

Das Geologische Spezialkarten-Programm in Österreich: Umstieg auf das neue topografische Kartenwerk im UTM-System und den Maßstab 1:25.000 – Hintergründe und Strategie

Hans-Georg Krenmayr*

5 Abbildungen, 1 Tabelle

*Geologische Landesaufnahme
Programm GK 25/50
BMN-System
UTM-System
Strategie
Maßstab*

Inhalt

Zusammenfassung	421
Abstract	421
Einleitung	422
Historischer Rückblick	422
Das alte und das neue topografische Kartenwerk: BMN und UTM	422
Strategische Fragestellungen und Entscheidungsgrundlagen	423
Problematik der Überlappungsflächen	423
Strategische Priorität für die Flächendeckung oder die Qualitätsoptimierung von GIS-Datenbankinhalten?	424
Müssen die amtliche topografische und die offizielle geologische Karte kompatibel sein?	424
Sind gedruckte geologische Blattschnittkarten zeitgemäß?	424
Die Argumentationskette zur gewählten Strategie	425
Fortführung von Kartierungsprojekten im BMN-System	425
Geologische UTM-Blätter im Ganz-, Halb- und Viertelblatt-Format	425
Maßstabswechsel von 1:50.000 zu 1:25.000	426
Vor- und Nachteile des neuen Maßstabs 1:25.000	426
Ausblick	427
Dank	429
Literatur	429

Zusammenfassung

Die Geologische Bundesanstalt, der nationale Geologische Dienst Österreichs, ist mit der Herausgabe eines geologischen Kartenwerkes in einem Detailmaßstab betraut. Gegenwärtig ist das die „Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000“, die als Grundkarte die bisherige amtliche topografische Karte („Österreichische Karte 1:50.000“ im BMN-System) verwendet. Die Umstellung auf das UTM-System beim nunmehr gültigen, amtlichen topografischen Kartenwerk („Österreichische Karte 1:50.000“ im UTM-System) stellt für die Geologische Bundesanstalt eine bedeutende strategische Herausforderung dar. Im Frühjahr 2010 wurde der Beschluss gefasst, beim geologischen Kartierungsprogramm, in einem Zeitraum von 10 bis 15 Jahren, schleichend auf das neue topografische Kartenwerk umzusteigen und gleichzeitig eine Maßstabsumstellung auf 1:25.000 vorzunehmen.

The National Geological Map Series in Austria: Change-Over to the New Topographic Map Series in the UTM System – Background and Strategy

Abstract

The Geological Survey of Austria is responsible for the edition of a national geological map series at a detailed scale. Presently this is the “Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000”, based upon the hitherto existing official topographic map series (“Österreichische Karte 1:50.000”, which employs the BMN System). The change-over to the UTM System as the new standard for the official topographic map series represents a major strategic challenge for the Geological Survey of Austria. In spring 2010 the decision was taken to switch over to the new topographic map series within a time span of ten to fifteen years and to simultaneously implement the more detailed scale of 1:25.000.

* H.G. Krenmayr: Geologische Bundesanstalt, Neulinggasse 38, 1030 Wien. hg.krenmayr@geologie.ac.at

Einleitung

Am 7. April 2010 haben Beirat und Fachbeirat der Geologischen Bundesanstalt (GBA) mit dem Businessplan 2010–2012 (Geologische Bundesanstalt, 2010) auch das Konzept für den Umstieg auf das neue topografische Kartenwerk des Bundesamtes für Eich- und Vermessungswesen (BEV) im UTM-System, als Grundlage für das geologische Spezialkarten-Programm der GBA, zur Umsetzung empfohlen.

Unter „Spezialkarte“ wird hier eine vergleichsweise großmaßstäbige und für Detailfragen/-planungen relevante (geologische) Karte verstanden. Der Begriff leitet sich vom offiziellen Namen des Kartenwerkes „Spezialkarte der österreichisch-ungarischen Monarchie im Maßstab 1:75.000“ ab. Das aktuelle Spezialkartenwerk der GBA ist die „Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000 (GK 50)“ auf Basis des bisherigen amtlichen topografischen Kartenwerkes des BEV im BMN-System.

Die Eckpunkte dieses Konzepts sind:

- Der Umstieg erfolgt schleichend, indem in einem Zeitraum von 10 bis 15 Jahren noch maximal 21 Kartenblätter im BMN-System ausgegeben werden, parallel dazu werden auch UTM-Blätter ausgegeben.
- UTM-Blätter werden möglichst als Ganzblätter publiziert, auch Halb- und Viertelblätter sollen jedoch möglich sein, wenn dadurch die Nach- oder Neubearbeitung von Überlappungsflächen mit bereits publizierten GK-50-Blättern vermieden werden kann.
- Bei UTM-Blättern wird ein Maßstabswechsel von 1:50.000 auf 1:25.000 vollzogen.

Aufgrund der großen Tragweite dieser Entscheidung für sämtliche Stakeholder der GBA werden in diesem Beitrag die zugrunde liegenden strategischen Fragestellungen und die zur letztendlichen Entscheidung führende Argumentationskette beleuchtet.

Die Diskussion der gesamten Thematik wurde an der GBA über mehrere Monate hinweg intensiv und unter zunehmender Einbindung aller interessierten Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter geführt. Das Endergebnis dieses Entscheidungsprozesses beruht nun auf einem breiten Konsens innerhalb der GBA und ihres Aufsichts- und Beratungsgremiums.

Historischer Rückblick

Eine ausführlichere Darstellung der Geschichte der Geologischen Landesaufnahme an der GBA geben Schnabel et al. (1999). Die folgenden Informationen sind dieser Darstellung entnommen.

Die erste Geologische Landesaufnahme (1849–1869) erfolgte auf Basis der zweiten topografischen, der sogenannten Franziszeischen Landesaufnahme des k.k. Militärgeografischen Instituts. Die Aufnahme im Gelände erfolgte im Maßstab 1:28.800, die „Publikation“ in Form von händisch vervielfältigten Manuskriptkarten im Maßstab 1:144.000 („General-Quartiermeistermaßstabs-Karten“).

Der zweiten Geologischen Landesaufnahme (1869–1938, einzelne Ergänzungen bis 1954) dienten bis 1896 die dritte topografische (die Franzisko-Josephinische) Landesaufnahme und danach die vierte, auch als „Präzi-

sionsaufnahme“ titulierte, topografische Landesaufnahme als Grundlage. Die Kartierung im Gelände erfolgte im Maßstab 1:25.000, im Auflagedruck erschienen diese Karten im Maßstab 1:75.000. Für Teile des heutigen Territoriums der Republik Österreich stellen diese Karten noch immer die beste publizierte geologische Kartengrundlage dar.

In einer langen Übergangsperiode (1938–1977) kam die Geologische Landesaufnahme zuerst wegen des Krieges praktisch zum Erliegen und wurde dann, bedingt auch durch die nur langsam voranschreitende Ausgabe der neuen topografischen Grundkarte 1:50.000, in recht uneinheitlicher Weise und auf keinen bestimmten Blattschnitt oder Maßstab bezogen, fortgesetzt.

Beginnend im Jahre 1977 erfolgt aktuell die dritte Geologische Landesaufnahme auf Basis des bisherigen, offiziellen topografischen Kartenwerkes des BEV, der „Österreichischen Karte 1:50.000“ im BMN-System (ÖK-50-BMN). Im Gelände kommen dabei überwiegend Vergrößerungen dieses Kartenwerkes im Maßstab 1:10.000 zum Einsatz, die Manuskripterstellung erfolgt in 1:25.000, der Auflagedruck in 1:50.000 (mit Ausnahme einzelner Blätter im Maßstab 1:25.000 im Bereich von Vorarlberg). Gegenwärtig sind knapp 50 % des österreichischen Territoriums durch publizierte Blätter der „Geologische(n) Karte der Republik Österreich 1:50.000“ (GK 50) abgedeckt.

Im Jahr 2001 wurde vom BEV das erste Blatt des neuen Kartenwerkes im UTM-System ausgegeben (ÖK-50-UTM). Im Jahresbericht 2001 (S. 48) der GBA (Geologische Bundesanstalt, 2003) wird in diesem Zusammenhang vermerkt: „Die Umstellung der ÖK 50 hat für die GBA weitreichende Konsequenzen und bedingt eine tiefgreifende Umplanung der geologischen Landesaufnahme zum frühestmöglichen Zeitpunkt.“ Im Jahresbericht 2003 wurden die ersten beiden Kartierungsprojekte offiziell im UTM-System geführt (Geologische Bundesanstalt, 2004, S. 6) und vermerkt, dass der Blattschnitt dieses neuen Systems „... schrittweise den alten Blattschnitt (BMN) ersetzen wird“ (l.c., S. 5). Im Businessplan 2006–2008 der GBA (Geologische Bundesanstalt, 2006, S. 19) wurde bestätigt, dass der „neue UTM-Blattschnitt der Österreichischen Karte 1:50.000 (...) von der GBA für die Herausgabe der GÖK 50 (= GK 50; Anm. d. Autors) nach pragmatischen Grundsätzen ‚schleichend‘ eingeführt“ wird. Eine Gesamtstrategie, wie dieser schleichende Umstieg auf das UTM-System in einer österreichweiten Betrachtungsweise konkret durchgeführt werden soll, wurde sodann im Zusammenhang mit dem aktuellen Businessplan 2010–2012 (S. 28 f.) entwickelt.

Das alte und das neue topografische Kartenwerk: BMN und UTM

Mit dem Beitritt zum NATO-Programm „Partnerschaft für den Frieden“ im Jahr 1995 hat sich Österreich verpflichtet die nationalen Kartenwerke den internationalen Vorgaben anzupassen. Dies betrifft die österreichischen Kartenwerke 1:50.000, 1:25.000 V (= vergrößerte Ausgabe des Kartenwerkes 1:50.000, ohne zusätzliche Inhalte) und 1:200.000.

In Tab. 1 sind wichtige Fakten zum alten (ÖK-50-BMN) und neuen (ÖK-50-UTM) Kartenwerk 1:50.000 des BEV gegen-

	Altes Kartenwerk – BMN	Neues Kartenwerk – UTM
Referenzsystem	Militärgeogr. Institut (MGI)	World Geodetic System 1984 (WGS 84)
Projektionssystem	Gauß-Krüger-System (GK)	Universale Transversale Mercator-Projektion (UTM)
Meridianstreifen (Zonen)	Drei 3 Grad breite Streifen decken das Bundesgebiet ab	Zwei 6 Grad breite Streifen decken das Bundesgebiet ab
Bezugsmeridiane	28°, 31° und 34° östlich von Ferro (17°40' westlich von Greenwich)	9° und 15° östlich von Greenwich (Zone 32 und 33)
Höhenbezugssystem	Pegel von Triest	Pegel von Triest
Ortsangabeverfahren	Bundesmeldenetz (BMN)	UTM-System
Blattschnitt	Hochformat (15' x 15')	Querformat (20' x 12')
Durchschnittliche Flächenabdeckung eines Kartenblattes	520 km ² (keine Überlappung zwischen Nachbarblättern vorhanden)	560 km ² (ohne den Überlappungsstreifen mit den Nachbarblättern)

Tabelle 1. Gegenüberstellung wichtiger Fakten, die das alte (BMN) und das neue (UTM) amtliche topografische Kartenwerk im Maßstab 1:50.000 des BEV charakterisieren.

übergestellt (Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen, 2006).

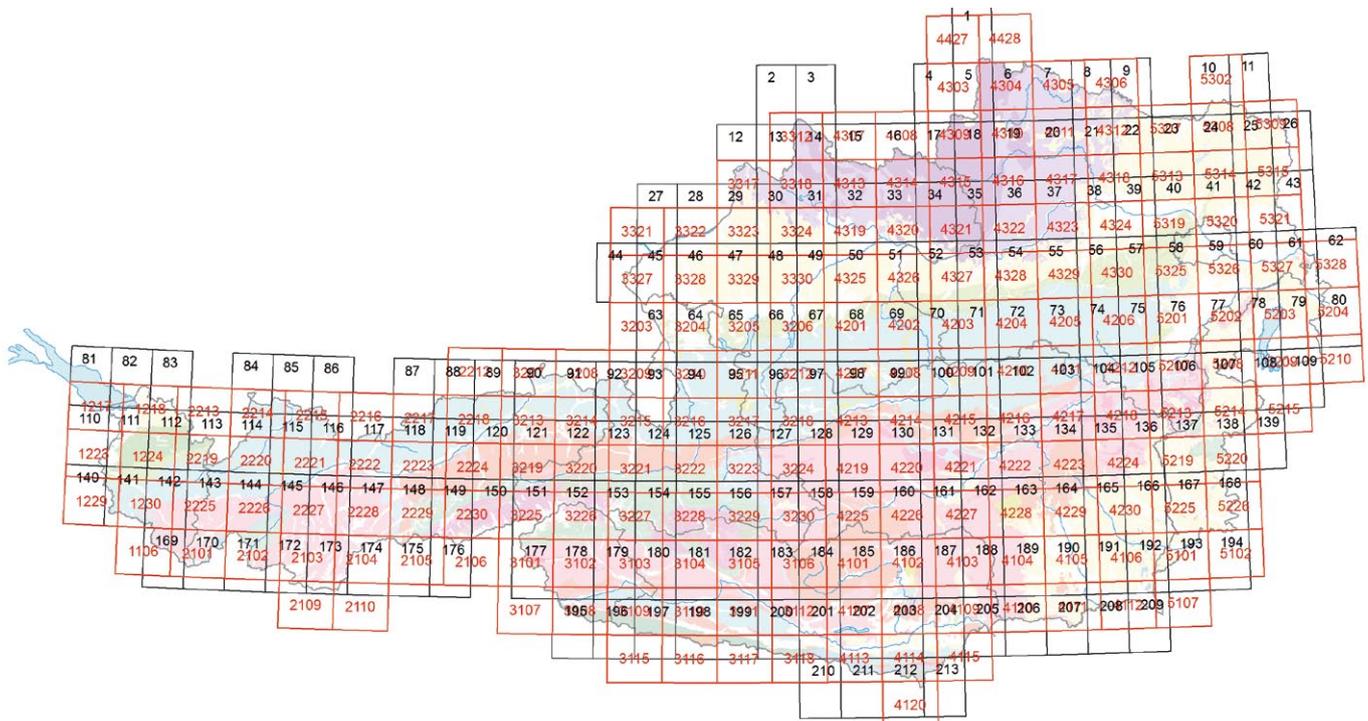
Die Ausgabe der neuen Kartenblätter im UTM-System für das gesamte Bundesgebiet durch das BEV erfolgte im Zeitraum 2001 bis 2009. Im Oktober 2010 wurden die gedruckten Karten im BMN-System zum historischen Kartenwerk erklärt und aus dem Verkauf genommen, Plots dieser Karten können beim BEV auf Bestellung weiterhin bezogen werden. Die Aktualisierung der digitalen Daten erfolgt aber nur noch für das UTM-System.

Eine Übersicht über die Blatteinteilung (Blattschnitte) der ÖK-50-BMN und der ÖK-50-UTM gibt Abb. 1.

Strategische Fragestellungen und Entscheidungsgrundlagen

Problematik der Überlappungsflächen

Die größte Herausforderung bei der Bewältigung des Umstiegs vom BMN- auf das UTM-System ergibt sich für die GBA durch die Überlappungsflächen von UTM-Blättern mit jenen BMN-Blättern, die bereits als GK 50 erschienen sind. Für viele dieser Flächen, insbesondere wenn ihre Bearbeitung im Gelände schon länger zurückliegt, ist aufgrund der raschen Weiterentwicklung der wissenschaftlichen und anwendungsorientierten Standards de Facto eine Überarbeitung oder sogar Neukartierung im Gelände



unausweichlich. Folgende Kriterien sollten von einer neu erscheinenden geologischen Karte erfüllt werden:

- Darstellung des Grundgebirges, basierend auf einer möglichst modernen Bearbeitung
- Gliederung der quartären Bedeckung nach lithogenetischen und stratigrafischen Gesichtspunkten
- Durchgängige Darstellung der tektonischen Grenzflächen (wobei Inkonsistenzen im tektonischen Konzept aufgrund der im Hintergrund stehenden GIS-Datenbankstrukturen nicht mehr grafisch kaschiert werden können)
- Darstellung von wichtigen (zusätzlichen), spröden Strukturelementen
- Darstellung von größeren Massenbewegungsphänomenen.

Viele ältere Kartenblätter der GK 50 erfüllen diese Kriterien nur teilweise. Mit dieser Feststellung wird der große Wert und die Qualität dieser Karten nicht in Zweifel gezogen, allerdings soll damit verdeutlicht werden, warum von den zuständigen Bearbeiterinnen und Bearbeitern (bzw. der GBA als Herausgeberin) eines neu erscheinenden UTM-Blattes nicht erwartet werden darf, dass sie ältere Karten mehr oder minder unverändert auf ein neues Kartenblatt übernehmen, das sie mit ihrem Namen wissenschaftlich zu verantworten haben.

Aber auch wenn die Überlappungsflächen alle genannten Anforderungen erfüllen, ist die nochmalige Publikation auf einem UTM-Blatt mit einem nicht geringen Aufwand verbunden, da folgende Arbeitsschritte jedenfalls nötig sind:

- Integration der Überlappungsfläche in das Gesamtmanuskript und in die Legende des neuen UTM-Blattes
- Anpassungen an die UTM-Topografie (im Falle von Änderungen in der Topografie, z.B. durch neue Infrastrukturen, kann dies auch punktuelle Geländeaufnahmen erfordern)
- Wiederholung aller Kontroll- und Korrekturschritte im Prozess der kartografischen Bearbeitung
- Wiederholung der grafischen Retusche und Druckvorbereitung
- Druck, Verkauf, Lagerhaltung
- Übernahme von Textteilen aus den für das BMN-Blatt gegebenenfalls vorhandenen Erläuterungen für die Erläuterungen des UTM-Blattes.

Strategische Priorität für die Flächendeckung oder die Qualitätsoptimierung von GIS-Datenbankinhalten?

Selbstverständlich ist die Neu- oder Nachbearbeitung von bereits als GK 50 publizierten Flächen zwecks Ergänzung der erwähnten fachlichen Inhalte prinzipiell sinnvoll und würde auch den aktuellen Bestrebungen der GBA, im Rahmen eines modernen Geodatenmanagements möglichst homogene und damit qualitativ hochwertige GIS-Datenbanken aufzubauen, sehr entgegenkommen. Allerdings würde der damit verbundene Ressourcenaufwand (insbesondere die personellen Kapazitäten betreffend) unmittelbar zulasten des Zugewinns an erstmalig im Spezialkarten-Programm publizierten Flächen gehen. Da immer noch knapp über 50 % des österreichischen Territoriums noch nicht von publizierten GK-50-Blättern abgedeckt sind, sollte jedoch das strategische Ziel der Flächendeckung

gegenüber der Qualitätsoptimierung von Datenbankinhalten, die sich auf bereits publizierte Flächen beziehen, oberste Priorität behalten.

Müssen die amtliche topografische und die offizielle geologische Karte kompatibel sein?

Die Überlegungen in Kap. „Problematik der Überlappungsflächen“ führten im Zuge der GBA-internen Diskussion dazu, dass der Umstieg auf das neue, amtliche topografische Kartenwerk in Frage gestellt und als Alternative die Ausgabe von geologischen Karten im Blattschnitt des BMN-Systems, aber unter Verwendung der Daten des UTM-Kartenwerkes („Hybridkarten“), vorgeschlagen wurde. Damit hätte der Problematik der Überlappungsflächen zwar ausgewichen werden können, allerdings wären damit auch eine Reihe gravierender Nachteile verbunden gewesen:

- Erwerb eines zum geologischen Kartenblatt passenden topografischen Kartenblattes wäre nicht möglich
- Verwechslungsgefahr mit der GK-50-BMN aufgrund der äußeren Ähnlichkeit (gleiches Format)
- Verzicht auf die bislang in Österreich selbstverständliche Kompatibilität von amtlichem topografischem und geologischem Kartenwerk.

Da erwartungsgemäß alle wichtigen öffentlichen Institutionen den Umstieg auf das neue Kartenwerk entweder schon vollzogen haben (wie z.B. das Bundesheer) oder aktuell daran arbeiten, würde insbesondere der letztgenannte Punkt für die GBA einen schwerwiegenden strategischen Nachteil darstellen. Der Umstieg auf das neue Kartenwerk wird daher von der GBA als äußere Notwendigkeit qualifiziert, während alle anderen Vorschläge (neben „Hybridkarten“ wurde z.B. auch die Ausgabe von Gebietskarten auf UTM-Topografie diskutiert, um so Überlappungsflächen mit publizierten GK-50-Blättern zu vermeiden) als nicht nachhaltig betrachtet werden.

Sind gedruckte geologische Blattschnitt-Karten zeitgemäß?

Einen weiteren Aspekt der Diskussion stellte die Frage dar, ob die Ausgabe von gedruckten geologischen Kartenblättern nach einem Blattschnitt in Zeiten von GIS (Geografischen Informationssystemen), Web Map Services im Internet und der wachsenden Bedeutung von gebietsbezogenen, angewandt-geologischen Fragestellungen überhaupt noch zeitgemäß ist. Der positiven Beantwortung dieser Frage durch die GBA liegen folgende, teilweise aufeinander aufbauende Argumente zugrunde:

- Die GBA hat den gesetzlichen Auftrag zu einer wissenschaftlichen Arbeitsweise.
- Wissenschaftliches Arbeiten ist nur auf Basis von nachhaltig verfügbaren Publikationen, mit einer eindeutigen Autorenschaft und eindeutigem Erscheinungsdatum möglich.
- Diese Anforderungen sind im Falle geologischer Karten nur durch die Publikation im Auflagendruck erfüllt.
- Nur die Kartierungsplanung in Blattschnitten gewährleistet langfristig die Flächendeckung.
- Qualitätsvolle geologische Basiskarten können aufgrund der langen Projektdauer nicht kurzfristig, im Zu-

sammenhang mit gerade aktuellen, angewandt-geologischen Fragestellungen realisiert werden.

- Für viele Anwendungen sind gedruckte Karten nach wie vor das billigste, leichtest verfügbare und bestgeeignete Medium.
- Nahezu alle vergleichbaren geologischen Dienste in Europa betreiben nach Blattschnitten organisierte Kartierungsprogramme mit dem Ziel der Publikation von gedruckten geologischen Karten.

Die Argumentationskette zur gewählten Strategie

Fortführung von Kartierungsprojekten im BMN-System

Da der sofortige, konsequente Umstieg auf das UTM-System zu einer mittelfristigen Unterbrechung bei der Herausgabe neuer geologischer Kartenblätter und danach zu einer lange weiterwirkenden, deutlichen Verzögerung des gesamten Programms geführt hätte, wurden in einem ersten Schritt 21 von 33 bereits in Arbeit befindlichen Kartierungsprojekten identifiziert, die noch auf Basis des BMN-Systems zum Abschluss gebracht werden sollen (vgl. Abb. 5). Dieser Festlegung wurden insbesondere folgende Fragen/Kriterien zugrunde gelegt:

- Wie weit ist das Kartierungsprojekt bereits fortgeschritten?
- Spezifische Lagebeziehung der Blattschnitte BMN und UTM
- Bearbeitungsaufwand von allfälligen Überlappungsbereichen mit bereits publizierten GK-50-Blättern

- Wegfall von bereits kartierten Bereichen aufgrund des neuen Blattschnitts?
- Konstellation des Projektteams, Machbarkeit hinsichtlich Personalsituation.

Die Ausgabe der ausgewählten 21 Blätter sollte, bei gleichzeitiger Ausgabe der ersten UTM-Blätter, maximal in 10 bis 15 Jahren abgeschlossen sein. Dieser Zeitraum wird aus Kundensicht als gerade noch akzeptabel eingeschätzt und entspricht auch etwa der 10-Jahresspanne, die vom BEV für die flächendeckende Ausgabe der neuen UTM-Blätter benötigt wurde.

Geologische UTM-Blätter im Ganz-, Halb- und Viertelblatt-Format

In einem weiteren Schritt wurden jene Überlappungsflächen mit bereits gedruckten und den zukünftig noch zu druckenden (vgl. Kap. „Fortführung von Kartierungsprojekten im BMN-System“) GK-50-Blättern identifiziert, die **nicht** nochmals publiziert werden müssen, wenn neben UTM-Ganzblättern auch UTM-Halbblätter (Westteil- und Ostteil, entsprechend der ÖK-25V-UTM) zugelassen werden. Diese summieren sich auf eine Fläche im Ausmaß von immerhin 19 UTM-Ganzblättern (Abb. 2).

Der logische dritte Schritt bestand darin, dieselbe Erhebung für den Fall der Zulassung von UTM-Viertelblättern (jeweils der Nord- und Südteil von Blättern der ÖK-25V-UTM) für die Ausgabe als geologische Kartenblätter durchzuführen, wobei sich eine überraschend große Fläche im Ausmaß von etwa 29 UTM-Ganzblättern ergab (Abb. 3).

Unter der strategischen Vorgabe, dass die ressourcenintensive Nach- und Neubearbeitung von Überlappungsflächen

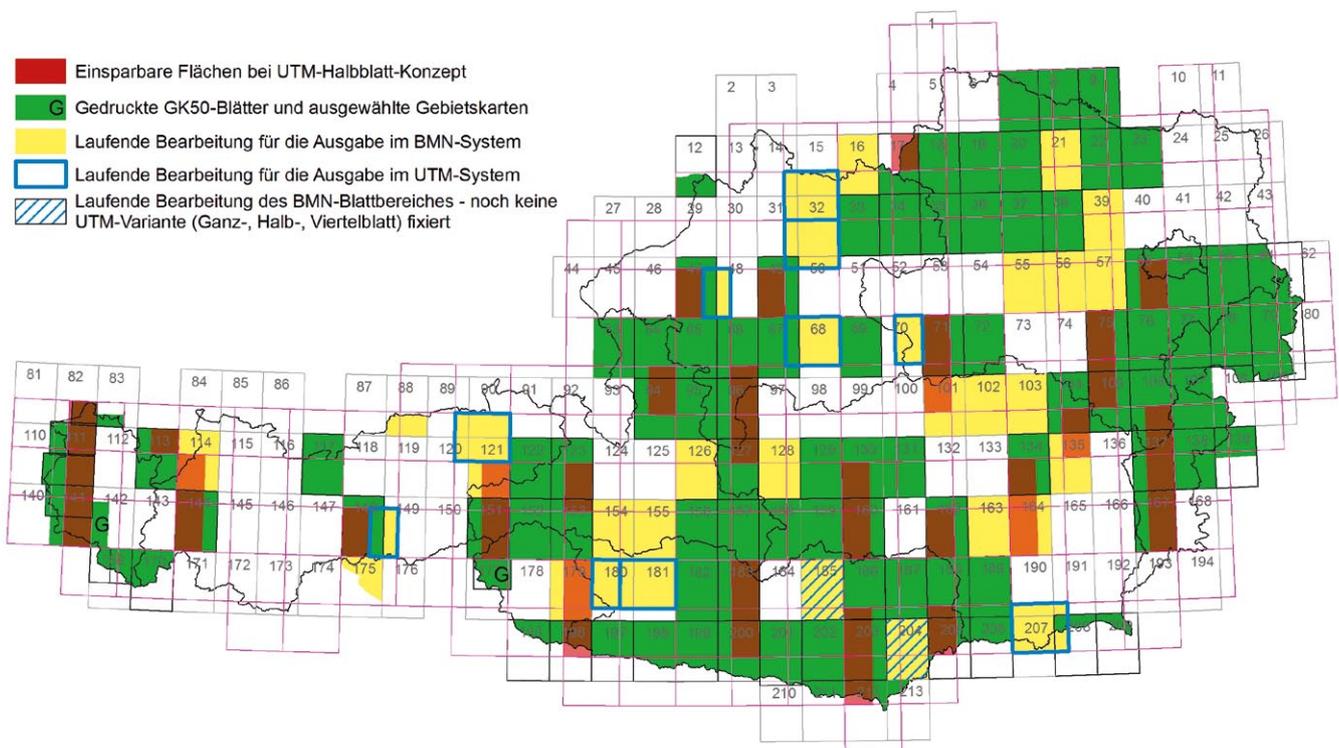


Abb. 2.

Kartenspiegel des Programms GK 50.

In Schwarz sind jene bereits als GK 50 publizierten Flächen markiert (unter Einbeziehung der 21 weiteren, fix als BMN-Blätter geplanten und noch nicht erschienenen GK-50-Blätter), die bei Zulassung von UTM-Halbblättern nicht nochmals publiziert werden müssen; schwarze Linien: Blattschnitt des BMN-Systems; rote Linien: Blattschnitt des UTM-Systems.

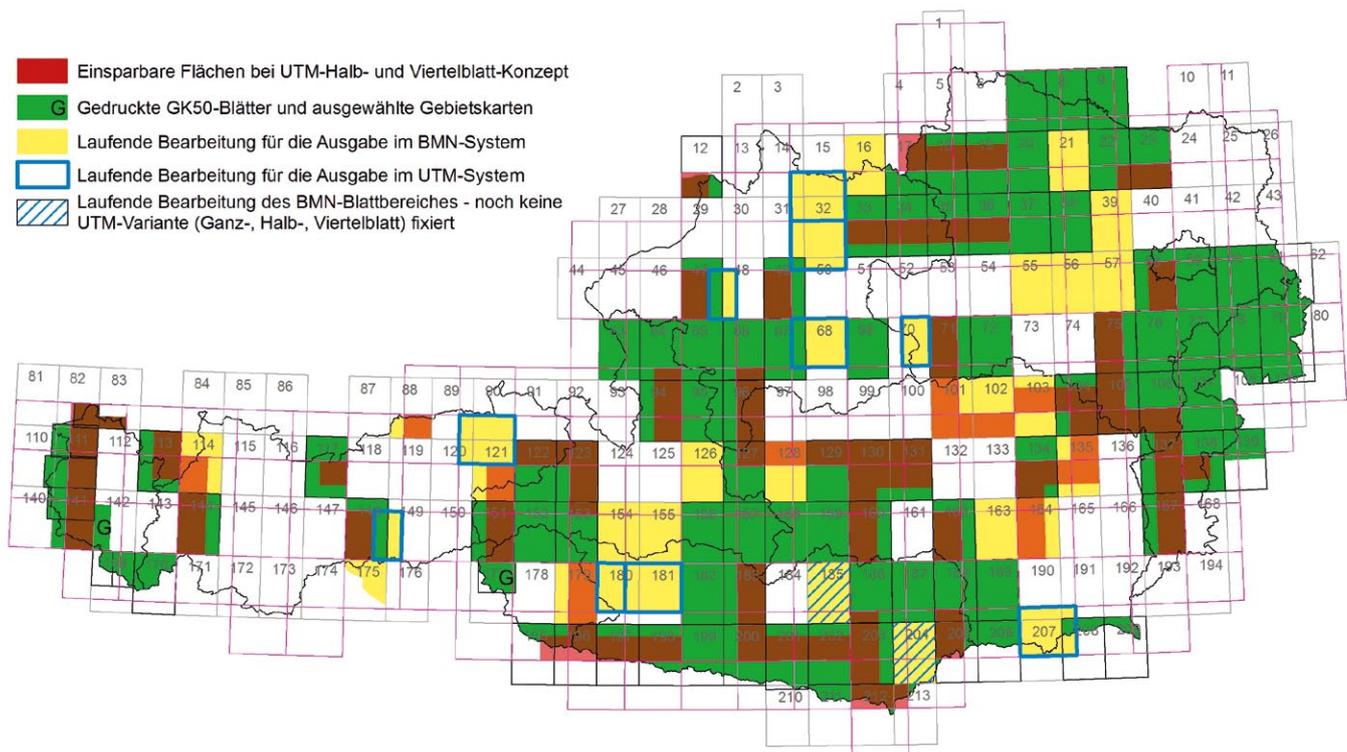


Abb. 3.
Kartenspiegel des Programms GK 50.
In Schwarz sind jene bereits als GK 50 publizierten Flächen markiert (unter Einbeziehung der 21 weiteren, fix als BMN-Blätter geplanten und noch nicht erschienenen GK-50-Blätter), die bei Zulassung von UTM-Halb- und -Viertelblättern nicht nochmals publiziert werden müssen; schwarze Linien: Blattschnitt des BMN-Systems; rote Linien: Blattschnitt des UTM-Systems.

chen zugunsten einer rascheren Flächendeckung möglichst minimiert werden sollte, laufen diese Überlegungen eindeutig darauf hinaus, dass auch UTM-Halb- und -Viertelblätter möglich sein müssen.

An dieser Stelle liegt die Frage nahe, ob unter diesen Voraussetzungen nicht die ausschließliche Ausgabe von UTM-Viertelblättern als Einheitsformat sinnvoll wäre, wie dies beispielsweise in Deutschland seit langem der Fall ist. Dagegen ist jedoch einzuwenden, dass sich durch diese Strategie die Anzahl der Einzelprojekte, die sämtliche Arbeitsschritte (Erstellung eines in sich abgeschlossenen Manuskripts, Legendenentwurf, redaktionelle Prüfung, kartografische Bearbeitung, Druckvorbereitung, Druck, Verkauf, Lagerhaltung, bis hin zum Verfassen der Erläuterungen) durchlaufen müssen, schlagartig vervierfachen würde. Dies würde die personellen Kapazitäten der GBA überfordern. Aus diesem Grund ist vorgesehen, dass möglichst UTM-Ganzblätter oder -Halbblätter ausgegeben werden.

Maßstabswechsel von 1:50.000 zu 1:25.000

Bei einem aus kartografischer Sicht korrekt gestalteten Produkt müssen der Kartenmaßstab und die Größe des dargestellten Kartenausschnitts in einem sinnvollen Verhältnis zueinander stehen. So ist es insbesondere nicht zulässig, einen Übersichtsmaßstab für die Darstellung von kleinen Gebietsausschnitten zu verwenden und z.B. ein Gemeindegebiet im Maßstab 1:100.000 darzustellen. Weniger extrem als in diesem Beispiel, aber immer noch kartografisch falsch wäre es daher, UTM-Halb- und -Viertelblätter, die eine Gebietsgröße von nur 280 bzw. 140

Quadratkilometern abdecken, im Maßstab 1:50.000 auszugeben. Die Notwendigkeit des Maßstabswechsels ergibt sich damit gleichsam zwingend aus der zuvor getroffenen Entscheidung, dass für die geologische Spezialkarte neben UTM-Ganzblättern auch das Halb- und Viertelblatt-Format zugelassen wird.

Vor- und Nachteile des neuen Maßstabs 1:25.000

Abgesehen von der oben dargelegten Ursache für die Maßstabsumstellung bringt der neue Maßstab 1:25.000 eine Reihe von bedeutsamen Vorteilen und einige eher geringfügige Nachteile mit sich.

Zu den Vorteilen zählen:

- Bessere Lesbarkeit (vgl. Abb. 4) sowohl der topografischen Grundkarte als auch der überlagernden Fachinformation (unter der Voraussetzung, dass im Vergleich zur GK 50 keine Verdichtung der geologischen Information hinsichtlich der Polygongröße erfolgt)
- Entsprechung eines langgehegten Kundenwunsches, die Spezialkarte im Maßstab 1:25.000 auszugeben
- Leichtere Umsetzbarkeit des Inhalts der Kartierungsblätter 1:10.000 (Vergrößerungen der ÖK 50) auf den Zielmaßstab der gedruckten Karten.

Es ist also nicht daran gedacht, in Verbindung mit der Verfeinerung des Zielmaßstabs auch im Gelände entsprechend genauere oder noch stärker vergrößerte topografische Grundlagen zu verwenden. Der Maßstab, in dem die Manuskriptvorlage für die Redaktion erstellt wird, soll mit 1:25.000 gleich bleiben, unab-

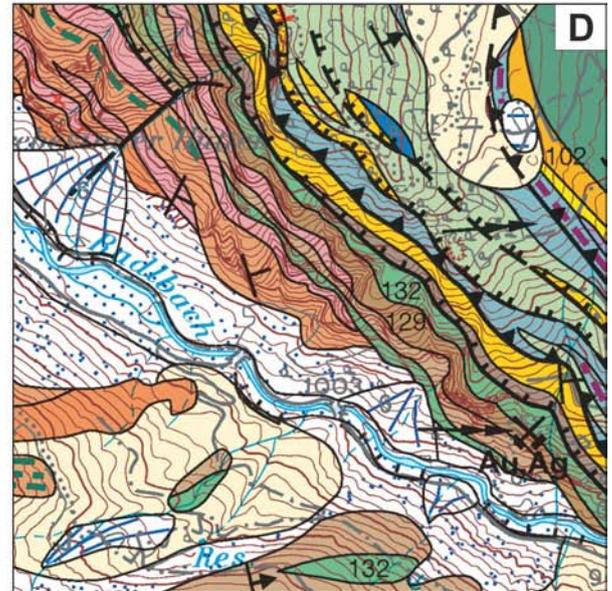
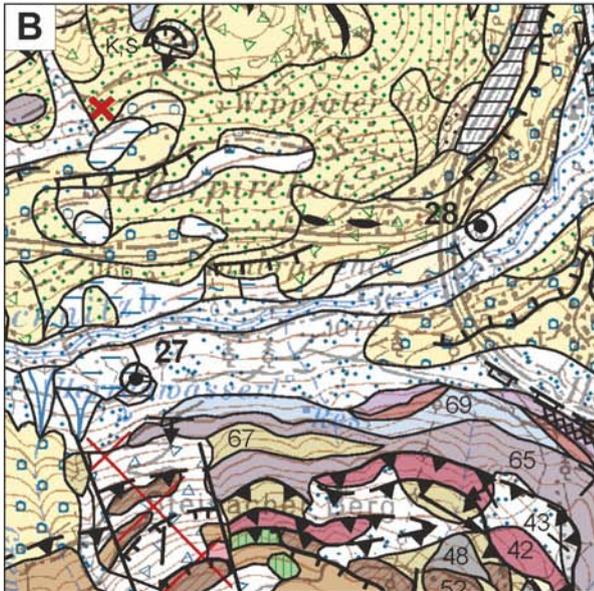
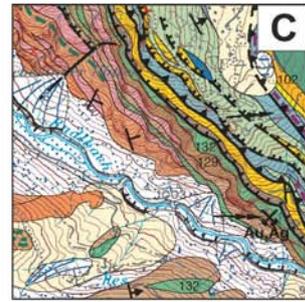
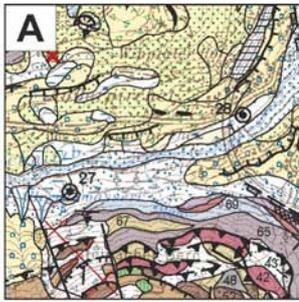


Abb. 4. Gegenüberstellung von Kartenausschnitten der GK 50 im Originalmaßstab 1:50.000 mit einer Vergrößerung dieser Ausschnitte im Maßstab 1:25.000, zwecks Demonstration der deutlich verbesserten Lesbarkeit der Karteninhalte im Maßstab 1:25.000. Die Liniendicke und das Symboldesign (z.B. der Decken- und Schuppengrenzen) wurden nicht für den Maßstab 1:25.000 angepasst, damit erklärt sich das etwas klobige Erscheinungsbild dieser grafischen Elemente in den vergrößerten Ausschnitten. Die Lesbarkeit einer „echten“ Karte 1:25.000 wäre also sogar noch besser, als hier dargestellt.
A, B: Ausschnitt der GK 50 Blatt 148 Brenner (Rockenschau & Nowotny, 2009); C, D: Ausschnitt der GK 50 Blatt 182 Spittal an der Drau (Pestal et al., 2006).

hängig davon, ob der Zielmaßstab der gedruckten Karten 1:50.000 oder 1:25.000 ist. Ebenso sollen die geforderte Mindestgröße und der Mindestdurchmesser von flächigen Ausscheidungen (Polygonen) auf der Manuskriptvorlage unverändert bleiben. Einzig für die Darstellung von Punktinformationen (Fallzeichen, Fossilfundpunkte, Abbaueichen etc.) ist durch die Vierfachung der zur Verfügung stehenden Fläche ein gewisser Spielraum für eine Informationsverdichtung gegeben.

Folgende Nachteile sind zu nennen:

- Die Bodenauflösung der ÖK 50 des BEV ist nicht für die Darstellung 1:25.000 optimiert, die ÖK 25V stellt nur eine Vergrößerung zum Zweck der einfacheren Lesbarkeit dar; detaillierte Eintragungen auf der Fachinformationsebene können daher eine Scheingenauigkeit hinsichtlich ihrer Lagerichtigkeit vortäuschen.
- Die gedruckten Kartenblätter GK-50-BMN und GK-25-UTM können wegen des Maßstabsunterschieds nicht mehr passend aneinander gelegt werden.
- Zeitlicher und personeller Mehraufwand bei UTM-Viertel- und Halbbüchern, insbesondere in der Kartografie, aufgrund der höheren Anzahl an Einzelprojekten.

Hinsichtlich der Bodenauflösung ist allerdings zu bemerken, dass das den gedruckten Karten ÖK 50 und ÖK 25V zugrunde liegende kartografische Modell inhaltlich etwa einem Maßstab von 1:33.000 entspricht. Die ÖK 25V liegt diesem Maßstab also sogar näher als die ÖK 50, die aus diesem Grund in Gebieten mit starkem Relief, wo die Höhenschichtlinien sehr nahe aneinanderrücken, oft schon schwer lesbar ist.

Ausblick

Die Strategieentwicklung und laufende Programmplanung für das Spezialkarten-Programm der GBA ist mit der grundsätzlichen Schwierigkeit konfrontiert, dass dabei Entscheidungen zu treffen sind, deren Auswirkungen sehr weit in die Zukunft reichen, ohne jedoch das dafür relevante, zukünftige strategische Umfeld ausreichend abschätzen zu können. Beispielhafte Fragen in diesem Zusammenhang lauten:

- Wie entwickelt sich das wissenschaftliche Online-Publikationswesen?
- Welche Bedeutung werden gedruckte topografische und geologische Karten künftig haben?

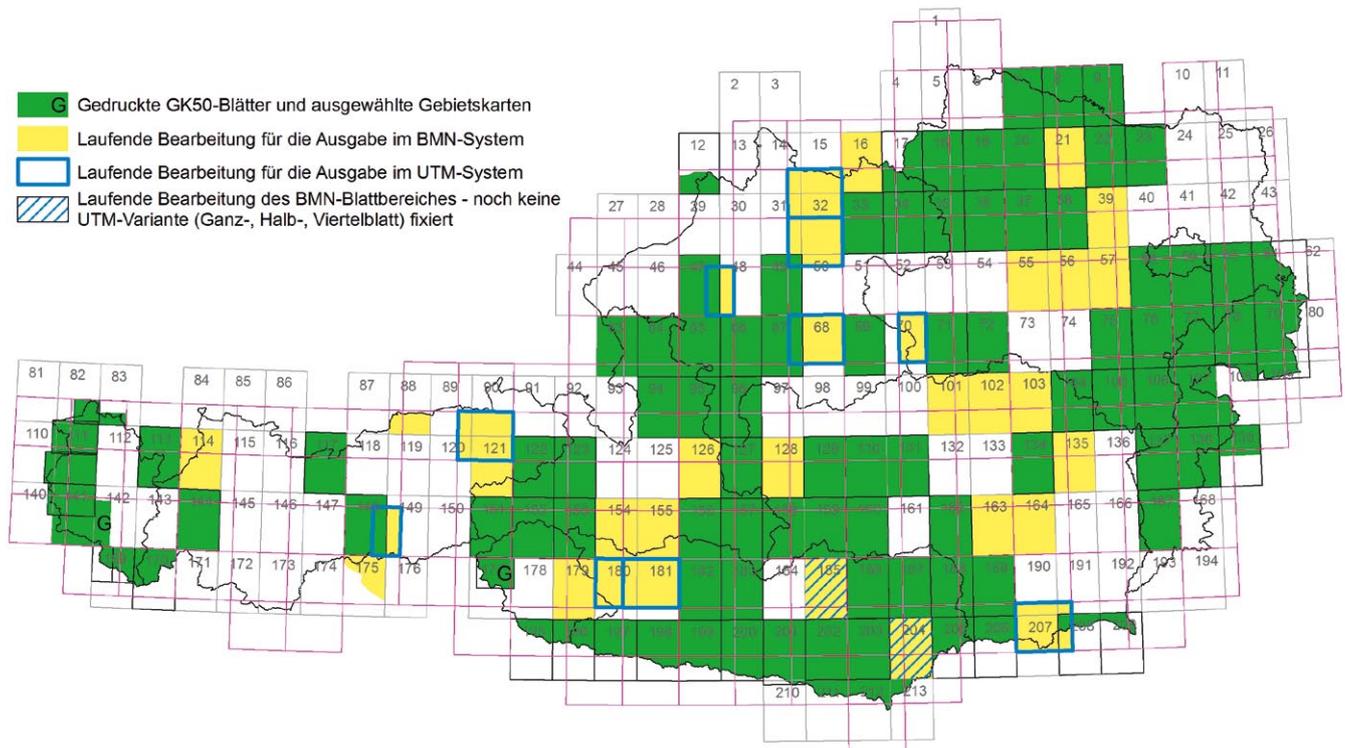


Abb. 5.
Das Spezialkartenprogramm GK 50/25 der Geologischen Bundesanstalt im August 2010.

- Welcher Aufwand muss an der GBA künftig für die Homogenisierung von GIS-Datenbank-Inhalten in Kauf genommen werden?
- Welche Auswirkungen sind von der Laserscan-Technologie für die Erstellung von kartografischen Modellen und topografischen Karten künftig zu erwarten?

Die vorgestellte Strategie der Umstellung vom BMN- auf das UTM-System wurde vor dem Hintergrund dieser Unsicherheiten beschlossen. Für die GBA hat diese Grundsatzentscheidung zahlreiche Konsequenzen:

- Umplanung laufender Kartierungsprojekte
- Erhöhte Anzahl von abzuwickelnden Kartierungs- bzw. Kartenblattprojekten (nicht unbedingt gleichzeitig, aber innerhalb eines bestimmten Zeitraumes), aufgrund der Notwendigkeit, auch UTM-Halb- und -Viertelblätter zuzulassen
- Für die drei UTM-Formate Ganz-, Halb- und Viertelblatt muss ein Layout erarbeitet werden
- Die Symbolisierung (Marker, Übersignaturen usw.) muss für den Maßstab 1:25.000 adaptiert werden
- In zahlreichen Datenbanken, die sich auf das BMN-System beziehen, muss der Bezug zum UTM-System nachgeführt oder darauf umgestellt werden
- Die unvermeidliche Nach- oder Neubearbeitung der verbleibenden Überlappungsbereiche (siehe Kap. „Problematik der Überlappungsflächen“) muss in der Programmplanung berücksichtigt werden.

Da der schleifende Umstieg einen Zeitraum von 10 bis 15 Jahren in Anspruch nehmen wird und die Topografie der BMN-Blätter vom BEV bereits gegenwärtig nicht mehr nachgeführt wird, ist zu erwarten, dass einzelne bedeutende Änderungen der Topografie, z.B. im Zusammenhang mit größeren Infrastrukturobjekten, von der GBA nachge-

führt werden müssen. Um das Copyright des BEV zu wahren, müssen diese Änderungen in grafischer Hinsicht so gestaltet sein, dass diese klar als GBA-seitige Nachträge identifizierbar sind.

In diesem Zusammenhang sei darauf hingewiesen, dass Änderungen in der Topografie der amtlichen Karten (die für sich genommen natürlich notwendig und sinnvoll sind) für die Führung von geologischen GIS-Datenbanken (GIS = Geografisches Informationssystem), die auf diesen Karten aufbauen, ein nicht wirklich lösbares Problem darstellen. Denn auch wenn die personellen Kapazitäten vorhanden wären, um die fachbezogenen Informationsebenen laufend an die Änderungen der Topografie anzupassen, so ist dies in vielen Fällen ohne neuerliche Geländeerhebungen entweder gar nicht oder nur unter Inkaufnahme einer Qualitätsminderung möglich.

Die Ausgabe des ersten geologischen Spezialkartenblattes im UTM-System („Geologische Karte der Republik Österreich 1:25.000“) könnte frühestens 2013 erfolgen und ist daher im aktuellen Businessplan 2010–2012 der GBA noch nicht vorgesehen.

Die hier vorgestellte Strategie für das geologische Spezialkarten-Programm der GBA (Abb. 5) folgt ganz klar einem historisch feststellbaren Trend. Einerseits bleibt das aktuell gültige, amtliche topografische Kartenwerk die Grundlage des geologischen Spezialkartenwerkes, andererseits stellt der Maßstab 1:25.000 die logische Fortsetzung einer kontinuierlichen Maßstabsverfeinerung von anfänglich 1:144.000 über 1:75.000 zum gegenwärtig aktuellen Maßstab 1:50.000 dar. Dieser Trend steht nicht nur im Einklang mit den methodischen Entwicklungen und Möglichkeiten im Bereich der geologischen Kartierung, sondern auch mit den geänderten gesellschaftlichen Bedürfnissen, die sich

aus der zunehmend intensiveren und gezielteren Nutzung unseres Lebensraumes ergeben.

Abschließend ist festzuhalten, dass die GBA mit der erläuterten Strategie nun auch dem Vorbild unserer Nachbarländer Bayern, Südtirol und Schweiz folgt, wo das jeweils aktuelle geologische Spezialkartenwerk ebenfalls im Maßstab 1:25.000 erstellt wird und im Falle von Südtirol und Bayern auch der Blattschnitt des UTM-Systems verwendet wird.

Dank

Den Auftrag für die Abfassung dieser Arbeit danke ich dem Direktor der GBA, Dr. Peter Seifert, der damit der historischen Bedeutung des Themas für die Landesaufnahme in Österreich Rechnung getragen hat. Zur Qualität des Manuskripts haben Dr. Reinhard Roetzel, Mag. M. Schiegl und Dr. P. Seifert (alle GBA) mit ihren Kommentaren wesentlich beigetragen. Mein Dank gilt überdies den vielen Kolleginnen und Kollegen, die sich in sehr konstruktiver Weise an dem langwierigen und teils schwierigen Diskussionsprozess zum Thema BMN/UTM beteiligt und mich dabei in der Funktion als Leiter der Hauptabteilung Geologische Landesaufnahme tatkräftig unterstützt haben.

Literatur

- Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (Hrsg.) (2006): Die neuen Karten im UTM-System. Österreichische Karte 1:50.000, Österreichische Karte 1:25.000 V, Österreichische Karte 1:200.000. – BEV, Wien.
- Geologische Bundesanstalt (Hrsg.) (2003): Jahresbericht 2001. – 74 S., Geol. B.-A., Wien.
- Geologische Bundesanstalt (Hrsg.) (2004): Jahresbericht 2003. – 93 S., Geol. B.-A., Wien.
- Geologische Bundesanstalt (Hrsg.) (2006): Businessplan 2006–2008. – 50 S., Geol. B.-A., Wien.
- Geologische Bundesanstalt (Hrsg.) (2010): Businessplan 2010–2012. – 72 S., Geol. B.-A., Wien.
- Pestal, G., Rataj, W., Reitner, J.M. & Schuster, R. (Bearb.) (2006): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, 182 Spittal an der Drau. – Geol. B.-A., Wien.
- Rockenschaub, M. & Nowotny, A. (Bearb.) (2009): Geologische Karte der Republik Österreich 1:50.000, 148 Brenner. – Geol. B.-A., Wien.
- Schnabel, W., Matura, A. & Pistochnik, J. (1999): Geologische Landesaufnahme. – In: Bachl-Hofmann, Ch., Cernajsek, T., Hofmann, Th. & Schedl, A. (Red.): Die Geologische Bundesanstalt in Wien. – 186–193, (Böhlau) Wien.

Eingelangt: 17. November 2010, Angenommen: 30. November 2010