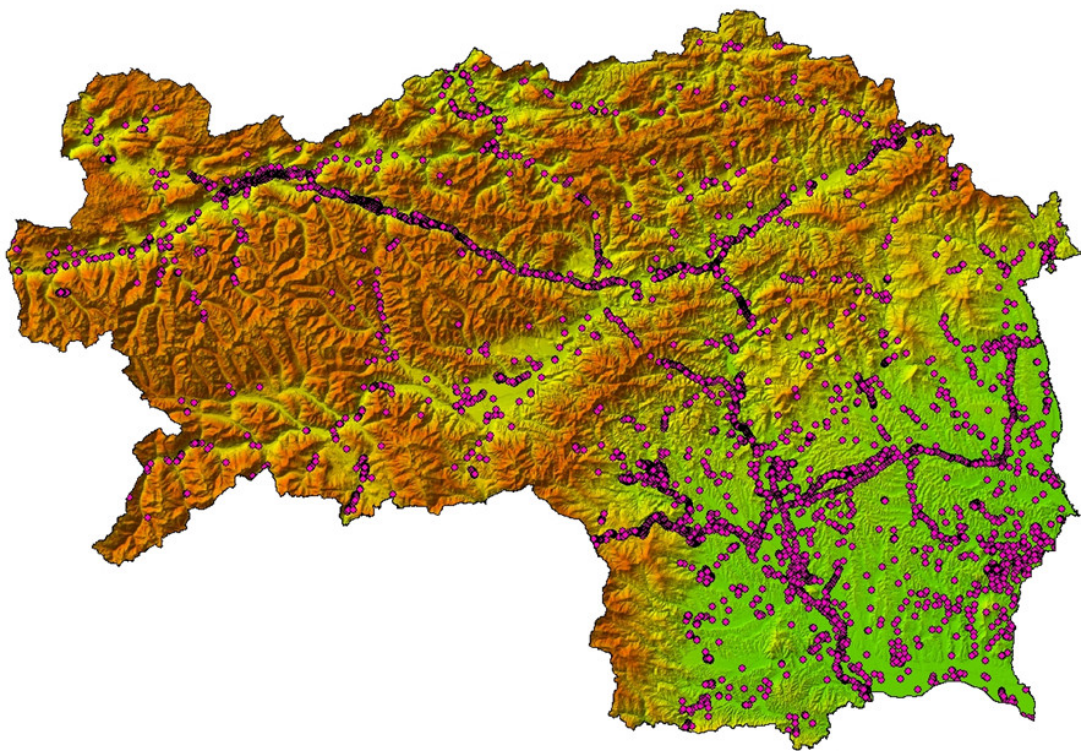


**Aufbereitung und Ergänzung der  
steirischen Bohrdatenbank als Voraussetzung  
für die Einbindung in ein webgestütztes  
österreichweites Bohr-Metadaten-service  
bei der Geologischen Bundesanstalt (Ö\_BOHRWEB)**

Projekt StC-078



I. FRITZ, G. LETOUZÉ-ZEZULA u. S. PAAR

10 Seiten, 9 Abb., 1 Tab.

Graz, April 2014

# **Aufbereitung und Ergänzung der steirischen Bohrdatenbank als Voraussetzung für die Einbindung in ein webgestütztes österreichweites Bohr-Metadaten-service bei der Geologischen Bundesanstalt (OE\_BOHRWEB)**

**Projekt-Code: StC-078 der Bund-/Bundesländerkooperation Forschung**

Autoren: Ingomar Fritz, Gerhard Letouzé-Zezula, Steve Paar

## **Inhaltsverzeichnis**

<b>1. Einleitung .....</b>	<b>2</b>
1.1. Ausgangslage und Zielsetzung .....	2
1.2. Zusammenfassung der Ergebnisse .....	2
<b>2. Arbeitsschritte .....</b>	<b>2</b>
2.1. Sichten und Ordnen von analog vorhandenen Bohrprotokollen, Lageplänen, Fotos und zusätzlichen Texten.....	2
2.2. Einscannen der analogen Unterlagen und speichern.....	4
2.3. Verortung der Bohrungen mit der Software ArcGIS .....	5
2.4. Georeferenzieren der Lagepläne .....	5
2.5. Lokalisieren der Bohrungen.....	6
2.5.1. Setzen der Bohrpunkte .....	6
2.5.2. Erfassen der Parameter in der Bohrpunktdatenbank .....	7
<b>3. Einspielen der aktualisierten Bohrpunktdatenbank in den Digitalen Atlas Steiermark.....</b>	<b>8</b>
<b>4. Aktueller Stand und Perspektiven .....</b>	<b>9</b>
<b>5. Projektmitarbeiter/Innen .....</b>	<b>10</b>
<b>6. Literatur .....</b>	<b>10</b>
<b>7. Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>10</b>

## **1. Einleitung**

### **1.1. Ausgangslage und Zielsetzung**

In der steirischen Bohrpunkt-Datenbank wurden bisher knapp 10.000 verortete Bohrungen im Geographischen Informationssystem Steiermark (GIS-Steiermark) dargestellt. Eine Suche war bislang rein geographisch im Digitalen Atlas Steiermark möglich. Die dargestellten Punkte waren mit einer ID, der eindeutigen Inventarnummer, verknüpft und konnten so am Universalmuseum Joanneum, Geologie & Paläontologie, angefragt werden. Mit dem vorliegenden, aus Mitteln zum Vollzug des Lagerstättengesetzes und aus Mitteln des Landes Steiermark zu gleichen Teilen geförderten Projekt, sollte das Ziel erreicht werden, den steirischen Datenbestand a) zu komplettieren und b) den steirischen Gesamtdatensatz für die Einbindung in bundesländerübergreifenden GBA-Initiative „Webgestütztes österreichweites Bohr- Metadaten-service“ (Ö\_BOHRWEB) kompatibel zu gestalten. Ziel von Ö\_BOHRWEB ist die Sichtbarmachung von wichtigen Informationen zu Bohrdaten unter Wahrung der Rahmenbedingungen in den Bundesländern und der Eigentümerrechte, weiters eine Wegweiserfunktion zu den Detaildaten, sowie die bei der GBA vorbereitete Anbindung von topografischen Features und Geologischen Karten. Die Applikation soll eine offene Anwendung mit Aktualisierungs- und Komplettierungsmöglichkeiten bieten.

### **1.2. Zusammenfassung der Ergebnisse**

Im Rahmen des vorliegenden Projektes wurden ca. 1.500 Bohrungen, die bisher nicht dargestellt werden konnten und deren Lage bisher lediglich anhand von Hinweisen, Skizzen, etc. bekannt war, im GIS verortet und für eine Anbindung an das im Aufbau befindliche Ö\_BOHRWEB strukturiert. Zudem wurden in den abfragbaren Datensätzen bestimmte Metadaten, wie z.B. die Eigentumsverhältnisse, ergänzt. In etlichen Fällen wurden die Bedingungen für eine Weitergabe an Dritte geklärt.

## **2. Arbeitsschritte**

### **2.1. Sichten und Ordnen von analog vorhandenen Bohrprotokollen, Lageplänen, Fotos und zusätzlichen Texten**

Diese sind in unterschiedlichen Ausführungen und Detailgraden vorhanden und teilweise bis zu 60 Jahre alt. Dabei ist es teilweise auch nötig, handgeschriebene Kurrentschriftstücke zu entziffern.

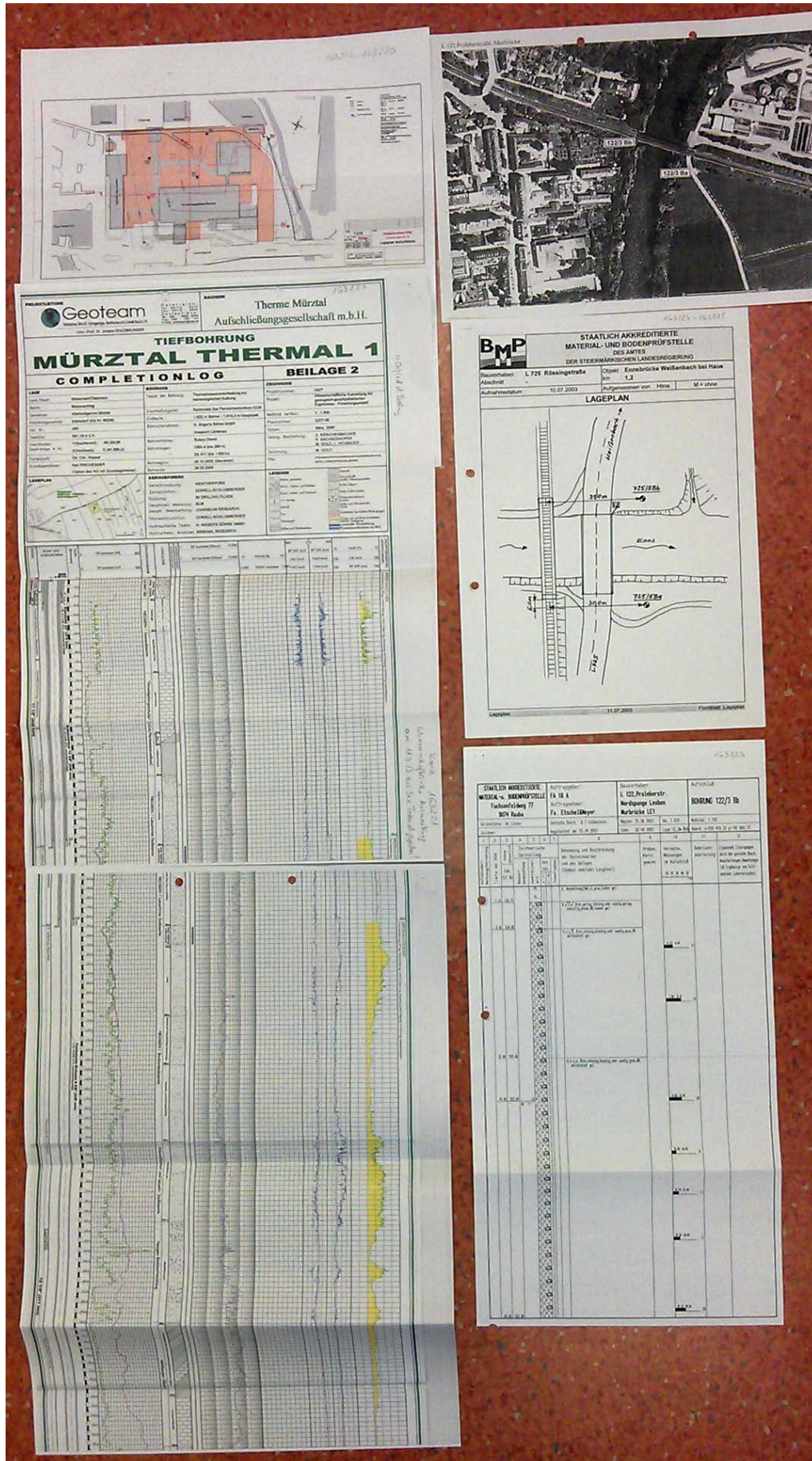


Abbildung 1: Bohrprotokolle, Lagepläne, Fotos

Beschriften der Protokolle und Lagepläne mit einer eindeutigen Inventarnummer

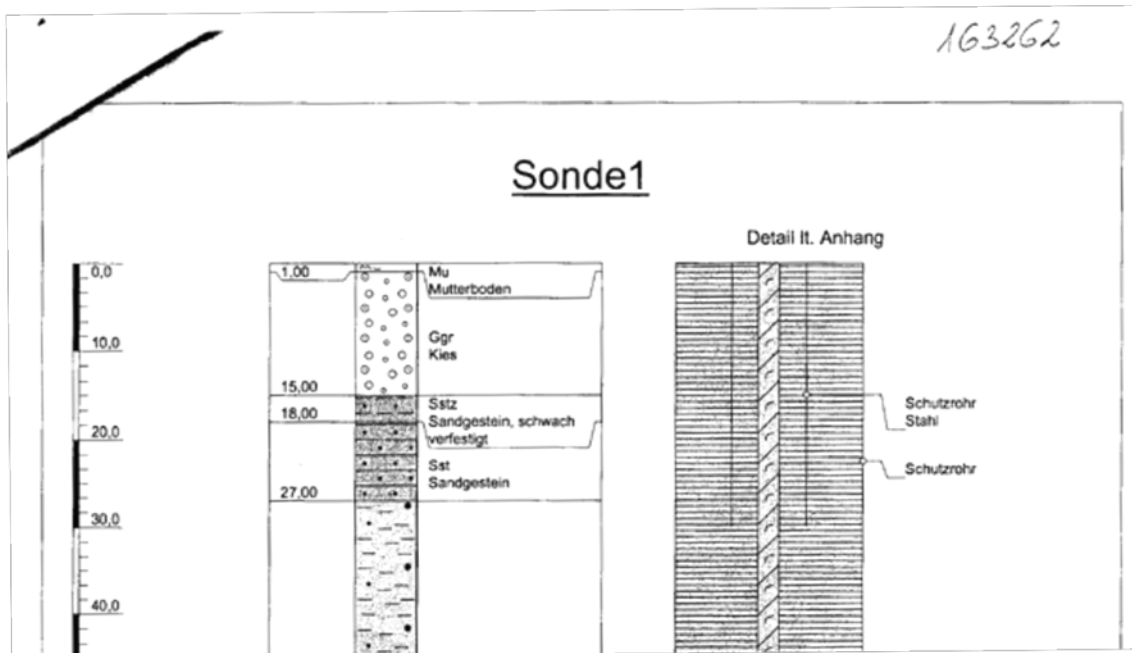


Abbildung 2: Beschriftetes Bohrprotokoll

## 2.2. Einscannen der analogen Unterlagen und speichern

Die Inventarnummer wird dabei als Dateiname verwendet. Zum Scannen steht neben üblichen Tisch- und Bürosclannern auch ein A0-Scanner für großformatige Pläne und Profile zur Verfügung.

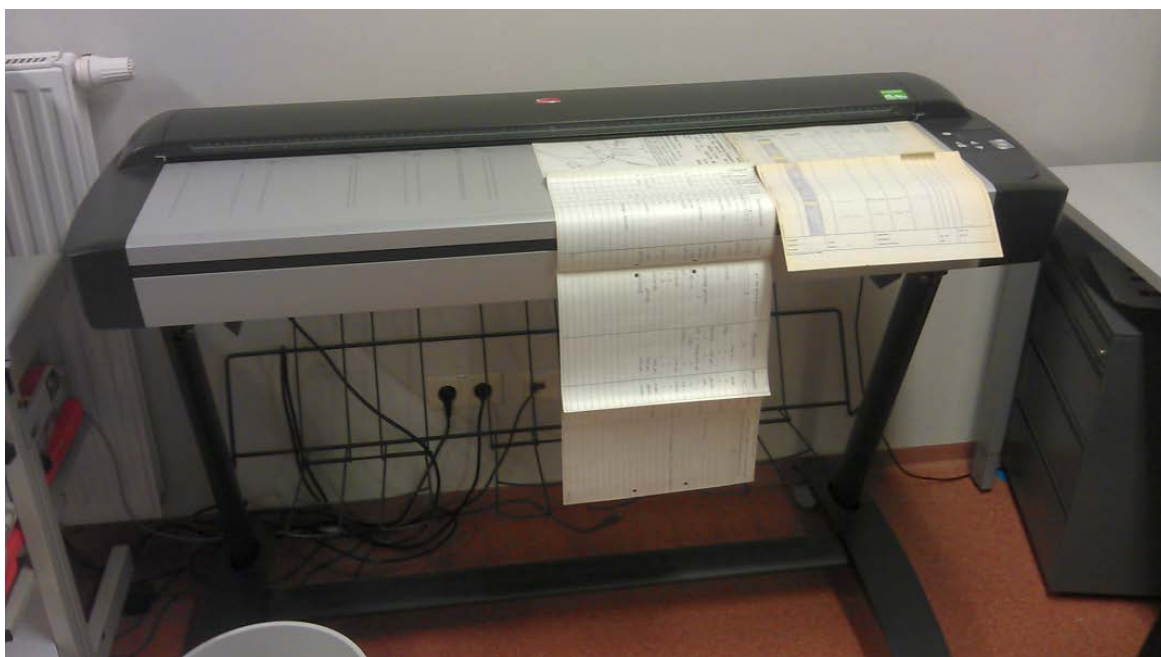


Abbildung 3: A0-Scanner

### 2.3. Verortung der Bohrungen mit der Software ArcGIS

Dafür stehen den Projektmitarbeitern/Innen Arbeitsplätze mit GIS-fähigen Rechnern zur Verfügung.



Abbildung 4: Arbeitsplätze im GIS-Raum

### 2.4. Georeferenzieren der Lagepläne

Die Lageplangrafiken werden in die Software ArcGIS geladen und durch raumbezogene Informationen ergänzt. Dazu werden Punkte auf markanten Kreuzungen, Brücken, Kirchen, etc. und jeweils dazugehörig Punkte in bereits georeferenzierten verfügbaren Raster- und Vektordatensätzen des Landes Steiermark gesetzt. Je nach Qualität der teils auch handgezeichneten Pläne sind für möglichst genaue Darstellungen bis zu 100 Fixpunkte notwendig.



Abbildung 5: Lageplan mit eingezeichneten Bohrungen

## 2.5. Lokalisieren der Bohrungen

Idealerweise ist es in diesem Schritt möglich, den Bohrpunkt auf den soeben georeferenzierten Lageplan zu setzen und ihn somit im Raum zu erfassen. Oft gibt es jedoch keine Lagepläne, sondern nur Lagebeschreibungen in Worten. Dazu suchen wir die Örtlichkeit der Bohrung anhand folgender GIS-Datensätze des Landes Steiermark: Gemeinden, Katastralgemeinden, Gewässer, Eisenbahn, Brücken, Straßen, Gebäude, Nutzflächen, Adresspunkte, Grundstückskataster, Geonamen, Vulgonamen, Geologie, Orthofotos, digitale Gelände- und Oberflächenmodelle, Österreichische Karte 1:50000, Höhenschichtlinien.

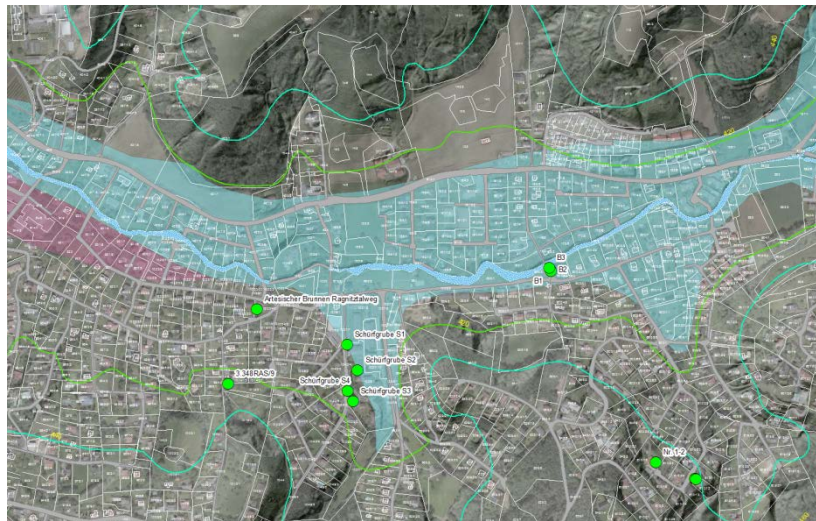


Abbildung 6: Beispiel für Lokalisierung von Bohrungen mit Hilfe verschiedener Datensätze

### 2.5.1. Setzen der Bohrpunkte

Die lokalisierten Bohrungen werden durch Setzen eines Punktes in einem angelegten Shapefile fixiert.



Abbildung 7: Setzen eines Bohrpunktes

## 2.5.2. Erfassen der Parameter in der Bohrpunktdatenbank

Jedem angelegten Bohrpunkt liegen bis zu 35 ergänzende Informationen zur Bohrung bei, die in die Attributtabelle eingetragen werden.

FID	Shape	inventarnum	RECHT	HOCH U	Tiefe	Geheim	Auftraggb	Name	Host
1287	Punkt	163677	536304	5211822	20	nein	Untern./ Ziegelei Wienerberger	Bohrloch Nr.5	Universalmuseum Joanneum
1287	Punkt	163678	536338	5211871	20	nein	Untern./ Ziegelei Wienerberger	Bohrloch Nr.7	Universalmuseum Joanneum
1287	Punkt	163679	536656	5211941	20	nein	Untern./ Ziegelei Wienerberger	Bohrloch Nr.10	Universalmuseum Joanneum
1287	Punkt	163680	536575	5211948	16	nein	Untern./ Ziegelei Wienerberger	Bohrloch Nr.11	Universalmuseum Joanneum
1287	Punkt	163681	536645	5211975	20	nein	Untern./ Ziegelei Wienerberger	Bohrloch Nr.12	Universalmuseum Joanneum
1287	Punkt	163682	536515	5212014	20	nein	Untern./ Ziegelei Wienerberger	Bohrloch Nr.14	Universalmuseum Joanneum
1287	Punkt	163683	536553	5212052	20	nein	Untern./ Ziegelei Wienerberger	Bohrloch Nr.15	Universalmuseum Joanneum
1287	Punkt	163684	536508	5212103	20	nein	Untern./ Ziegelei Wienerberger	Bohrloch Nr.16	Universalmuseum Joanneum
1288	Punkt	163685	465556	5270213	27,5	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bohrloch 1 (Lauferbauer)	Universalmuseum Joanneum
1289	Punkt	163686	465318	5270333	15,1	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bohrloch 2 (Wenger Brücke)	Universalmuseum Joanneum
1289	Punkt	163687	465860	5269942	33	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bohrloch 3 (Gesäuseeingang)	Universalmuseum Joanneum
1291	Punkt	163688	474511	5270540	16,5	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bl.1	Universalmuseum Joanneum
1291	Punkt	163689	474381	5270584	15	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bl.2	Universalmuseum Joanneum
1291	Punkt	163690	474390	5270437	10	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bl.3	Universalmuseum Joanneum
1290	Punkt	163691	474379	5270527	13	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bl.4	Universalmuseum Joanneum
1290	Punkt	163692	474382	5270485	13	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bl.5	Universalmuseum Joanneum
1290	Punkt	163693	474385	5270469	9	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bl.6	Universalmuseum Joanneum
1290	Punkt	163694	474333	5270567	7	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bl.7	Universalmuseum Joanneum
1290	Punkt	163695	474215	5270639	7,5	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bl.8	Universalmuseum Joanneum
1290	Punkt	163696	474256	5270600	4,5	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bl.9	Universalmuseum Joanneum
1290	Punkt	163697	474495	5270481	13	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bl.10	Universalmuseum Joanneum
1290	Punkt	163698	474484	5270436	16	nein	Verw./ Gde./ Weng i. Gesäuse	Bl.11	Universalmuseum Joanneum

Abbildung 8: Ausschnitt aus der Tabelle der Bohrpunktdatenbank

In der nachfolgenden Tabelle werden die 35 Attribute, die jedem Bohrpunkt zugeordnet werden, beschrieben:

Attribut	Beschreibung
Inventarnummer	Inventarnummer
Aufschluss	Bohrung, Schurf, ...
Gemeinde	Gemeindename
Rechtswert	x-Koordinate
Hochwert	y-Koordinate
Seehöhe	Seehöhe
Tiefe	Tiefe der Bohrung
Jahr	Jahr der Bohrung
Geheim	Verfügbarkeit der Bohrung: Muss Freigabe eingeholt werden?
Auftraggeber	Kürzel des Auftraggebers mit Möglichkeit der Abfrage nach Privat, Unternehmen, Verwaltung, öff.r.l.
Auftraggeber 2	Details zum Auftraggeber
Name	Name der Bohrung
Straße	Straßenname/-nummer, falls Straßenbohrung
Kilometer	Straßenkilometer, falls Straßenbohrung
Achse	Abstand der Bohrung zur Achse der Straße, falls Straßenbohrung
Bohrfirma	Kürzel des Namens der Bohrfirma
Bohrfirma 2	Name der Bohrfirma, evtl Adresse
Methode	Durchführung der Bohrung, zb Rotationskernbohrung
Bearbeiter	Name des Bohrmeisters
Beilagen	Vorhandensein von Beilagen
Untersuchung	Etwaige geotechnische Untersuchungen
Kern	Verfügbarkeit Bohrkern



Kern 1	Standort des Bohrkerns
Standort	Standort im Bohrkernarchiv
Wasser	Vorhandensein Wasser
Wasser 1	Details zum Wasser, falls vorhanden
Grundwasserstand	Höhe Grundwasserstand, falls vorhanden
Lithologie	Kurzbeschreibung der Bohrprofilschichten
Felsoberkante	Festgestein oder Neogen
Besonderheiten	Besonderheiten der Bohrung
Bemerkungen	Bemerkungen zur Verortung der Bohrung
Zweck	Zweck der Bohrung
Erfassung	Jahr der Erfassung der Bohrung in der Datenbank und Name des Erfassers
Scan Protokoll	Inventarnummer des gescannten Protokolls
Scan Lageplan	Inventarnummer des Lageplans, worauf die Bohrung liegt

### 3. Einspielen der aktualisierten Bohrpunktdatenbank in den Digitalen Atlas Steiermark

Im Online-Portal des Landes Steiermark „Digitaler Atlas Steiermark“ werden die gemeinsam definierten Metadaten (Ö\_BOHRWEB) eingespielt. Dabei wird die Tabelle auf acht frei verfügbare Attribute reduziert:

- Name der Bohrung (Bezeichnung laut Bohrprotokoll, z.B. KB1)
- Inventarnummer (zur Datenbankidentifizierung)
- Koordinaten (Rechtswert/Hochwert, definieren den Punkt, werden als Attribute der Bohrung nicht dargestellt)
- Auftraggeber (Privatperson/Firma, die die Bohrung bezahlt hat)
- Verwalter (Host, bzw. Archiv, in dem die Bohrung physisch vorhanden ist)
- Vermerk über Weitergabe (logisches Feld, darf die Bohrung vom Host weitergegeben werden oder muss zuerst eine Freigabe eingeholt werden)
- Endteufe (Bohrmeter-Endteufe = Erbohrte Endtiefe = Bohrmeter)
- Web-Link für weitere Informationen (Link zum Host = Universalmuseum Joanneum)

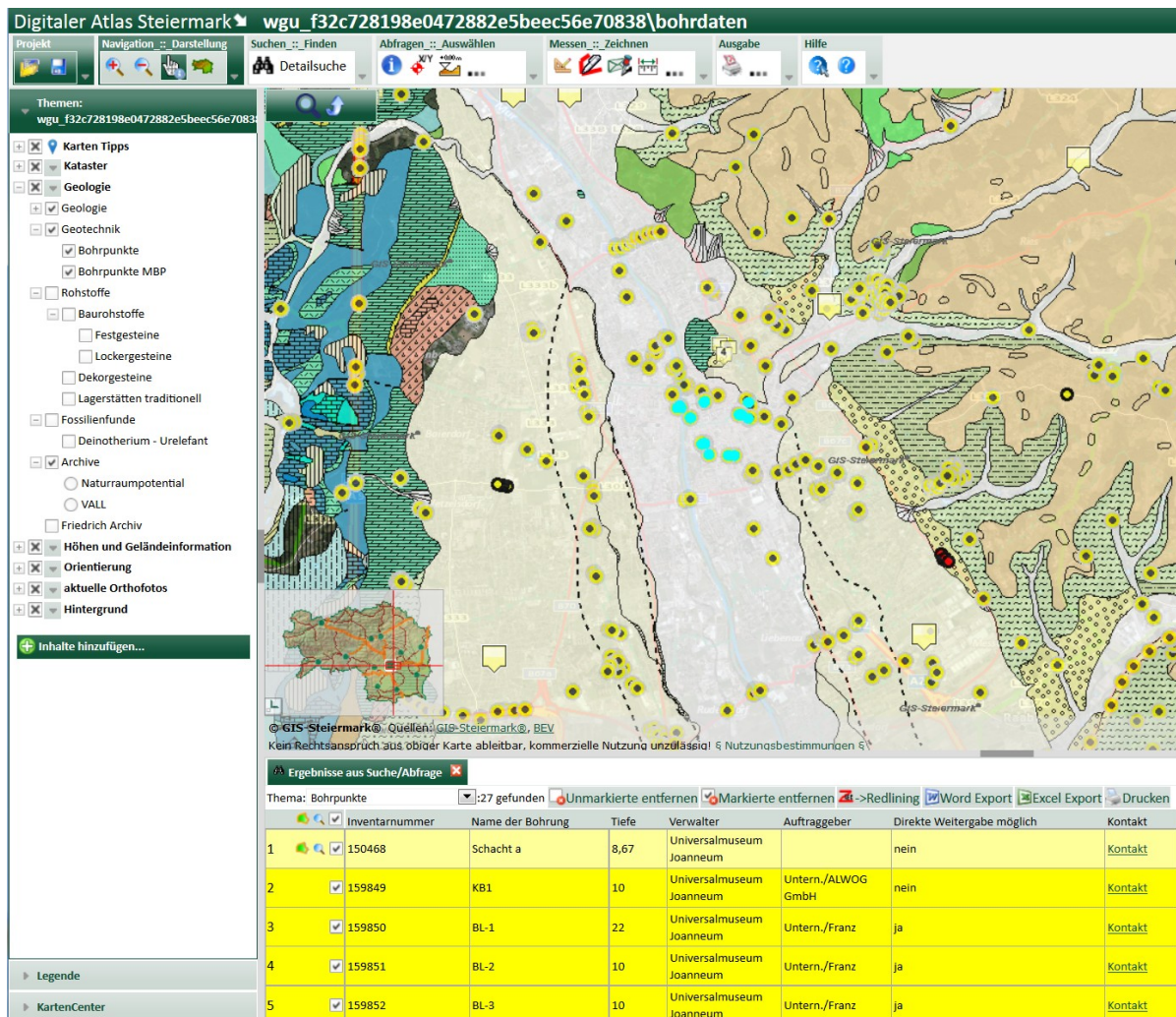


Abbildung 9: Digitaler Atlas Steiermark

#### 4. Aktueller Stand und Perspektiven

Aktuell halten wir bei einer Anzahl von 13.650 Bohrpunkten in unserer Datenbank, welche sowohl als Geodatabase als auch als dBASE-Tabelle exportierbar ist. Räumlich dargestellt und für jedermann im Browser abrufbar ist sie auf <http://www.gmld.at/bohrdat.html>. Der Geologisch-Mineralogische Landesdienst Steiermark verlinkt hier zum Portal des digitalen Atlases des Referates Geoinformation der Abteilung 7 Landes- und Gemeindeentwicklung Steiermark. Durch diese enge Zusammenarbeit ist es möglich, diese Datenbank jederzeit zu aktualisieren und für Nutzer ein bestmögliches Service zu bieten. Die Suche nach Bohrpunkten erfolgt hier räumlich, auch die Verschneidung mit anderen Datensätzen ist durchführbar. Intern ist es uns auch möglich, in der Datenbank Abfragen nach jedem der 35 Attribute und nach bestimmten Thesauri und Verknüpfungen durchzuführen. Aktuell werden in die Bohrpunktendatenbank auch Brunnenbohrungen der Abteilung 14 (Wasserwirtschaftliche Planung) eingegeben. Die Einbindung der bislang getrennt erfassten Bohrungen der Abteilung 16 (Ver-

kehr und Landeshochbau; Straßenerhaltungsdienst) wurde mit den zuständigen Personen bereits besprochen und soll demnächst erfolgen.

## 5. Projektmitarbeiter/Innen

- Nikola Anninger
- Katrin Hollersbacher
- Andrea Zünterl

## 6. Literatur

Fritz, I. (1995): Ein Blick in die Tiefe - Neues aus dem Steirischen Bohrkernarchiv. – Landesmus. Joanneum Graz, Jahresber. 1994, N.F. 24, 37-43, Graz.

Schedl A., Fritz I. & Lipiarski P. (2008): "Digitales FRIEDRICH-Archiv Steiermark" - ein Datenverbundprojekt des Landesmuseums Joanneum und der Geologischen Bundesanstalt (Projekt STC-75. - Joanea Geol. Paläont. 10: 63-66, Graz.

## 7. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1: Bohrprotokolle, Lagepläne, Fotos .....	3
Abbildung 2: Beschriftetes Bohrprotokoll .....	4
Abbildung 3: A0-Scanner.....	4
Abbildung 4: Arbeitsplätze im GIS-Raum .....	5
Abbildung 5: Lageplan mit eingezeichneten Bohrungen .....	5
Abbildung 6: Beispiel für Lokalisierung von Bohrungen mit Hilfe verschiedener Datensätze .....	6
Abbildung 7: Setzen eines Bohrpunktes .....	6
Abbildung 8: Ausschnitt aus der Tabelle der Bohrpunkt Datenbank.....	7
Abbildung 9: Digitaler Atlas Steiermark.....	9

Anschrift der Autoren:

Dr. Ingomar Fritz, Geologie & Paläontologie, Universalmuseum Joanneum, Weinzöttlstrasse 16, 8045 Graz, [ingomar.fritz@museum-joanneum.at](mailto:ingomar.fritz@museum-joanneum.at)

Dr. Gerhard Letouzé-Zezula, Geologische Bundesanstalt, Hauptabteilung Angewandte Geowissenschaften, Neulinggasse 38, 1030 Wien, [Gerhard.Letouze@geologie.ac.at](mailto:Gerhard.Letouze@geologie.ac.at)

Mag. Steve Paar, Geologie & Paläontologie, Universalmuseum Joanneum, Weinzöttlstrasse 16, 8045 Graz, [steve.paar@museum-joanneum.at](mailto:steve.paar@museum-joanneum.at)