

Bild: Nagra

Schematische Darstellung eines geologischen Tiefenlagers

Management geowissenschaftlicher Daten: Nicht nur eine Frage des Tools

Die Nagra ist die Nationale Genossenschaft für die Lagerung radioaktiver Abfälle in der Schweiz. 130 Mitarbeiter forschen, damit die Schweiz ihren radioaktiven Abfall sicher in einem geologischen Tiefenlager entsorgen kann. Die Daten, die für dieses Jahrhundertprojekt benötigt werden, sind umfangreich und heterogen. Für das Management dieser Daten hat die Nagra ein geowissenschaftliches Datenmanagementsystem entwickelt.

Autoren: Dr. Andreas von der Dunk und Dr. Michael Ruff

Wer kennt das nicht: Man ahnt, dass irgendwer irgendwann irgendwelche Daten erstellt hat und diese auch irgendwo abgelegt hat. Aber wer? Und wo? Und wann? Und was für Daten waren das überhaupt? Die schweizerische Nagra hat auf die obigen Fragen eine Antwort gefunden. In Zusammenarbeit mit dem Softwareunternehmen GeoWerkstatt hat sie das „Geoscientific Data Management System“ (GDMS) entwickelt.

Das Datenmanagementsystem der Nagra wird entwickelt in Zusammenarbeit mit den Softwarespezialisten der GeoWerkstatt. GeoWerkstatt aus Aarau, Schweiz, entwickelt und implementiert kundenspezifische Lösungen für die Verwaltung und Nutzung von räumlichen Daten. Weitere Informationen unter [1].

Durchsuchbares Inventar aller Daten

Die Entwicklung des GDMS begann bereits vor 15 Jahren und es wird bis zum heutigen Tag kontinuierlich verbessert. Das System gehört zur Softwarekategorie der „Datenkataloge“ [2]. Vom Prinzip funktioniert es gleich wie ein Online-Katalog in einer Stadtbibliothek. Im Gegensatz zur Bibliothek werden im GDMS keine Bücher inventarisiert, sondern die geowissenschaftlichen Daten der Nagra. Knapp 90 000 Einträge umfasst das GDMS aktuell.

Wertvoller Datenbestand

Die Nagra existiert seit 1972. Dementsprechend umfangreich ist der Bestand an Daten: geologische Daten (seismische Messungen, Bohrlochmessungen, 3D-Modellierungen), GIS-Daten (Raumplanung), CAD- & BIM-Daten (Bau und Betrieb der Anlagen) und viele mehr.

In die Erstellung der Daten sind erhebliche finanzielle Mittel geflossen: So wurden seit 2015 allein 250 Millionen Schweizer Franken in die Durchführung von seismischen Messungen und Tiefbohrungen investiert [3]. Umso wichtiger ist es, dass diese Daten maximal in Wert gesetzt, d. h. bestmöglich ausgewertet werden.

Daten, die man nicht findet, werden auch nicht genutzt

Im Idealfall existiert eine vollständige Übersicht über den Datenbestand eines Unternehmens. In vielen Fällen fehlt aber

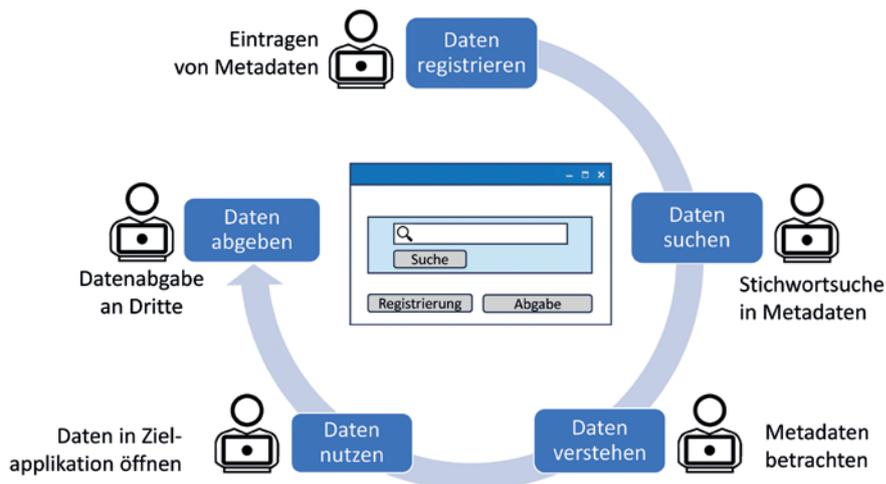


Abb. 1: Das GDMS deckt fünf Anwendungsfälle ab

Bild: eigene Darstellung

eine derartige Übersicht und in der Konsequenz wird nur ein Teil der tatsächlich vorhandenen Daten verwendet. Im Datenmanagement wird diese Problematik umschrieben als „Datensilo“ [4]. In der Schweiz gibt es dafür den schönen Begriff „Gärtli“.

Die Arbeit mit den Daten nur aus dem eigenen Silo bzw. dem eigenen „Gärtli“ hat aber negative Auswirkungen:

- Es existiert kein vollständiger Überblick über die tatsächlich vorhandenen Daten eines Unternehmens. Im schlimmsten Fall müssen sie doppelt erhoben werden.
- Von einem Datensatz existieren mehrere Zeitstände an verschiedenen Ablageorten. Die aktuell gültige Version ist dabei nicht eindeutig identifizierbar.

- Das Verständnis über Daten existiert nur informell in den Köpfen der Mitarbeitenden; Metadaten werden nicht formal erfasst.

Die Softwarekategorie der Datenkataloge ermöglicht das Aufbrechen von Datensilos: An einem zentralen Ort werden alle Metadaten zusammengeführt und durchsuchbar gemacht. Genau zu diesem Zweck wurde das GDMS entwickelt.

Fünf Anwendungsfälle

Das Datenmanagementsystem der Nagra umfasst fünf Anwendungsfälle (Abb. 1). Die beiden häufigsten sind die Datenregistrierung und die Datensuche. Der dritte Anwendungsfall ist das korrekte Verständnis der Daten: Anhand von Metadaten



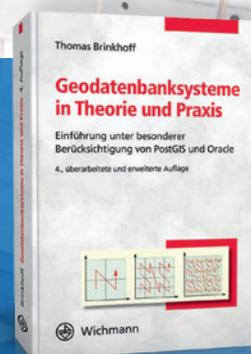
 **Wichmann**

Technikwissen punktgenau:

Grundlagen zum Umgang mit Geodatenbanksystemen

Geodatenbanken dienen der Modellierung und Speicherung von Geodaten und sind essenzieller Bestandteil von Geoinformationssystemen. Dieses Lehrbuch vermittelt die notwendigen Grundkenntnisse für einen kompetenten Umgang mit Geodatenbanksystemen. Dabei wird neben theoretischen Grundlagen auch die Praxis mit vielen konkreten Beispielen und unter Berücksichtigung von PostGIS und Oracle Spatial vermittelt.

Preisänderungen und Irrtümer vorbehalten. Sowohl das E-Book als auch das Kombiangebot (Buch + E-Book) sind ausschließlich auf www.vde-verlag.de erhältlich.



4., über. und erw. Auflage
2022. 624 Seiten
64,- € (Buch/E-Book)
89,60 € (Kombi)



Bestellen Sie jetzt: (030) 34 80 01-222 oder www.vde-verlag.de/buecher/537694



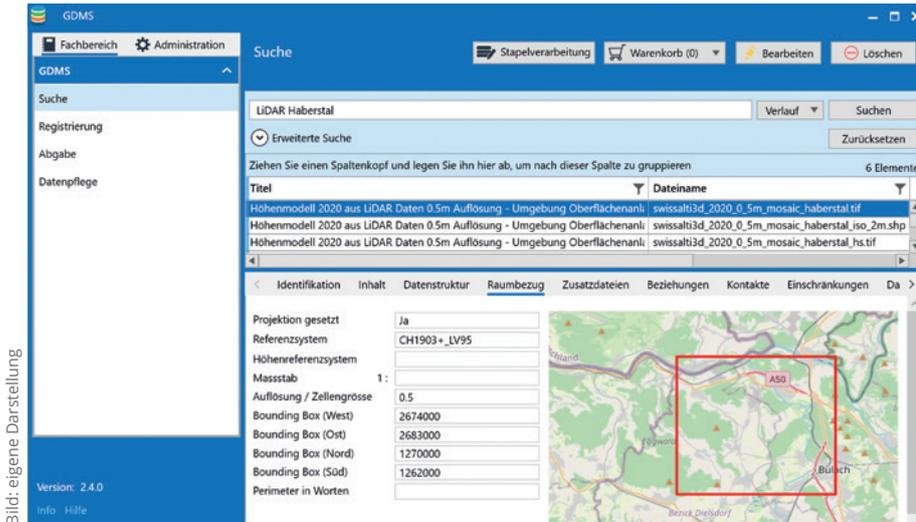


Bild: eigene Darstellung

Abb. 2: Im GDMS werden die Metadaten in Gruppen zusammengefasst, hier die Gruppe „Raumbezug“ mit Informationen zur räumlichen Ausdehnung eines Datensatzes

informiert sich der Nutzer z. B. über die räumliche Ausdehnung eines Datensatzes (Abb. 2). Im vierten Anwendungsfall können die Daten direkt in einer Zielapplikation geöffnet werden, z. B. in AutoCAD oder ArcGIS Pro. Für ArcGIS Pro wurde eigens ein Add-in entwickelt, um die Suche direkt im GIS ausführen zu können. Dadurch kann man die Daten schnell und effektiv verwenden. Im fünften Anwendungsfall schließlich können die Nutzer Datenlieferungen zusammenstellen und abgeben. Empfänger sind z. B. Ingenieurbüros oder Behörden.

Herausforderungen: Metadatenqualität und Data Governance

Eine Software kann ihren Zweck nur erfüllen, wenn sie von den Nutzern auch akzeptiert und genutzt wird. Die Akzeptanz eines Datenmanagementsystems hängt stark von der Qualität der Ergebnisse ab, welche die Suchfunktion liefert. Unbrauchbare Suchergebnisse frustrieren die Nutzer und sie wenden sich von der Software ab. Für gute Suchergebnisse aber benötigt man Metadaten in ausreichender Qualität und Quantität. An diesen Stellen beginnen die Herausforderungen.

Das Problem sind hierbei nicht die technischen Metadaten: Dateiname, Erstellungsdatum oder Koordinatensystem extrahiert das GDMS automatisch aus den Datensätzen. Aber andere Metadaten können nur von Personen mit entsprechender

Fachkenntnis vergeben werden, z. B. ein kurzer Text über den Entstehungskontext eines Datensatzes.

Das Eintragen dieser Metadaten gehört nicht zu den beliebten Aufgaben, weder bei der Nagra noch in anderen Unternehmen. Daher rückt auch die Nagra zunehmend das Thema „Data Governance“ [5] in den Fokus: Über unternehmensweite Veranstaltungen, regelmäßige Einzeltrainings, aber auch über verpflichtende Richtlinien werden die Mitarbeitenden für die Bedeutung des Datenmanagements sensibilisiert.

Ausblick

In diesem Beitrag wurde beschrieben, wie die Nagra die Herausforderungen im Datenmanagement löst. Die technische Umsetzung mittels Datenkatalog hat sich bewährt. Die eigentliche Herausforderung liegt weiterhin darin, eine Unternehmenskultur zu schaffen, in der dem Datenmanagement den gebotenen Stellenwert eingeräumt wird.

Die nächste technische Entwicklungsstufe für das GDMS ist die Ausweitung der Self-Service-Funktionalität: Bisher ist das GDMS nur für Mitarbeitende der Nagra zugänglich. Zukünftig soll auch die Öffentlichkeit Zugriff auf Teile des GDMS erhalten, Stichwort: „Open Data“. Dies bedingt technische Anpassungen, aber auch umfangreiche Ergänzungen in den Metadaten: Für die Öffentlichkeit müssen die Metadaten so ergänzt werden,

dass auch fachfremde Personen gute Suchergebnisse erhalten können.

Abschließend möchten die Autoren ausdrücklich das Angebot aussprechen, für Fragen und Diskussionen zum Thema Datenmanagement zur Verfügung zu stehen.

Quellen:

- [1] Olesen-Bagneux, O.: The Enterprise Data Catalog. O'Reilly, Sebastopol, CA, 2023
- [2] www.geowerkstatt.ch
- [3] https://nagra.ch/downloads/bericht-zum-standortvorschlag-der-nagra
- [4] Strengholt, P.: Data Management at Scale. O'Reilly, Sebastopol, CA, 2023
- [5] Eryurek, E.; Gilad, U.; Lakshmanan, V.; Kibunguchy-Grant, A.; Ashdown, J.: Data Governance: The Definitive Guide. O'Reilly, Sebastopol, CA, 2021

Autoren:

Dr. Andreas von der Dunk
 Solution Architect
 Nagra Ressort Datenmanagement

Dr. Michael Ruff
 Leiter Nagra Ressort Datenmanagement
 E: andreas.vonderdunk@nagra.ch
 michael.ruff@nagra.ch
 I: https://nagra.ch