



Umsetzung norm- und modellgerechter Download-Dienste auf der Basis von ArcGIS

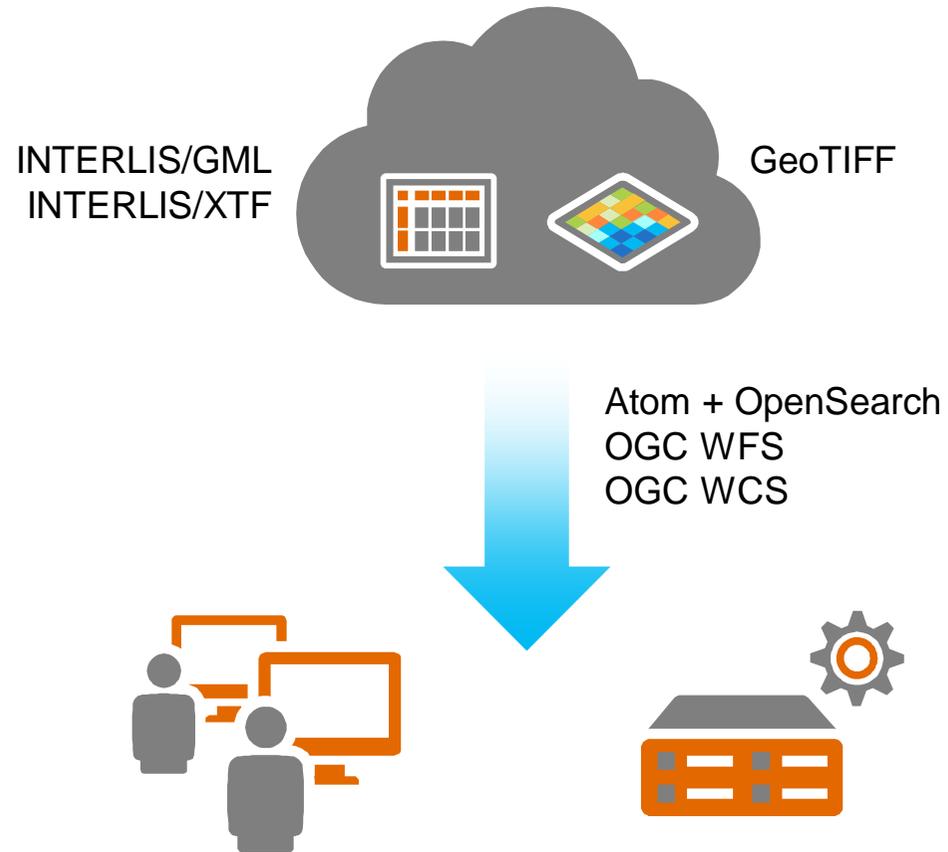
Richard Holzmeier, Esri Schweiz
r.holzmeier@esri.ch

IGArc Technologie-Workshop
30. August 2016, Bern

Agenda

- + Umsetzungsvarianten mit ArcGIS Technologie
 - > Demo OGC WFS
 - > Demo Atom + OpenSearch
- + Bereitstellungsvarianten mit ArcGIS Technologie
- + Engagement der Esri Schweiz

Was ist ein Download-Dienst



Welche Typen von Download-Diensten gibt es

- + Transfer-Download-Dienst
 - > Download vollständiger, vordefinierter Datensätze

- + Direktzugriffs-Download-Dienst
 - > Download spezifischer, durch Abfragen gefilterte Datensätze

Empfohlene Umsetzungsvarianten

Dateitransferverfahren	Atom + OpenSearch	✓	✓	✓ ← v. a. Rasterbilder und allg. gerasterte Daten
	Direktzugriffsverfahren	OGC WFS 2.0.0	✓	✗
	OGC WCS 2.0.1	✗	✗	✓ ← allg. gerasterte Daten
		GML	XTF	nicht-vektorielle Daten

Quelle: Handlungsanweisungen für die modellkonforme Bereitstellung von Geodaten mittels Download-Diensten gemäss GeolG, März 2016

Umsetzungsvarianten mit ArcGIS Technologie



Direktzugriffsverfahren mit OGC WFS 2.0.0

Übersicht

- + Native Unterstützung von WFS 2.0.0 mit ArcGIS for Server seit Version 10.3
 - > Die Richtlinien und Empfehlungen aus eCH-0056 v3 werden überwiegend erfüllt
 - > Die Erzeugung und Verwendung externer Capabilities-Dokumente ist erforderlich
 - > Es fehlt die Unterstützung von INTERLIS/GML als Ausgabeformat
- + Lösungsansatz
 - > Erweiterung für ArcGIS Server (Server Object Interceptor)
 - > Vollständige Erfüllung der Richtlinien und Empfehlungen gemäss eCH-0056 v3 möglich

Direktzugriffsverfahren mit OGC WFS 2.0.0

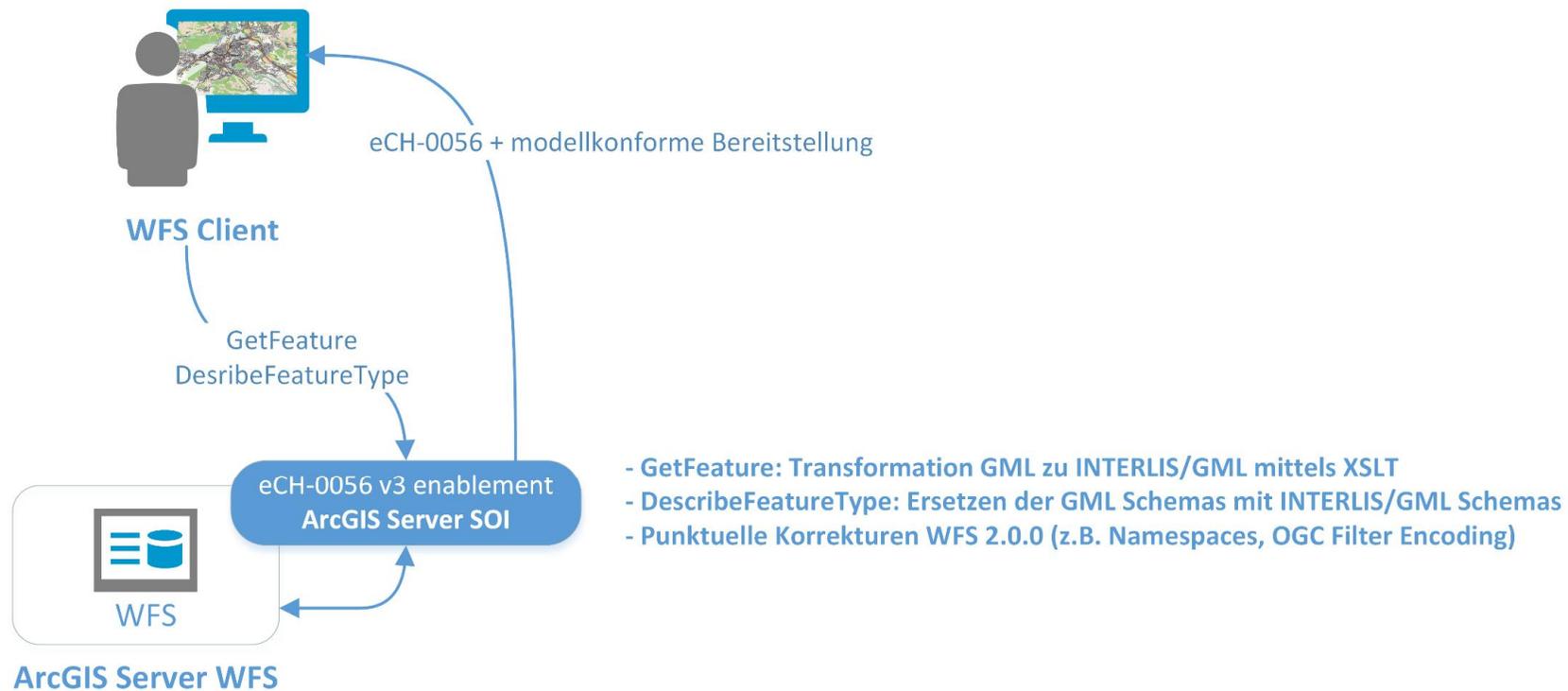
Anforderungen und Erfüllungsgrad mit ArcGIS for Server 10.4.1

WFS-01	Die Umsetzung eines WFS MUSS der OGC WFS Implementation Specification Version 2.0 [4] entsprechen.
WFS-02	Die Umsetzung eines WFS MUSS der Konformitätsklasse «HTTP Get» entsprechen.
WFS-03	Falls über einen WFS-Endpoint mehrere Feature Types angeboten werden, MUSS in der GetCapabilities-Antwort im «wfs:ExtendedDescription»-Element ein «ech0056:SpatialDataSetIdentifier»-Element pro Feature Type enthalten sein. Hierfür ist eine gespeicherte GetSpatialDataset-Abfrage (Stored Query) pro Kombination von «SpatialDataSetIdentifier» und Koordinatenreferenzsystem obligatorisch.
WFS-04	Falls über einen WFS-Endpoint nur ein Feature Type zur Verfügung gestellt wird, MUSS eine gespeicherte GetSpatialDataset-Abfrage (Stored Query) pro Koordinatenreferenzsystem angeboten werden.
WFS-05	Der Output einer STOREDQUERY_ID- bzw. GetFeature-Abfrage MUSS INTERLIS-GML gemäss eCH-0118 Version 2.0 [7] entsprechen.
WFS-06	Die Umsetzung eines WFS MUSS pro Feature Type das «MetadataURL»-Element enthalten, das auf maschinenlesbare Datenmetadaten gemäss Modell GM03 Version 2.1 [13] verweist.
WFS-07	Die Umsetzung eines vordefinierten Download-Dienstes mit WFS MUSS der Konformitätsklasse «Simple WFS» entsprechen.
WFS-08	Die Umsetzung eines Direktzugriff-Download-Dienstes mit WFS MUSS der Konformitätsklasse «Basic WFS» entsprechen und die gespeicherte GetSpatialDataset-Abfrage (Stored Query) anbieten.
WFS-09	Die Umsetzung eines WFS MUSS die Ursprungsprojektion des Feature Types im Element «DefaultCRS» beschreiben.

WFS-10	Die Umsetzung eines WFS SOLLTE in der GetCapabilities-Response im «ows:ExtendedCapabilities»-Element ein «ech0056:ExternalServiceMetadata»-Element enthalten, das auf maschinenlesbare Dienstmetadaten gemäss Modell GM03 Version 2.1 [13] verweist.
WFS-11	Der Output einer DescribeFeatureType-Abfrage SOLLTE INTERLIS-GML gemäss eCH-0118 Version 2.0 [7] entsprechen.
WFS-12	Die Umsetzung eines WFS SOLLTE für die Transformation zur Laufzeit von CH1903 nach CH1903+ die Koordinatentransformation basierend auf dem NTv2 distortion grid («EPSG:15486») verwenden.

Direktzugriffsverfahren mit OGC WFS 2.0.0

Lösungsansatz zur eCH-0056 und modellkonformen Bereitstellung



Erweitern von ArcGIS for Server

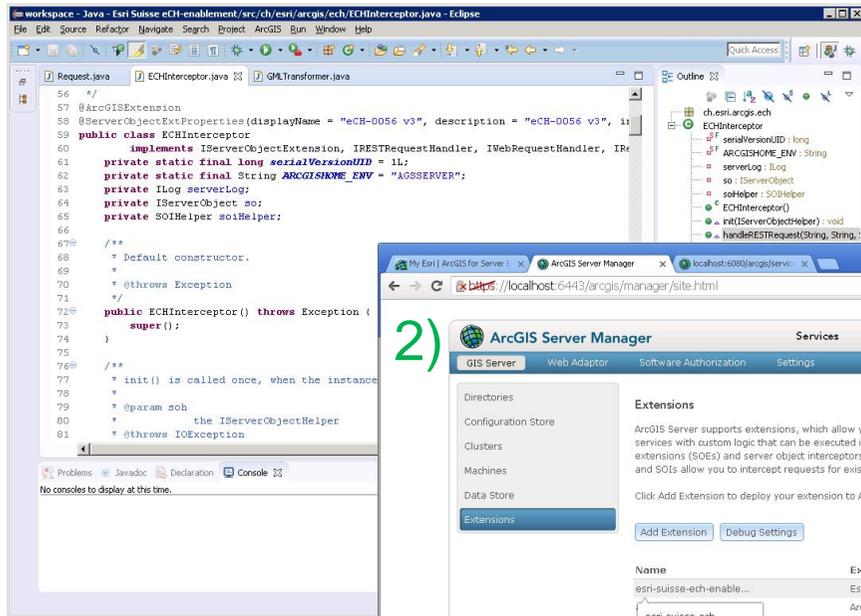
Übersicht

- + Erweiterungen ermöglichen die Ausführung benutzerdefinierter Logik auf dem Server
- + Server Object Extensions (SOE)
 - > Neue, benutzerdefinierte Services und Operationen
- + Server Object Interceptors (SOI)
 - > Benutzerdefinierte Erweiterungen zu bestehenden Services
- + Native Unterstützung seit ArcGIS for Server Version 10.3 bzw. 10.3.1
- + Vorteile: Die Erweiterungen sind Teil des Server-Frameworks
 - > Sicherheit
 - > Skalierbarkeit
 - > Hochverfügbarkeit
 - > Voller Zugriff auf Esri's GIS Komponentenbibliothek (ArcObjects)

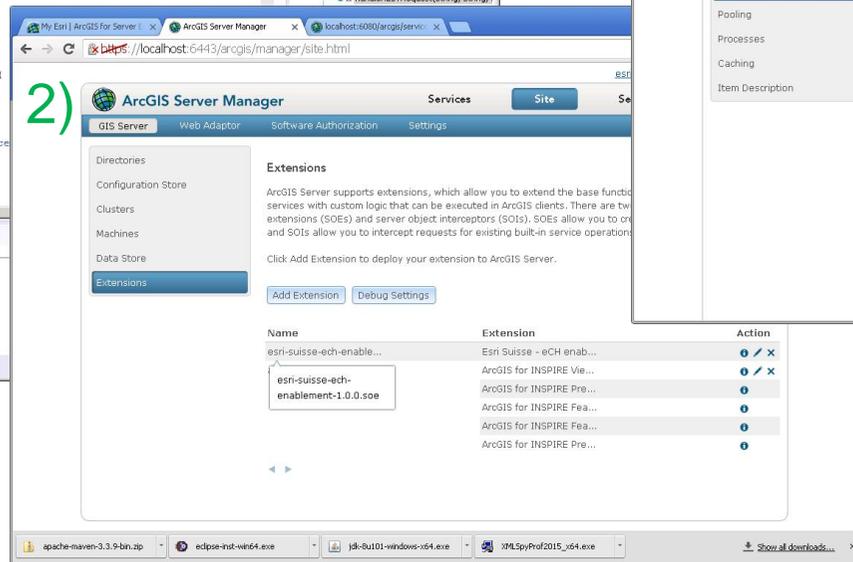
Erweitern von ArcGIS for Server

Entwickeln von ArcGIS Server Erweiterungen

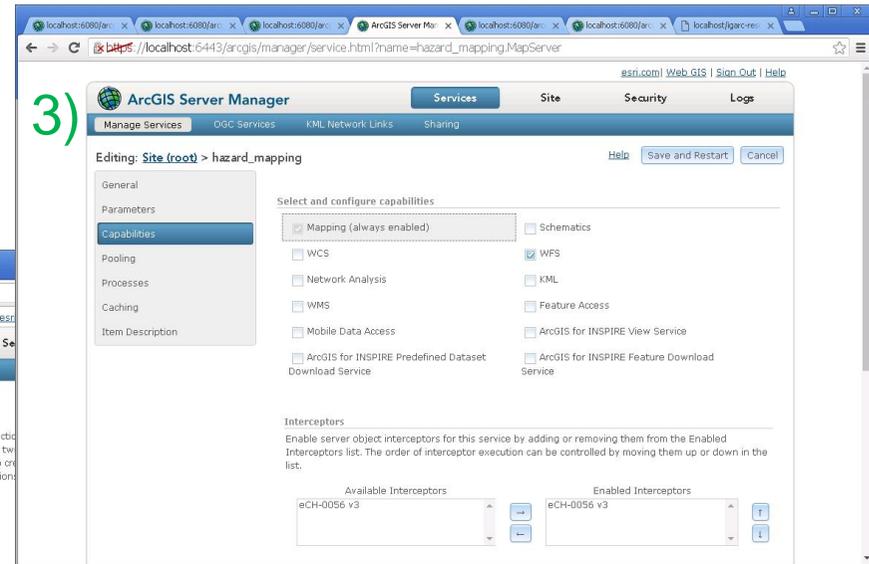
1)



2)



3)



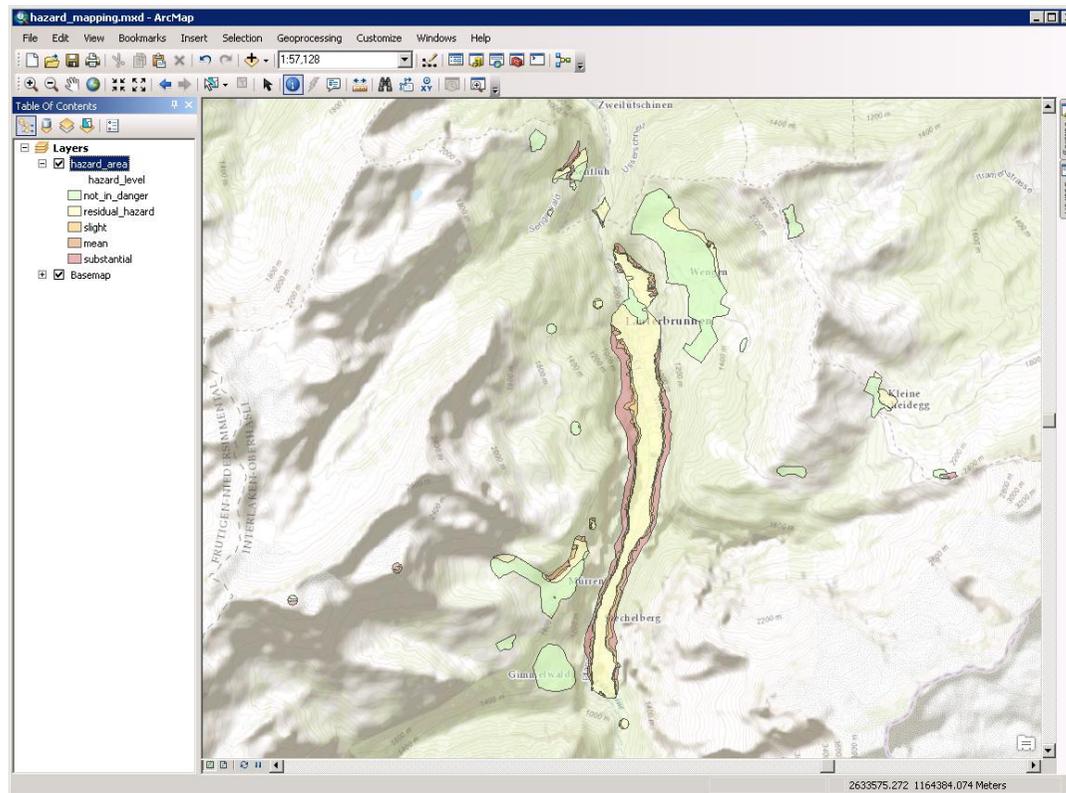
Direktzugriffsverfahren mit OGC WFS 2.0.0

Erforderliche Schritte zur Erreichung der eCH-0056 v3 Konformität

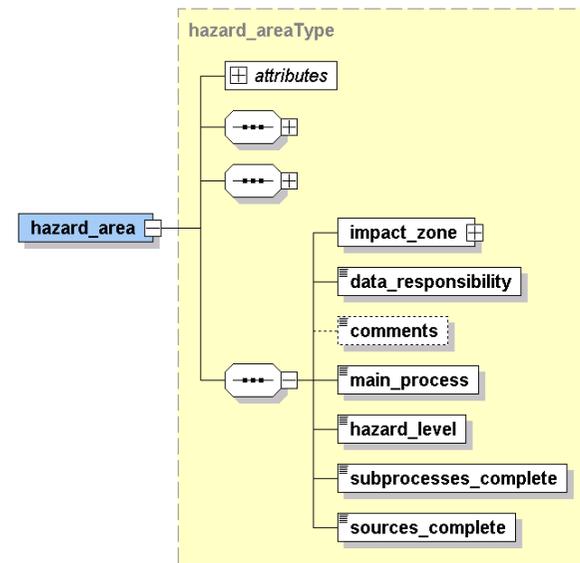
- + Ausgangspunkt: ArcGIS Server WFS 2.0.0
- + Implementierung, Deployment und Aktivierung einer SOI «eCH-0056 enablement»
 - > Für jeden FeatureType
 - > Erzeugung INTERLIS/GML Applikationsschema gemäss eCH-0118 v2
 - > Erzeugung XSLT Stylesheet zur Transformation GML nach INTERLIS/GML gemäss eCH-0118 v2
- + Anpassung Capabilities-Dokument
 - > Ergänzung der geforderten Verweise auf Metadaten gemäss GM03 v2.1
 - > Ergänzung der geforderten Raumbezugssysteme

Direktzugriffsverfahren mit OGC WFS 2.0.0

Demo: Gefahrenkartierung (Gefahrengebiete)



- + Gefahrengebiete LV95, Gemeinde Lauterbrunnen
- + Minimales Geodatenmodell



Direktzugriffsverfahren mit OGC WFS 2.0.0

Demo: Gefahrenkartierung (Gefahrengebiete)

+ Grundlagen

- > Daten Gefahrengebiete (Esri Enterprise Geodatabase/SQL Server)
- > INTERLIS 2 Datenmodell Gefahrenkartierung v1.1 (Quelle: <http://www.bafu.admin.ch/>)
- > Compiler INTERLIS 2 (Version 4.5.22)
- > Abgeleitetes INTERLIS/GML Applikationsschema aus INTERLIS 2 Datenmodell
- > XSLT Stylesheet zur Transformation GML nach INTERLIS/GML
- > ArcGIS Server SOI «eCH-0056 enablement»

+ Demo

- > Publizieren WFS 2.0.0 mit ArcGIS Server mit «eCH-0056 enablement»
- > Direktzugriff aus QGIS 2.16.1
- > Validierung der Modellkonformität (INTERLIS/GML) mit XMLSpy

Direktzugriffsverfahren mit OGC WCS 2.0.1

Übersicht

- + Native Unterstützung von WCS 2.0.1 mit ArcGIS for Server seit Version 10.3.1
 - > Die Richtlinien und Empfehlungen aus eCH-0056 v3 werden erfüllt
 - > Die Erzeugung und Verwendung externer Capabilities-Dokumente ist erforderlich

Direktzugriffsverfahren mit OGC WCS 2.0.1

Anforderungen und Erfüllungsgrad mit ArcGIS for Server 10.4.1

- | | |
|--------|---|
| WCS-01 | Die Umsetzung eines WCS MUSS dem OGC WCS Implementation Standard Version 2.0 [5] entsprechen. |
| WCS-02 | Die Umsetzung eines WCS MUSS im «ows:BoundingBox»-Element des «CoverageSummary» der GetCapabilities-Antwort eine Ausdehnung im Ursprungskoordinatensystem beschreiben. |
| WCS-03 | Der Geodienst MUSS Rasterdaten verlustfrei im Format GeoTiff anbieten. |
| WCS-04 | Die GetCapabilities-Antwort eines WCS MUSS für jede Coverage das «Metadata»-Element mit dem Attribut «link» enthalten, das auf maschinenlesbare Datenmetadaten gemäss Modell GM03 Version 2.1 [13] verweist. |
-
- | | |
|--------|--|
| WCS-05 | Die Umsetzung eines WCS SOLLTE für die Transformation zur Laufzeit von CH1903 nach CH1903+ die Koordinatentransformation basierend auf dem NTv2 distortion grid («EPSG:15486») verwenden. |
| WCS-06 | Die Umsetzung eines WCS SOLLTE in der GetCapabilities-Antwort im «wcs:ServiceMetadata»-Element eine Erweiterung mit einem «ech0056:ExternalServiceMetadata»-Element enthalten, das auf maschinenlesbare Dienstmetadaten gemäss Modell GM03 Version 2.1 [13] verweist. |

Dateitransferverfahren mit Atom + OpenSearch

Was ist ein Atom + OpenSearch basierter Download-Dienst

- + Technologie zur Beschreibung und Suche von (vordefinierten) Geodatenätzen mit einer Webservice-Schnittstelle
- + Die Basistechnologien Atom + OpenSearch sind standardisiert und weit verbreitet
- + Verwendung bei INSPIRE
 - > Service-Feed beschreibt den Download-Dienst und die verfügbaren Datensätze (Verweis auf Dataset-Feeds)
 - > Dataset-Feeds beschreiben mögliche Ausprägungen der Datensätze (Raumbezugssystem, Format, Sprache)
 - > OpenSearch-Descriptor beschreibt, wie der Service-Feed durchsucht werden kann (z.B. zur Verfügung stehende Parameter)

Dateitransferverfahren mit Atom + OpenSearch

Übersicht

- + Keine native Unterstützung von Atom + OpenSearch Download-Diensten in ArcGIS Server
- + Die Erweiterung ArcGIS for INSPIRE bietet diese Unterstützung
 - > Die Richtlinien und Empfehlungen aus eCH-0056 v3 werden überwiegend erfüllt
 - > Die Erzeugung der Feeds und OpenSearch-Deskriptoren ist erforderlich
 - > Die Erweiterung ArcGIS for INSPIRE bietet die Dienstkomponente als Teil des ArcGIS Server Frameworks

Dateitransferverfahren mit Atom + OpenSearch

Anforderungen und Erfüllungsgrad mit ArcGIS for Server 10.4.1 und ArcGIS for INSPIRE 10.4

AtOS-01	Die Umsetzung von vordefinierten Download-Diensten mit Atom-Feeds und OpenSearch MUSS die in Anhang A definierten Angaben erfüllen.
AtOS-02	Alle Atom-Feeds und deren Einträge MÜSSEN die Anforderungen der Atom Syndication Format (RFC4287) erfüllen [14].
AtOS-03	Alle in einem Atom-Feed enthaltenen GeoRSS-Informationen MÜSSEN die GeoRSS-Spezifikation Version 1.1 erfüllen [16].
AtOS-04	Das OpenSearch-Beschreibungsdokument MUSS die OpenSearch-Spezifikation Version 1.1 erfüllen [15].
AtOS-05	Der Geodienst MUSS Vektordaten im Format INTERLIS 2 XML gemäss eCH-0031 Version 2.0 [6] oder INTERLIS GML gemäss eCH-0118 Version 2.0 [7] anbieten.
AtOS-06	Der Geodienst MUSS Rasterdaten verlustfrei im Format GeoTiff anbieten.

Dateitransferverfahren mit Atom + OpenSearch

Lösungsansatz zur eCH-0056 und modellkonformen Bereitstellung

+ ArcGIS Server SOI

- > Korrektur des Namespace (<http://www.ech.ch/schemas/ech-0056/3.0> statt http://inspire.ec.europa.eu/schemas/inspire_dls/1.0) für
 - > feed/entry/spatial_dataset_identifizier_code
 - > feed/entry/spatial_dataset_identifizier_namespace

Dateitransferverfahren mit Atom + OpenSearch

Demo

+ Grundlagen

- > Daten Gefahrengebiete (INTERLIS/GML)
- > Service-Feed
- > Dataset-Feed
- > OpenSearch-Descriptor
- > ArcGIS for INSPIRE

+ Demo

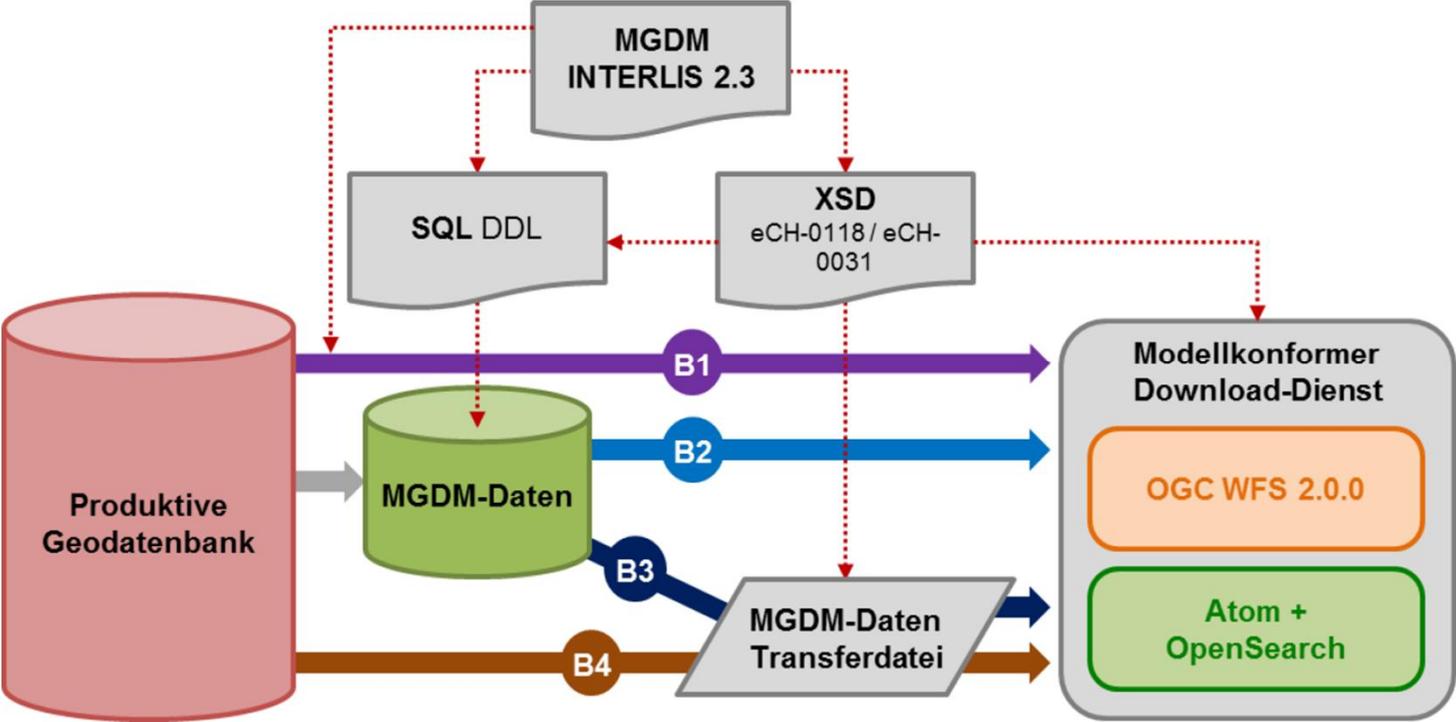
- > Publizieren Download-Dienst Atom + OpenSearch mit ArcGIS Server
- > Operation Describe Spatial Dataset (Browser)
- > Operation Get Spatial Dataset (Browser)

Bereitstellungsvarianten mit ArcGIS Technologie



Bereitstellungsvarianten

Übersicht



Quelle: Handlungsanweisungen für die modellkonforme Bereitstellung von Geodaten mittels Download-Diensten gemäss GeoIG, März 2016

On-the-fly Bereitstellung (B1)

- + Erzeugung der modellkonformen Ausgabedaten aus den Produktionsdaten direkt bei Anforderung zur Laufzeit
- + Unterstützt mit ArcGIS Server WFS 2.0.0 und benutzerdefinierter SOI zur on-the-fly Transformation (z.B. XSLT)
 - > Voraussetzung: Produktionsdaten in Esri Enterprise-Geodatabase
 - > Definition der Transformation (MGDM) für jeden Feature Type (z.B. XSLT-Stylesheet) basierend auf abgeleitetem XML Schema (eCH-0118)

Bereitstellungsdatenbank (B2)

- + Überführung der Produktionsdaten in eine Bereitstellungsdatenbank (MGDM) als Datenquelle für Download-Dienste (OGC WFS)
- + Überführung in Bereitstellungsdatenbank:
 - > FME
 - > Mögliche Alternative: Entwicklung einer Schnittstelle INTERLIS → Esri Geodatabase
- + Bereitstellung als Download-Service
 - > Unterstützt mit ArcGIS Server WFS 2.0.0 und benutzerdefinierter SOI zur Erzeugung einer eCH-0118 und eCH-0056 konformen Ausgabe
 - > Voraussetzung: Bereitstellungsdatenbank ist eine Esri Enterprise Geodatabase

XML-Transferdatei in zwei Schritten (B3)

- + Überführung der Produktionsdaten in eine Bereitstellungsdatenbank (MGDM) als Datenquelle für die Erzeugung einer Transferdatei (INTERLIS/XTF oder INTERLIS/GML)
- + Überführung in Bereitstellungsdatenbank:
 - > FME
 - > Mögliche Alternative: Entwicklung einer Schnittstelle INTERLIS → Esri Geodatabase
- + Erzeugung der Transferdatei
 - > INTERLIS/GML: Erzeugung GML mit ArcGIS Data Interoperability Extension oder FME, anschliessend ggf. XSLT-Transformation zur Erreichung eCH-0118-Konformität
 - > INTERLIS/XTF: FME
 - > Mögliche Alternative: Entwicklung einer Schnittstelle Esri Geodatabase → INTERLIS

XML-Transferdatei in einem Schritt (B4)

- + Erzeugung einer Transferdatei (INTERLIS/XTF oder INTERLIS/GML) direkt aus den Produktionsdaten (Modell- und Formatumbau in einem Schritt)
- + Erzeugung der Transferdatei
 - > INTERLIS/GML: Erzeugung GML mit ArcGIS Data Interoperability Extension oder FME, anschliessend ggf. XSLT-Transformation zur Erreichung der Modell- und eCH-0118-Konformität
 - > INTERLIS/XTF: FME
 - > Mögliche Alternative: Entwicklung einer Schnittstelle Esri Geodatabase → INTERLIS

Engagement der Esri Schweiz



Engagement der Esri Schweiz

- + Zusammenarbeit mit den Kantonen und Bundesbehörden zur Identifizierung der erforderlichen Erweiterungen
- + Nach Möglichkeit Erweiterung der Basisprodukte
- + Falls erforderlich Entwicklung spezifischer Erweiterungen und Lösungen für die Schweiz
- + Bereitstellung 2017

Zusammenfassung

- + Die modellkonforme Bereitstellung von Geodaten mit Geodiensten ist mit ArcGIS 10.4.1 und der Erweiterung ArcGIS for INSPIRE zum grossen Teil möglich
- + Zur vollständigen Erfüllung der Anforderungen fehlen v.a.
 - > Erweiterung ArcGIS Server OGC WFS 2.0.0 zur Erzeugung der modell- und standardkonformen Datenausgabe INTERLIS/GML
 - > Verbesserung der Erweiterung ArcGIS for INSPIRE zur Unterstützung der CH-spezifischen Elemente bei Atom + OpenSearch Download-Diensten
 - > ggf. Schnittstelle INTERLIS ↔ Esri Geodatabase
- + Bereitstellung von Lösungen zur Erfüllung der Anforderungen durch Esri Schweiz in 2017

Ressourcen

- + <https://server.arcgis.com/de/server/latest/publish-services/windows/wfs-services.htm>
- + <https://server.arcgis.com/de/server/latest/publish-services/windows/wcs-services.htm>
- + <https://server.arcgis.com/de/server/latest/publish-services/windows/about-extending-services.htm>
- + <http://server.arcgis.com/de/inspire/>

Esri Schweiz



Esri Schweiz AG Zürich
Josefstrasse 218
8005 Zürich
Telefon +41 58 267 18 00
info@esri.ch

Esri Suisse SA Nyon
Grand-Rue 9
1260 Nyon
Telefon +41 58 267 18 60
info@nyon.esri.ch