgen. Diese Neukompilationen (betroffen sind die Bundesländer Vorarlberg, Tirol, Kärnten und Steiermark) werden sich auf die österreichischen Anteile der topografischen Blattschnittkarten beschränken und sollen, zumindest vorerst, nur als Datensatz bzw. als WFS publiziert werden. Mit einer Printversion allfälliger neuer Bundeslandkarten kann aus Kapazitätsgründen also bedauerlicher Weise in den nächsten Jahren nicht gerechnet werden.

An der GBA wird derzeit die Programmplanung für die Jahre 2014-2017 erarbeitet. Die an dieser Stelle dargelegten Strategien und Ziele sind daher vorbehaltlich der Empfehlung zur Umsetzung des Programmplans zu verstehen, die in der Sitzung des Bei- und Fachbeirates der GBA Anfang Dezember erwartet wird.

Literatur

KRENMAYR, H.G. (2010): Das Geologische Spezialkarten-Programm in Österreich: Umstieg auf das neue topografische Kartenwerk im UTM-System und den Maßstab 1:25.000 – Hintergründe und Strategie. - Jb. Geol. B.-A., 150, 421-429.

SCHIEGL, M., SCHUSTER, R., KRENMAYR, H.G., LIPIARSKI, P., PESTAL, G., STÖCKL, W. & UNTERSWEIG, T. (2009): GeoSciML – ein konzeptionelles Datenmodell für die Geologie? - Jb. Geol. B.-A., 148, 213-226.