PANGEO AUSTRIA 2012, Universität Salzburg, 15.-20. September 2012

Seismische Attribute Datenbank - Verwendung eines optimalen seismischen Attributes für eine bestimmte Fragestellung

J. Amtmann[1], C.G. Eichkitz[1] & M.G. Schreilechner[1]

[1)]Joanneum Research Forschungsgesellschaft mbH, Institut für Wasser, Energie und Nachhaltigkeit, Roseggerstraße 17, 8700 Leoben, Österreich
mail to: johannes.amtmann@joanneum.at; attributes@joanneum.at

Projektübersicht

Geologische und geophysikalische Informationen aus Bohrungen sind für Projekte der tiefen Geothermie oft Mangelware und selbst in der Erdölindustrie, nicht ausreichend vorhanden. Dadurch kann, um die Informationslücke zu schließen, auf seismischen Messungen (3D Seismik) zurückgegriffen werden. Diese direkt übernommenen (Amplitude, Frequenz, Zeit,…) bzw. weiterverarbeiteten (Envelop, Coherence, Curvature,…) seismischen Daten werden als seismische Attribute bezeichnet. Es gibt eine große Anzahl von seismischen Attributen wobei je nach Verwendung und Kombination verschiedene Aussagen getroffen werden können.
Die Auswahl eines Attributs für eine bestimmte Fragestellung kann zu einem großem zeitlichen Aufwand führen. Um diesem entgegen zu wirken wurde eine Datenbank erstellt die ca. 750 relevante wissenschaftliche Artikeln enthält und laufend aktualisiert wird.
Um diese Datenbank für eine gezielte Suche verwenden zu können, wurden die Artikel mit einem Keywordsystem klassifiziert. Das Keywordsystem besteht aus 12 Hauptkeywörtern und 152 Unterkeywörtern. Zusätzlich wurden Metadaten über jeden wissenschaftlichen Artikel in die Datenbank integriert. Weiters wurden die Bezeichnungen der Attribute von 5 unterschiedlichen Softwarepaketen untersucht und den wissenschaftlichen Bezeichnungen gegenübergestellt.
Mithilfe eines Abfragesystems können nun unterschiedliche Kombinationen von Keywörtern bzw. von Metadaten kombiniert abgefragt werden. Als Ergebnis bekommt man eine Literaturliste der Abfrage und kann entweder eine Literaturliste mit einer gewünschten Zitierregel exportieren oder über einen LINK auf der jeweiligen Homepage zugreifen.
Zurzeit wird an der Veröffentlichung der Datenbank auf einer webbasierenden Oberfläche gearbeitet. Es ist geplant das diese Seite Ende des Jahres online ist. Sie wird dann im Rahmen eines Konsortiums nutzbar sein.

Aufbau Datenbank

Die Attribute Datenbank ist in 3 Teilen aufgeteilt. Sie besteht aus einem Literaturteil, einen Klassifikationsteil und einem Abfrageteil.

Im Literaturteil werden die einzelnen Literaturdaten gesammelt. Zurzeit werden Artikel aus 66 unterschiedlichen Magazinen und Expended Abstracts aus 55 unterschiedlichen Konferenzen gesmmelt. Generell sind 750 wissenschaftliche Artikel in der Datenbank und es ist geplant diese Datenbank laufend zu erneuern.

Im Klassifikationsteil werden die Literaturdaten mithilfe eines Keywordsystems belegt. Jeder wissenschaftliche Artikel kann mit 9 Hauptkeywörtern bzw. mit 24 Nebenkeywörtern belegt werden. Dieses Keywordsystem wurde mithifle von früheren Arbeiten von Taner (1994, 2001) und Chopra und Marfurt (2005, 2008) festgelegt. Das Keywordsystem besteht aus 12 Hauptkeywörtern und 152 Nebenkeywörtern.

Im Abfragenteil kann Literatur abgefragt werden. Dies kann entweder mit der Hauptsuche oder der Experten Suche durchgeführt werden. In der Hauptsuche können beliebige Wörter aus den Metadaten und aus dem Keywordsystem abgefragt werden. Zusätzlich kann die Suche auf bestimmte Bereiche der Metadaten eingeschränkt werden. Mithilfe der Experten Suche wird das gesamte Keywordsystem als Baumdiagramm dargestellt und einzelne Keyworter können kombiniert zueinander abgefragt werden.

Aufbau Datenbank

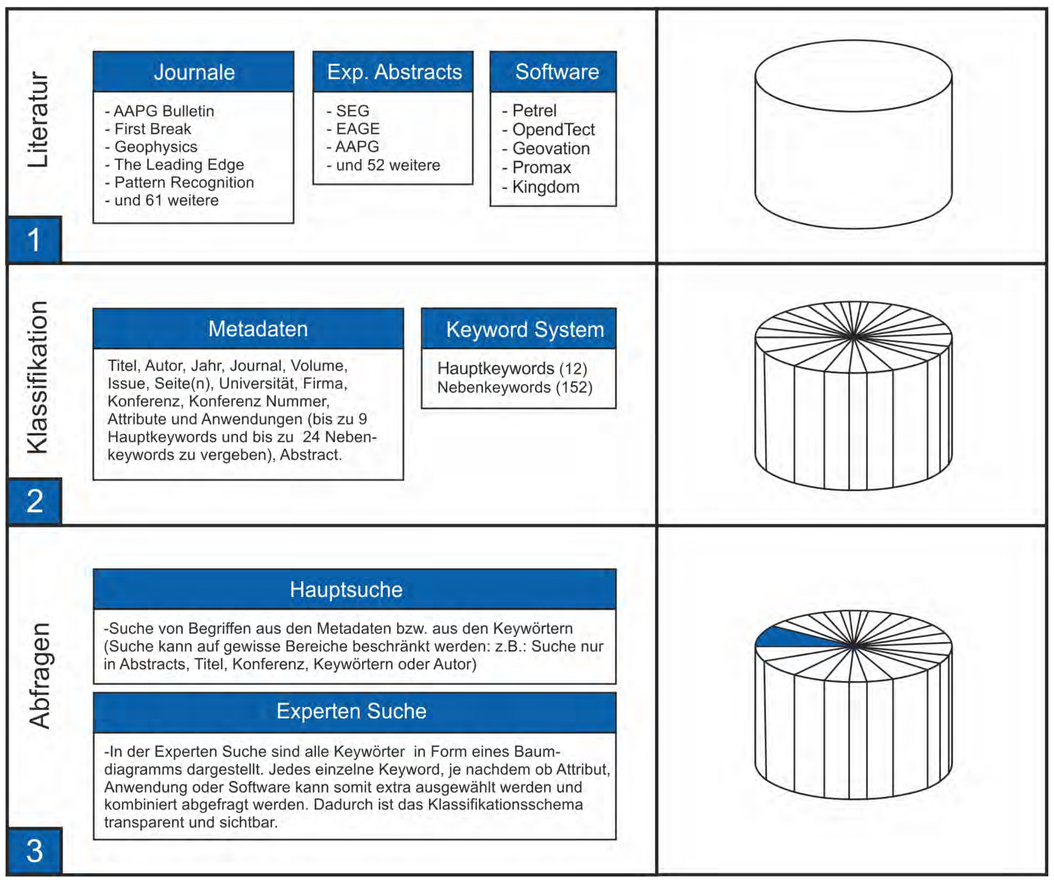

Abb. 1: Aufbau der Seismic Attribute Datenbank: Die Datenbank ist in 3 Teile aufgeteilt. Sie besteht aus einem Literaturteil, aus einem Klassifikationsteil und einen Abfrageteil.

Das Baumdiagramm besteht aus den Überschriften „Attributes" welches in Hauptkeywörtern und Nebenkeywörter unterteilt wird, den" Features" welches in Nebenkeywörtern unterteilt wird und der Software welche in die einzelnen Softwarepakete unterteilt wird. Jeder Eintrag in diesem Baumdiagramm kann ausgewählt werden und eine Suche kann gestartet werden.

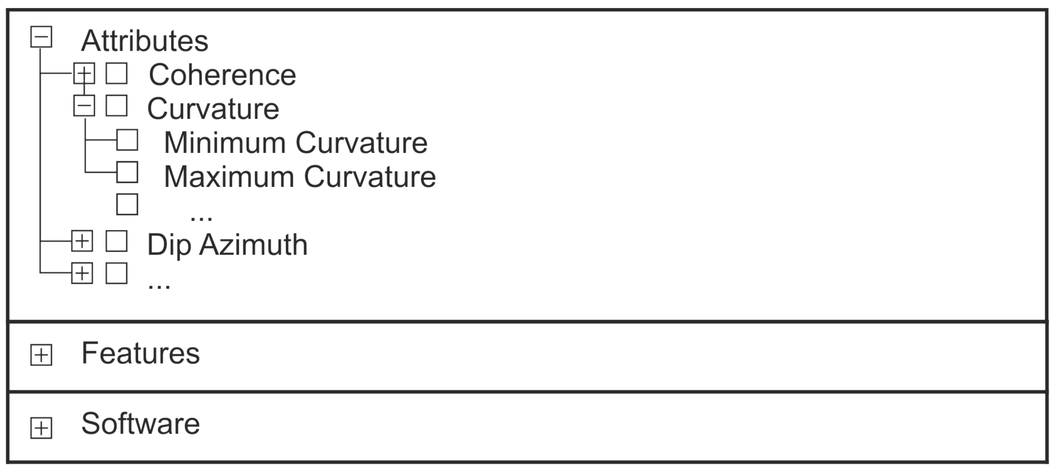

Abb. 2:Baumdiagramm der Experten Suche

Ergebnisse, Schlußfolgerung und Ausblick

Das Ergebnis dieser Seismic Attribute Datenbank Studie ist eine Online Datenbank welches innerhalb eines Konsortiums genutzt werden kann. Die Ergebnisse der Suche werden als Literaturliste ausgegeben. Keywörter bzw. gesuchte Wörter werden nochmals angegeben und die Treffer werden als Tabelle mit allen Metadaten angezeigt. Diese Treffer können in unterschiedlichen Templates von unterschiedlichen Zeitschriften dargestellt werden und als BibTeX- Datei (*.bib) exportiert werden. Zusätzlich besteht die Möglichkeit die originalen Artikel über einen Link zu erreichen. Dieser Link führt auf die Verlagsseite des betreffenden Artikels und dann kann bei Berechtigung direkt eingesehen werden oder kann über diesen Verlag erworben werden.

Durch diese Datenbank bekommt man genaue Informationen von seismische Attributen und deren Anwendungen. Viele unterschiedliche Feldstudien auf bestimmten seismischen Attributen können abgefragt werden. Oft sind auch Attribute in Softwarepaketen mit Synonymen aus den Namen der Primärliteratur bezeichnet und können somit gefunden werden. Generell kann zusammengefasst werden das mit Hilfe der Attribute Datenbank eine seismische Attribute Analyse erleichtert und beschleunigt wird.

Als Ausblick ist geplant die Seismische Attribute Datenbank den Universitäten und den Verlegern zur Verfügung zu stellen. Es sollte dann möglich sein, dass der Input der neuen Literatur über ein Eingabemenü online getätigt werden kann.

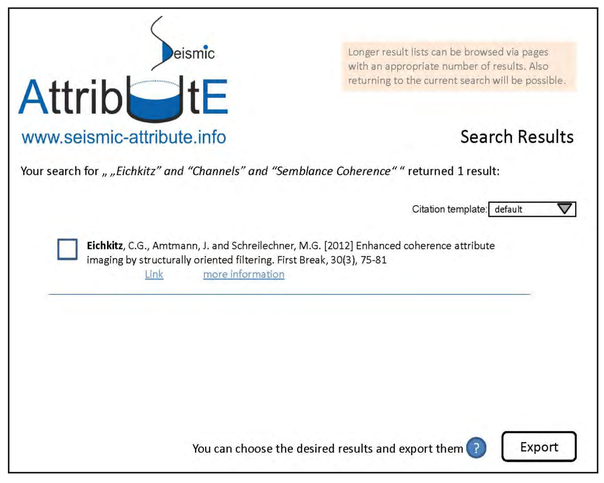

Abb. 2: Ergebnis der Suche. Es wurde nach Eichkitz, Channels und Samblance Coherence gesucht.

Literatur

Chopra, S. and Marfurt, K.J., [2005], Seismic attributes – A historical perspective. Geophysics, 70(5), 3SO-28SO.
Chopra, S. and Marfurt, K.J., [2008], Emerging and future trends in seismic attributes. The Leading Edge, 27(3), 298-318.
Taner, M.T., Schuelke, J.S., O'Doherty, R., Baysal, E., [1994], Seismic attributes revisited. SEG Expanded Abstract, 13, 1104-1106.
Taner, M.T., [2001], Seismic attributes. CSEG Recorder, 48-56..