



Internationales Küstenatlas-Netzwerk Kochbuch:

Aufbau eines CSW-Metadatenkatalogs mit GeoNetwork opensource



Inhaltsübersicht

Einführung.....	3
Was ist ein Metadatenkatalog?	3
Was ist CSW?	3
CSW-Anwendungsprofile	3
CSW-Diener	4
Installieren und Konfigurieren von GeoNetwork 2.6.4	4
Installation von GeoNetwork 2.6.4	5
Konfigurieren der Datenbank für GeoNetwork 2.6.4	5
GeoNetwork 2.6.4 starten	7
Beenden von GeoNetwork 2.6.4	7
GeoNetwork 2.6.4 Verwaltung.....	7
Hinzufügen von Metadatensätzen in GeoNetwork 2.6.4	8
Beispiele für CSW-Einsätze	9
CSW GetRecordById-Anfrage.....	9
CSW GetRecordById-Operationsanfrage.....	10
Danksagung	11
Informationen zum Dokument	11

Einführung

Dieses Dokument ist eine Anleitung für alle, die die Metadatenkataloge von CSW (Catalog Services for the Web) verstehen wollen. Es richtet sich speziell an Mitglieder des International Coastal Atlas Network und allgemein an Wissenschaftler, Datenmanager und Systementwickler. Das Dokument enthält eine Beschreibung eines Metadatenkatalogs, den CSW-Standard und eine Liste einiger verfügbarer CSW-Services. Das Dokument enthält auch erste Hinweise zur Einrichtung eines CSW-Servers unter Verwendung von GeoNetwork opensource sowie Beispiele für einige CSW-Abfrageoperationen, die sich an Systementwickler richten. GeoNetwork wird vom NETMAR-Projekt empfohlen und verwendet.

Was ist ein Metadatenkatalog ?

Ein Metadatenkatalog speichert und veröffentlicht Sammlungen oder Sätze von Metadatensätzen, die Daten, Dienste und verwandte Informationsressourcen beschreiben. Ein Benutzer kann diese Ressourcen innerhalb des Metadatenkatalogs suchen und entdecken. Verteilte Metadatenkataloge ermöglichen die Suche in Metadatenkatalogen über das Internet zwischen Organisationen.

Was ist CSW?

Um eine interoperable Suche in verteilten Metadatenkatalogen zwischen Organisationen zu ermöglichen, sind Standards erforderlich. Dies wird durch den CSW-Standard (Catalog Services for the Web) erreicht. CSW ist eine Spezifikation des OGC (Open Geospatial Consortium), die gemeinsame Schnittstellen und Operationen zur Abfrage und zum Abruf von Metadaten in Metadatenkatalogen definiert. Sie ermöglicht es einer Client-Anwendung, Metadaten über Organisationsgrenzen hinweg zu suchen oder abzufragen. Die von CSW unterstützten Abfragesprachen sind CQL (Common Query Language) und OGC FILTER.

CSW-Anwendung Profile

Während die gemeinsamen Schnittstellen und Operationen der OGC-Katalogdienste genau definiert sind, bleibt es dem Systementwickler überlassen, ein spezifisches Informationsmodell für die Implementierung des Katalogdienstes zu definieren. Dazu gehören obligatorische und optionale Metadatenelemente, die in den Katalog aufzunehmen sind, unterstützte Abfragesprachen, verfügbare Suchbegriffe, Ergebnisse usw. Die Erfahrung hat gezeigt, dass es keine einheitliche Lösung für Katalogdienste gibt, die den Anforderungen aller Benutzer gerecht wird. Daher besteht ein Bedarf an Anwendungsprofilen¹. OGC hat diese Profile für die CSW-Version 2.0.2 entwickelt:

1. ISO-Metadaten-Anwendungsprofil (Version 1.0.0)
2. ebRIM-Profil (Version 1.0.1)
3. OWL-Anwendungsprofil (Version 0.3)

¹ OpenGIS Catalogue Services Specification 2.0.2 - ISO Metadata Application Profile, Version 1.0.0, OGC 07-045

Metadatenkataloge, die ISO 19115 und ISO 19119 als zugrundeliegendes Informationsmodell verwenden, sollten das ISO Metadata Application Profile von CSW nutzen. Solche CSW-Kataloge geben bei Anfragen von CSW-Kunden ISO 19115- oder ISO 19119-Metadatenansätze zurück, die mit einem ISO 19139 XML-Schema kodiert sind. Das ISO Metadata Application Profile der CSW unterstützt auch die Rückgabe von Dublin Core kodierten Metadaten bei Abfragen von CSW-Clients.

CSW Server

Ein CSW-Server ist eine Software, die einen Metadatenkatalog mit einer CSW-Schnittstelle implementiert. Ein CSW-Server kann auch zusätzliche Metadaten-Verwaltungsfunktionen implementieren, z. B. Werkzeuge zur Bearbeitung von Metadaten, zum Sammeln und Synchronisieren von Metadaten zwischen verteilten Katalogen, zur Gruppen- und Benutzerverwaltung usw.

Es wurden mehrere CSW-Server entwickelt. Zu den kommerziellen CSW-Servern gehören:

1. ESRI ArcGIS Server (<http://www.esri.com/>)
2. Intergraph GeoMedia (<http://www.intergraph.com/>)
3. MapInfo Manager (<http://www.pbinsight.com/>)

Zu den Opensource-/Freeware-CSW-Servern gehören:

1. Konstellation (<http://constellation.codehaus.org/>)
2. Abschluss (<http://www.deegree.org/>)
3. GeoNetwork ist quelloffen (<http://geonetwork-opensource.org/>)
4. GI-Katze (<http://essi-lab.eu/cgi-bin/twiki/view/Glcat/>)

Installieren und Konfigurieren von GeoNetwork 2.6.4

Dieser Abschnitt enthält einige Hinweise zur Installation und Konfiguration von GeoNetwork opensource Version 2.6.4, die sich an Systementwickler richten. GeoNetwork ist eine Open-Source-Implementierung des CSW 2.0.2-Standards. Es kann auf Microsoft Windows, Linux und Mac OS X laufen. GeoNetwork wird vom NETMAR-Projekt empfohlen und verwendet. Die neueste Version kann heruntergeladen werden von: <http://sourceforge.net/projects/geonetwork/>. Ein ausführlicheres Benutzerhandbuch ist auf der Open-Source-Website von GeoNetwork zu finden: <http://geonetwork-opensource.org/manuals/2.6.4/users/>.

GeoNetwork wird standardmäßig mit dem Jetty-Servlet-Container ausgeliefert. Apache Tomcat (Version 5.5+) wird jedoch auch über eine benutzerdefinierte Installation unterstützt. Diese Installationsanweisungen beziehen sich jedoch auf die Standardinstallation von Jetty. GeoNetwork benötigt eine RDBMS-Datenbank, um Metadaten und Zusatzinformationen zu speichern. Die Standarddatenbank in GeoNetwork 2.6.4 ist eine eingebettete McKoiDB RDBMS Datenbank. Es können jedoch auch andere RDBMS-Datenbanken wie MySQL, PostgreSQL, Oracle und generische JDBC

Verbindungen werden unterstützt. Es wird empfohlen, in einer Produktionsumgebung eine eigenständige Datenbank anstelle von McKoiDB zu verwenden. Diese Installationsanweisungen befassen sich mit der Konfiguration der MySQL-Datenbank.

Installation von GeoNetwork 2.6.4

Bevor Sie GeoNetwork 2.6.4 installieren, stellen Sie bitte sicher, dass Sie eine Java Laufzeitumgebung (JRE 1.5.0+) installiert haben. Sie können den GeoNetwork Windows Installer (.exe Datei) für die Windows Plattformen verwenden, oder den plattformunabhängigen Installer (.jar Datei) für jede Plattform (funktioniert auch unter Windows). Um beispielsweise den grafischen Installationsassistenten unter Windows zu starten, doppelklicken Sie auf :

```
geonetwork-install-2.6.4-0.exe
```

Um den plattformunabhängigen grafischen Installationsassistenten zu starten, doppelklicken Sie auf :

```
geonetwork-install-2.6.4-0.jar
```

Um den plattformunabhängigen grafischen Installationsassistenten von der Befehlszeile aus zu starten, geben Sie ein:

```
java -jar geonetwork-install-2.6.4-0.jar
```

Sobald der Assistent gestartet ist, folgen Sie einfach den Anweisungen auf dem Bildschirm.

Konfigurieren der Datenbank für GeoNetwork 2.6.4

Nachdem GeoNetwork 2.6.4 installiert ist, müssen wir als nächstes die GeoNetwork Datenbank konfigurieren. Für diese Installationsanleitung verwenden wir MySQL. Sie können den quelloffenen MySQL Community Server von der MySQL Website herunterladen: <http://dev.mysql.com/downloads/>. Auf UNIX-Systemen können Sie den MySQL Community Server auch über einen UNIX-Distributionsstrom herunterladen und installieren. Nachdem Sie den MySQL Server erfolgreich installiert haben, können Sie als nächstes eine eigene Datenbank für GeoNetwork 2.6.4 erstellen, z.B. mit den folgenden Beispielbefehlen:

```
mysql -u root -p
Datenbank myDatabase erstellen;
CREATE USER 'myUsername'@localhost IDENTIFIED BY 'myPassword';
GRANT SELECT, INSERT, UPDATE, DELETE, CREATE, INDEX, DROP ON *.*
TO 'myUsername'@'localhost';
```

Um mit der Konfiguration der GeoNetwork Datenbank zu beginnen, müssen wir die GeoNetwork Software GAST - GeoNetwork's Administrator Survival Tool - starten. GAST ist eine eigenständige Java-Anwendung. Sie übernimmt Konfigurationsaufgaben wie die Konfiguration der JDBC-Verbindung zur RDBMS-Datenbank, die Datenbankinitialisierung usw. Nähere Informationen zu GAST finden Sie im GeoNetwork Benutzerhandbuch: <http://geonetwork-opensource.org/manuals/2.6.4/users/>

Um GAST unter Windows zu starten, klicken Sie einfach auf :

```
Starten Sie GAST (unter Start > Programme > GeoNetwork opensource)
```

GAST kann auch durch Doppelklick gestartet werden:

gast.jar (im Verzeichnis .../geonetwork/gast)

GAST kann auch von der Kommandozeile aus gestartet werden, indem Sie Folgendes eingeben:

java -jar gast.jar (im Verzeichnis .../geonetwork/gast)

Als nächstes müssen wir GeoNetwork konfigurieren und mit dieser neuen Datenbank verbinden. Sobald GAST gestartet ist, klicken Sie auf den Link **DBMS** (Abbildung 1). In diesem Beispiel wird GeoNetwork so konfiguriert, dass es eine Verbindung zur MySQL-Datenbank herstellt, die wir zuvor erstellt haben. Klicken Sie abschließend auf **Speichern**.

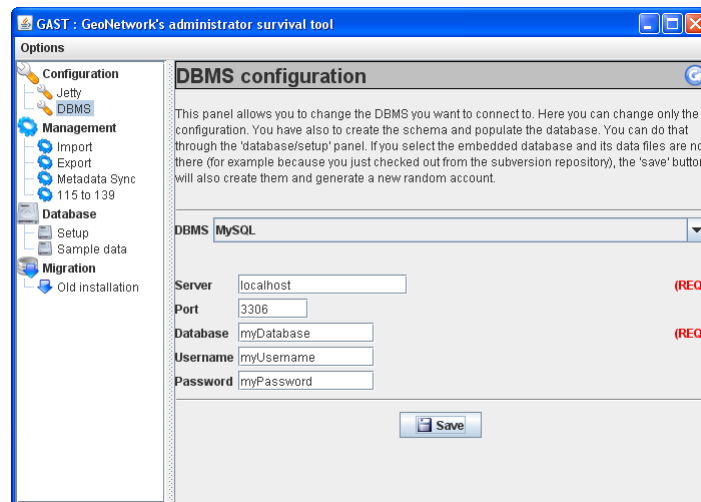


Abbildung 1 GeoNetwork GAST - DBMS-Konfiguration

Als nächstes müssen wir diese neue Datenbank für GeoNetwork 2.6.4 initialisieren, indem wir Tabellen erstellen, die von GeoNetwork benötigt werden. Klicken Sie im GAST auf den Link **Setup** im linken Menü und dann auf die Schaltfläche **Setup** im Hauptmenü (Abbildung 2). Dadurch werden die internen Tabellen von GeoNetwork neu erstellt und reinitialisiert (Hinweis: Wenn die Datenbank zuvor mit GAST eingerichtet wurde, werden die bestehenden internen Tabellen überschrieben und reinitialisiert).

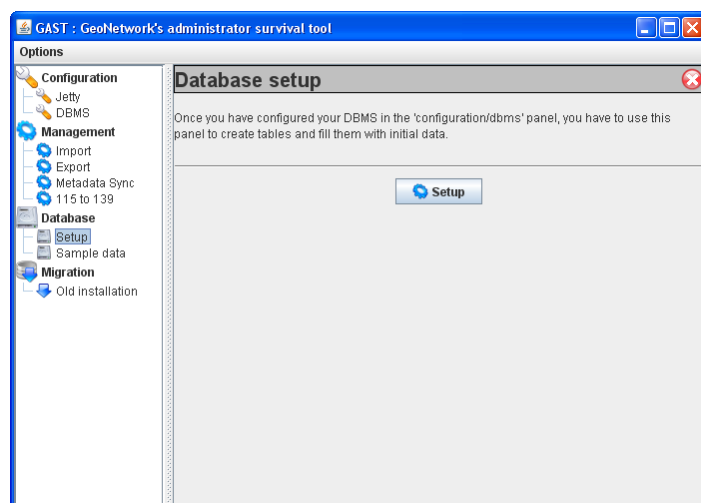


Abbildung 2 GeoNetwork GAST - Aufbau der Datenbank

Hinweis: In GeoNetwork 2.6.4 kann die folgende Fehlermeldung in einem Dialogfeld erscheinen, wenn die MySQL-Datenbank über das GAST-Tool eingerichtet wird:

```
Fehler: Zyklische Referenz gefunden:  
[Beziehungen, Kategorien, Einstellungen, Sprachen, Quellen,  
isolanguages, isolanguagesDec, Regionen, RegionsDes, Benutzer,  
Operationen, OperationsDes, Gruppen, GroupsDes, UsersGroups,  
CategorisesDes, Metadata, MetadataCateg, OperationAllowed]
```

Diese Fehlermeldung kann ignoriert werden. Bitte klicken Sie in diesem Dialogfeld auf "OK" und die Einrichtung der GeoNetwork Datenbank wird fortgesetzt.

Starten von GeoNetwork 2.6.4

Sobald die Datenbank initialisiert ist, können Sie GeoNetwork starten. Unter Windows klicken Sie auf:

```
Server starten (unter Start > Programme > GeoNetwork opensource)
```

Oder über die Windows-Befehlszeile durch Eingabe von:

```
sh start-geonetwork.bat (im Verzeichnis ../geonetwork/bin)
```

Unter UNIX können Sie GeoNetwork von der Kommandozeile aus starten, indem Sie Folgendes eingeben

```
sh start-geonetwork.sh (im Verzeichnis ../geonetwork/bin)
```

Nach dem Start (kann bis zu 1 Minute dauern) können Sie GeoNetwork in Ihrem Webbrowser aufrufen unter: <http://localhost:8080/geonetwork/>

Beenden von GeoNetwork 2.6.4

Sie können GeoNetwork unter Windows beenden, indem Sie auf klicken:

```
Server starten (unter Start > Programme > GeoNetwork opensource)
```

Oder über die Windows-Befehlszeile durch Eingabe von:

```
sh stop-geonetwork.bat (im Verzeichnis ../geonetwork/bin)
```

Unter UNIX können Sie GeoNetwork über die Befehlszeile stoppen, indem Sie Folgendes eingeben

```
sh stop-geonetwork.sh (im Verzeichnis ../geonetwork/bin)
```

GeoNetwork 2.6.4 Verwaltung

Ein wichtiger Schritt beim ersten Start von GeoNetwork ist die Änderung des Standard-Benutzernamens und -Passworts für den GeoNetwork-Administrator (admin/admin). Wenn Sie GeoNetwork zum ersten Mal starten, melden Sie sich als Administrator an und wählen Sie den Link "Administration" in der Registerkartenleiste. Setzen Sie dann das Administrator-Passwort über den Link "Benutzerverwaltung" zurück. Weitere Informationen zu allen Administrationsfunktionen von GeoNetwork 2.6.4 finden Sie im GeoNetwork Handbuch: <http://geonetwork-opensource.org/manuals/2.6.4/users/>.

Hinzufügen von Metadatensätzen in GeoNetwork 2.6.4

Es gibt mehrere Möglichkeiten, Metadatensätze zur GeoNetwork 2.6.4 Datenbank hinzuzufügen. Sie müssen sich mit den entsprechenden Rechten anmelden, um Metadaten hinzuzufügen. Die meisten dieser Methoden sind im Benutzerhandbuch dokumentiert: <http://geonetwork-opensource.org/manuals/2.6.4/users/>. Eine Zusammenfassung dieser Methoden ist hier zu finden:

1. Erstellen eines neuen Metadatensatzes mit dem GeoNetwork Metadaten-Editor:

Sie können diese Methode wählen, indem Sie zunächst den Link "Verwaltung" in der Registerkartenleiste auswählen und dann auf "Neue Metadaten" klicken. Als nächstes müssen Sie eine geeignete Metadatenvorlage auswählen. Die ISO 19139-Vorlagen für Vektor- und Rasterdaten werden bevorzugt. Sobald Sie die Vorlage ausgewählt haben, können Sie mit der Bearbeitung der Metadaten beginnen (z. B. Abbildung 1). Beachten Sie, dass Sie bei der Einrichtung von GeoNetwork die Standard-Metadatenvorlagen hinzufügen möchten, da sie standardmäßig nicht aktiviert sind. Dies können Sie über "Vorlagen hinzufügen" auf der Registerkarte "Verwaltung" tun. Sie können auch Ihre eigene Vorlage über den Metadaten-Editor erstellen. In diesem Fall wählen Sie beim Speichern der neuen Metadatenvorlage im Editor "Vorlage" aus der Dropdown-Liste "Typ".

2. Hochladen von Metadaten mit dem GeoNetwork Werkzeug zum Einfügen von Metadaten:

Sie können diese Methode wählen, indem Sie zunächst den Link "Verwaltung" in der Registerkartenleiste auswählen und dann auf "Metadaten einfügen" klicken. Sie können wählen, ob Sie die XML-Datei direkt hochladen oder den XML-Inhalt in ein Textfeld einfügen möchten. Diese Methode ist nützlich, um bestehende Metadaten hochzuladen, die von anderen GIS-Anwendungen erstellt wurden. Sie können die XML-Datei auch als Metadatenvorlage hochladen, indem Sie "Vorlage" aus der Dropdown-Liste "Typ" auswählen.

3. Stapelweises Laden von Metadaten aus einem serverseitigen Verzeichnis:

Sie können diese Methode wählen, indem Sie zunächst den Link "Verwaltung" in der Registerkarte auswählen und dann auf "Batch-Import" klicken. Als nächstes geben Sie den vollständigen Verzeichnispfad auf dem Dateisystem des Servers ein. Nach der Aktivierung scannt GeoNetwork dieses Verzeichnis und lädt alle darin enthaltenen Metadatensätze.

4. Sammeln von Metadaten:

Sie können diese Methode wählen, indem Sie zunächst den Link "Verwaltung" in der Registerkartenleiste auswählen und dann auf "Harvesting-Verwaltung" klicken. Klicken Sie auf "Hinzufügen", um eine neue Aufgabe zum Sammeln von Metadaten zu konfigurieren. GeoNetwork ist in der Lage, Metadaten von einer Reihe von Remote-Quellen zu sammeln, z. B. von einem anderen GeoNetwork-Knoten, einem CSW-Server, einem WebDAV-Server, einem OAI-PMH-Server, einem lokalen Dateisystem, usw. Sie können entscheiden, ob Sie das Harvesting zeitlich planen (z. B. jede Stunde, jede Woche usw.) oder ob Sie es nur einmalig durchführen wollen. Das Harvesting ist ein nützliches Verfahren, um Metadaten aus der Ferne zu sammeln und sie für einen schnelleren Zugriff lokal zu speichern.

5. XML-Dienste (Fortgeschrittene):

GeoNetwork bietet Zugang zu verschiedenen Funktionen durch die Verwendung von XML-Webdiensten. Diese Webdienste unterstützen das Einfügen von Metadatensätzen in die GeoNetwork-Datenbank. Es gibt zwei Hauptmethoden: Metadaten-Dienst und CSW-Dienst. Mit dem Metadata Service können Metadaten mit der Operation "metadata.insert" hinzugefügt werden. Mit dem CSW-Dienst können Metadaten

können mit der CSW-Operation "Transaktion" hinzugefügt werden. Der CSW-Dienst ist stärker standardkonform, da er die OGC-Spezifikation CSW 2.0.2 verwendet. Die Implementierung dieser XML-Dienstoption für das Hinzufügen von Metadaten erfordert Kenntnisse der Softwareentwickler. Weitere Einzelheiten sind im Entwicklerhandbuch dokumentiert: <http://geonetwork-opensource.org/manuals/2.6.4/developer/>.

Abbildung 1: GeoNetwork open-source metadata editor

Beispiele für CSW

Dieser Abschnitt enthält Beispiele für die CSW-Vorgänge GetRecordById und GetRecords, die sich an Systementwickler richten. Alle Einzelheiten zu diesen Vorgängen können in CSW 2.0.2 - ISO Metadata Application Profile v1.0.0² nachgelesen werden.

CSW GetRecordById Vorgang Anfrage

Mit dieser Operation kann eine Client-CSW-Anwendung einen oder mehrere spezifische Metadatensätze vom CSW-Server unter Verwendung ihrer Metadaten-Identifikatoren (die auf den Dateikennung eines ISO 19139-Dokuments abgebildet sind) anfordern. In diesem Beispiel, das mit GeoNetwork 2.6.4 getestet wurde, wird ein vollständiger ISO 19139-Metadatensatz mit der Kennung "64c8493d6bd95d93b7e04fb868fd568e" angefordert:

² OpenGIS Catalogue Services Specification 2.0.2 - ISO Metadata Application Profile, Version 1.0.0, OGC 07-045

```
http://netmar.ucc.ie/geonetwork/srv/en/csw?
SERVICE=CSW&
REQUEST=GetRecordById&
VERSION=2.0.2&
elementSetName=full&
outputSchema=csw:IsoRecord&
ID=64c8493d6bd95d93b7e04fb868fd568e
```

CSW GetRecordById Vorgang Anfrage

Mit diesem Vorgang kann eine CSW-Client-Anwendung nach Metadaten im Katalogdienst suchen. In diesem Beispiel, das mit GeoNetwork 2.6.4 getestet wurde, wird der CSW-Server aufgefordert, vollständige ISO 19139-Metadaten für alle Datensätze zurückzugeben, die das Wort "GEBCO" enthalten (Hinweis: Der unten stehende XML-Filter muss URL-kodiert sein, damit er in einem Webbrowser funktioniert):

```
http://netmar.ucc.ie/geonetwork/srv/en/csw?
SERVICE=CSW&
REQUEST=GetRecords&
VERSION=2.0.2&
resultType=results&
elementSetName=full&
outputSchema=http://www.isotc211.org/2005/gmd&
typeName=csw:Record&
constraintLanguage=FILTER&
constraint_language_version=1.1.0&
constraint=
  <Filter xmlns="http://www.opengis.net/ogc"
    xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml">
    <PropertyIsLike>
      <PropertyName>beliebig</PropertyName>
      <Literal>GEBCO</Literal>
    </PropertyIsLike>
  </Filter>
```

Danksagung

Dieses Kochbuch wurde für die internationale Küstenatlas-Gemeinschaft unter der Schirmherrschaft des NETMAR-Projekts (Open Service Network for Marine Environmental Data) geschrieben. NETMAR wird teilweise von der Europäischen Kommission im Rahmen des Themas IKT-2009.6.4 IKT für Umweltdienste und Anpassung an den Klimawandel des Programms für Informations- und Kommunikationstechnologien FP7 finanziert.

Dieses Dokument wurde von Pete Walker vom Plymouth Marine Laboratory überprüft und enthält Kommentare von ihm. Wir danken den Gutachtern für ihre Hilfe, das Dokument klar und lesbar zu gestalten. Weitere Rückmeldungen zu diesem Dokument sind willkommen und können an den Autor gerichtet werden, dessen Kontaktdaten unten angegeben sind.

Dokument Informationen

Autor	Declan Dunne, Küsten- und Meeresforschungszentrum
Kontakt	d.dunne@ucc.ie
Version	1.0
Datum	2011 Dezember 23

Überarbeitungen