

Geodatenmanagement im ArcGIS für das Saxothuringikum östlich der Fränkischen Linie

Peggy Melzer, T. Hahn, Uwe Kroner

TU Bergakademie Freiberg, Lehrstuhl für Mathematische Geologie und Geoinformatik, Bernhard-von-Cotta-Straße 2, 09596 Freiberg/Sachsen, E-Mail: peggy.melzer@gmx.de

1 Einleitung

Das Saxothuringikum wurde erstmals im Jahre 1927 durch KOSSMAT in einer Zonengliederung der Mitteleuropäischen Varisziden definiert (Abbildung 1). Seither wurden unüberschaubare Mengen an Primärdaten, Kartenmaterial und Interpretationen veröffentlicht. Es zeichnet sich immer deutlicher ab, dass sich die stetig wachsenden Datenmengen nur noch mittels Datenhaltung in einem Geoinformationssystem organisieren lassen.

2 Das Geoinformationssystem

Die Erstellung des Geoinformationssystems erfolgte mit dem Programm ArcGIS Desktop 9.0 von ESRI, Inc. Die Konzeption und der Aufbau eines Geoinformationssystems bestehen im Wesentlichen aus vier Punkten:

- Die Anforderungen an dieses Geoinformationssystem seitens des Anwenders bestehen in einer übersichtlichen Datenhaltung, einfacher Datenaktualisierung und –erweiterung sowie Abfragemöglichkeiten mit maximalem Informationsgehalt.

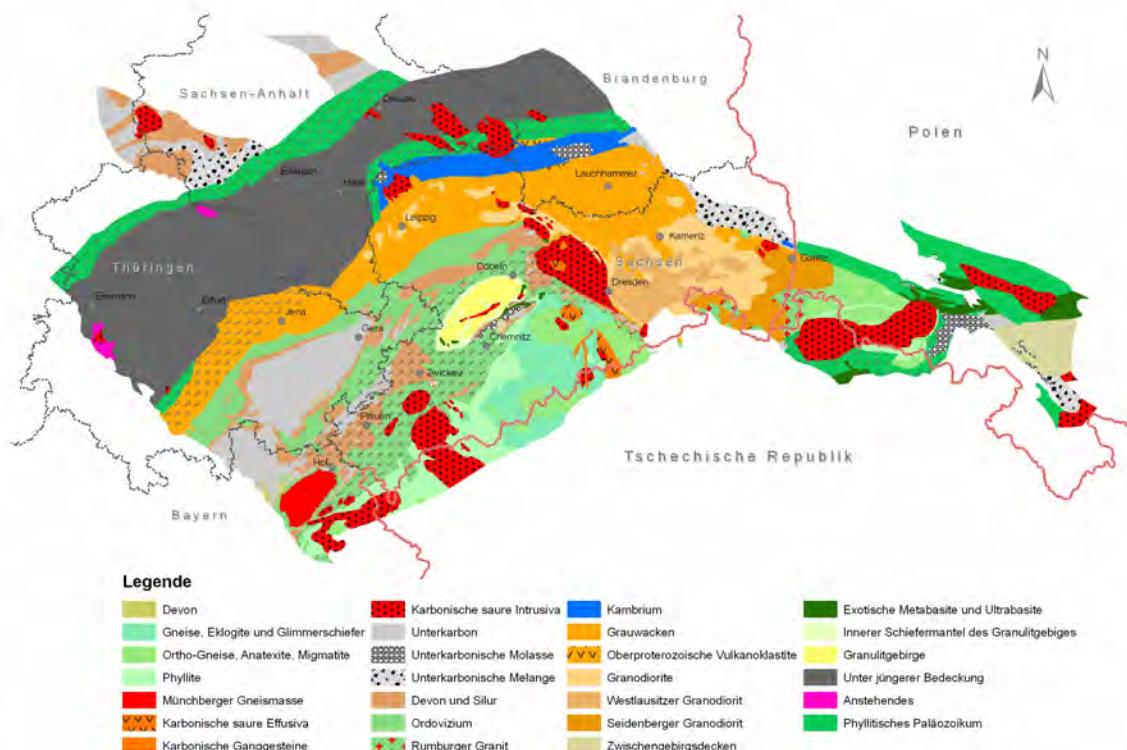


Abb. 1: Geologische Karte des Saxothuringikums.

- Die aufgeführten Anforderungen entscheiden über die Wahl des Geodatenmodells zur Datenhaltung.
- Die Aufnahme und Strukturierung der Geodaten.
- Die Anpassung von ArcGIS an die speziellen Anforderungen an dieses GIS.

3 Geodaten und Geodatenmodell

Für das GIS „Saxothuringikum“ wurden bio- und lithostratigrafische, geochronologische und geochemische Daten sowie Daten zur Metamorphose in tabellarischer Form aufgenommen. Des Weiteren wurde anhand von geologischen und topografischen Karten sowie anhand von Aufschlussdaten eine geologische Karte zur unterkarbonen Sedimentation im Saxothuringikum östlich der Fränkischen Linie unter Einbeziehung einer Neugliederung lithostratigrafischer Einheiten nach HAHN, WUCHER & HEUSE (2005) erstellt. Weitere geologische Karten zum Saxothuringikum, Profildarstellungen und Aufschlussskizzen wurden in das GIS eingearbeitet.

Für die Darstellung der Geodaten wurde der vierte Meridianstreifen des Gauss-Krüger-Koordinatensystems mit 3 Grad breiten Streifen gewählt. Dabei handelt es sich um eine transversale Mercator Projektion mit Bezug auf das Bessel-Ellipsoid. Entscheidend für diese Festlegung war zum einen die Lage des Zentralteils des Saxothuringikums innerhalb des vierten Meridianstreifens und zum anderen, dass alle aufgenommenen punktuellen Aufschlussdaten an Hoch- und Rechtswerte dieses Systems gebunden sind. Als problematisch erweist sich die Ostausdehnung des Saxothuringikums, da östlich von Freiberg bereits der fünfte Meridianstreifen Gültigkeit besitzt und die Westsudeten sogar im Bereich des sechsten Meridianstreifens liegen. Daten aus diesen Bereichen können in den vierten Meridianstreifen transformiert werden. Es kann dabei von einer korrekten Lage innerhalb der Darstellung im vierten Meridianstreifen ausgegangen werden.

ArcGIS bietet die Möglichkeit zur Datenhaltung im Dateisystem und in relationalen Datenbanken.

Die aufgeführten Anforderungen an das GIS sowie die Datenformate der Geodaten waren die Entscheidungsträger für die Datenhaltung in einer Personal-Geodatabase mittels Microsoft Access (Abbildung 2). Die Geodaten wurden in



Abb. 2: Struktur in der Personal-Geodatabase

Feature-Datasets, Feature-Classes, Tabellen und Raster-Katalogen organisiert.

Für eine Übersicht über vorhandene Proben und Analysen wurde eine „Übersichtstabelle“ erstellt, welche mit allen anderen Tabellen in Beziehung steht.

Die Strukturierung innerhalb der Geodaten wurde, soweit inhaltlich möglich, vereinheitlicht. Alle Tabellen verfügen über die gleichen Grunddaten (e.g. Probenbezeichnung, Koordinatenangaben, Lokalität, Lithologie, zeitliche Einordnung).

4 Anpassung des Geo-Informationssystems

Die Anforderungen sind für jedes GIS spezifisch. In diesem GIS sind Anpassungen der ArcGIS Oberfläche für eine optimale Anwendung sinnvoll. Mittels Visual Basic for Applications wurde eine Hyperlink-Funktion und eine Schnittstelle zum Programm GNUTEK entwickelt. Beide Funktionen können über Buttons in einer Toolbar aktiviert werden. Die Hyperlink-Funktion beinhaltet alle Quellenangaben der Geodaten. Die Schnittstelle zum Programm GNUTEK ermöglicht den Export selektierter strukturgeologischer Daten aus dem GIS in das GNUTEK Datenformat. In GNUTEK können die im GIS selektierten Daten in Schmidt'schen Netzen dargestellt werden.

Abb. 3: Formular zur Dateneingabe.

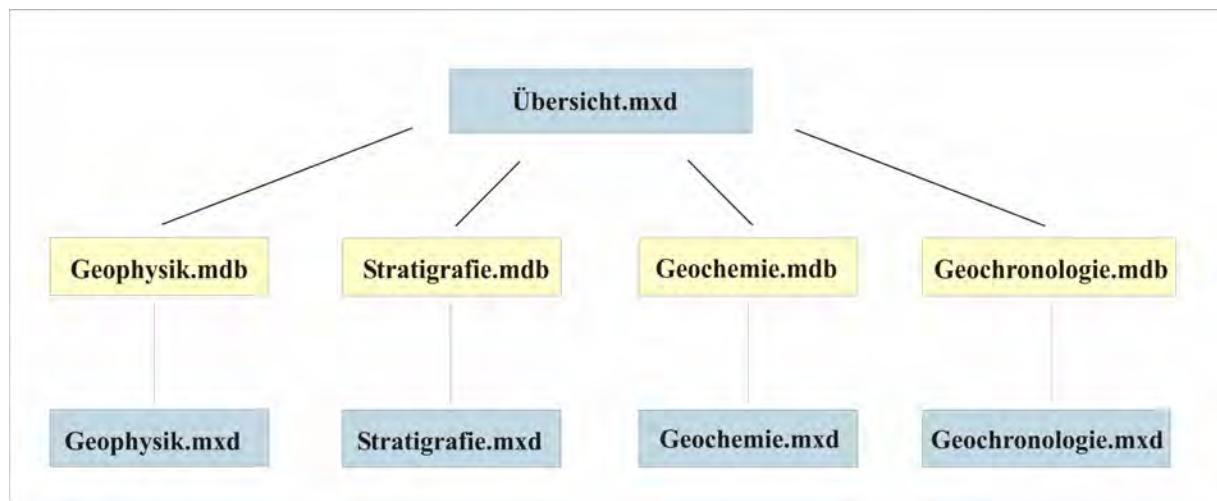


Abb. 4: Alternative Datenhaltung.

5 GIS-unabhängige Formulare zur Dateneingabe

Die Dateneingabe in ein Geoinformationssystem erfolgt im ArcGIS oder in dessen Datenbank. Diese Produkte sind jedoch kostenpflichtig und somit nur in den Einrichtungen der Universität verfügbar. Folglich ist eine Dateneingabe direkt in das GIS bei Kartierarbeiten im Gelände nicht möglich. Eine benutzerfreundliche Möglichkeit bietet die Dateneingabe in ein GIS-unabhängiges Formular (Abbildung 3), bei der sowohl Daten hinzugefügt als auch geändert werden können. Es wurden verschiedene Möglichkeiten zur Erstellung eines Formulars zur Eingabe von stratigraphischen Daten untersucht und schließlich in Form einer in C# implementierten Anwendung umgesetzt.

6 Alternativen zur Datenhaltung

Die derzeit im Geoinformationssystem organisierten Geodaten enthalten nur ausgewählte und für dieses GIS relevante fachspezifische Daten, wodurch eine gute Übersicht erhalten bleibt. Bei

fachspezifischeren Daten sollten diese in eigenen Datenbanken und/oder in eigenen Geoinformationssystemen organisiert werden, um eine klar strukturierte Datenhaltung zu gewährleisten (Abbildung 4).

7 Zusammenfassung

Die Auswertung und Interpretation geologischer Zusammenhänge basieren auf einer großen Fülle an Geodaten aus unterschiedlichsten Fachbereichen. Die Organisation dieser Daten in einem Geoinformationssystem liefert die Möglichkeit, auch neue Zusammenhänge zwischen den Geodaten zu erkennen und somit geologische Situationen konsistent zu interpretieren.

8 Literatur

KOSSMAT F. (1927): Gliederung des varistischen Gebirgsbaues. – Abh. Sächs. Geol. Landesamt **1**, S. 1—39.

HAHN T., WUCHER K., HEUSE T. (2005): Neudefinition lithostratigraphischer Einheiten im Unterkarbon des Thüringisch-Fränkisch-Vogtländischen Schiefergebirges. – In Vorbereitung.