



Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg

Kundeninformation

Einbindung eines WFS-Dienstes in ArcMap

Am Beispiel des WFS LGL-BW ALKIS Dienstes
ArcMap Version 10.6.1

Inhaltsverzeichnis

1	Voreinstellungen	1
1.1	Landesverwaltungsnetz	1
1.2	ArcMap	1
2	Einbindung eines WFS-Dienstes	2
2.1	Filtern des WFS-Dienstes nach räumlichen Begrenzungen (BoundingBox) ..	8
2.2	Filtern des WFS-Dienstes nach Attributen	9
3	Nutzung eines WFS-Dienstes in ArcMap	11
3.1	Nutzung der Attributtabelle	11
3.2	Export der Daten als Shape-Datei oder als File-Geodatabase	12

1 Voreinstellungen

1.1 Landesverwaltungsnetz

Nutzer innerhalb des Landesverwaltungsnetzes haben ab der ArcMap Version 10.4 keinen Zugriff auf WFS-Dienste mit einer Internet-URL. Die Ursache liegt an einem BUG in der ESRI-Struktur.

Vorläufig gibt es einen Workaround, der allerdings auf Kommandozeilenebene nur mit Administratorrechten ausgeführt werden kann:

```
cd "C:\Program Files (x86)\Esri\Data Interoperability (x86)"
Enter
>fme.exe APPLY_SETTINGS SYSTEM "Proxy/Proxy Setting" "Use System Proxy"
Enter
>fme.exe APPLY_SETTINGS SYSTEM "Proxy/Proxy Server Require Authentication" "false"
```

Als Alternative könnten Sie, falls Sie eine FME-Vollversion besitzen, diese ausführen. In der FME-Vollversion können Sie dann die Proxyeinstellung aktivieren.

1.2 ArcMap

Vor dem Einbinden eines WFS-Dienstes in ArcMap sollten Sie in der Elementleiste unter **Anpassen** → **ArcMap-Optionen** den Wert für den Cache erhöhen (Abbildung 1).

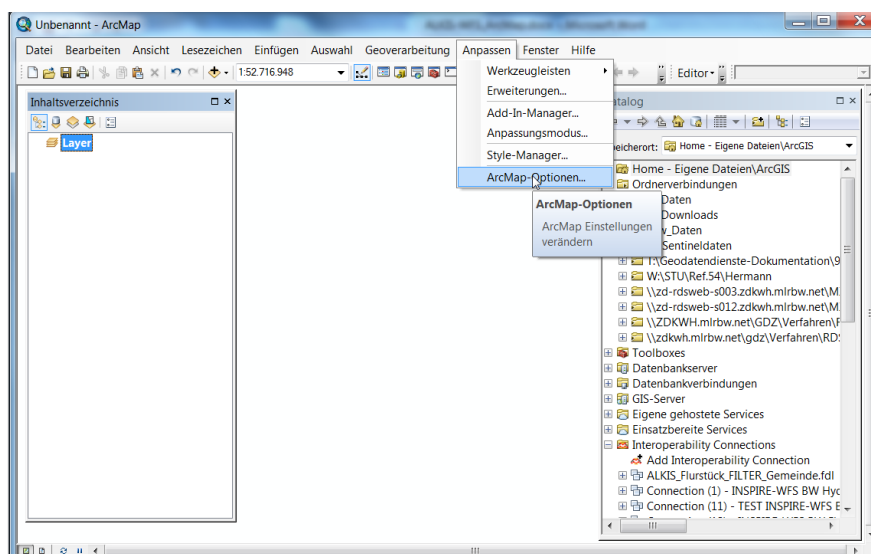


Abbildung 1: ArcMap - Cache-Anpassung

Einbindung eines WFS-Dienstes

Um dem WFS-Dienst das Laden einer großen Anzahl von Objekten zu ermöglichen, sollten Sie dem Cache einen höheren Wert zuweisen. In diesem Beispiel wird für die **Cache Size** ein Wert von **500 MB** gewählt (Abbildung 2).

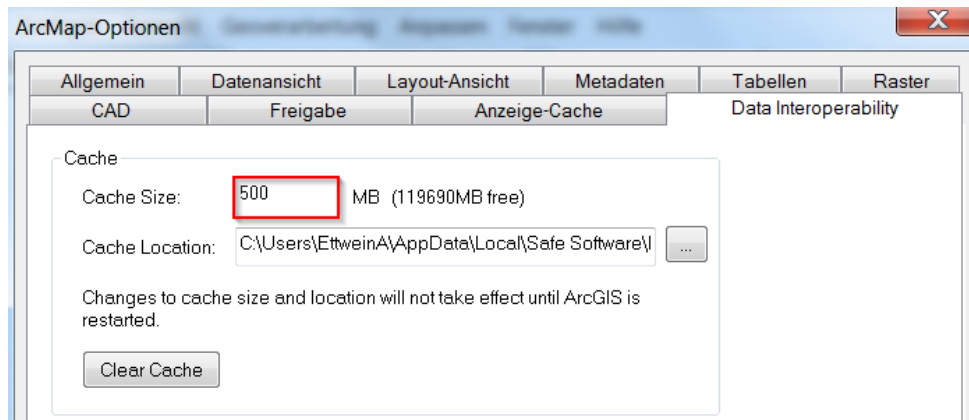


Abbildung 2: ArcMap - Cache Size Zuweisung

2 Einbindung eines WFS-Dienstes

Zur Einbindung eines WFS-Dienstes in ArcMap benötigen Sie die kostenfreie Erweiterung „Interoperability Connections“. Die Erweiterung kann über das **Katalog-Fenster** aufgerufen werden (Abbildung 3). Die kostenpflichtige Lizenz „Data Interoperability“ wird **nicht** benötigt.

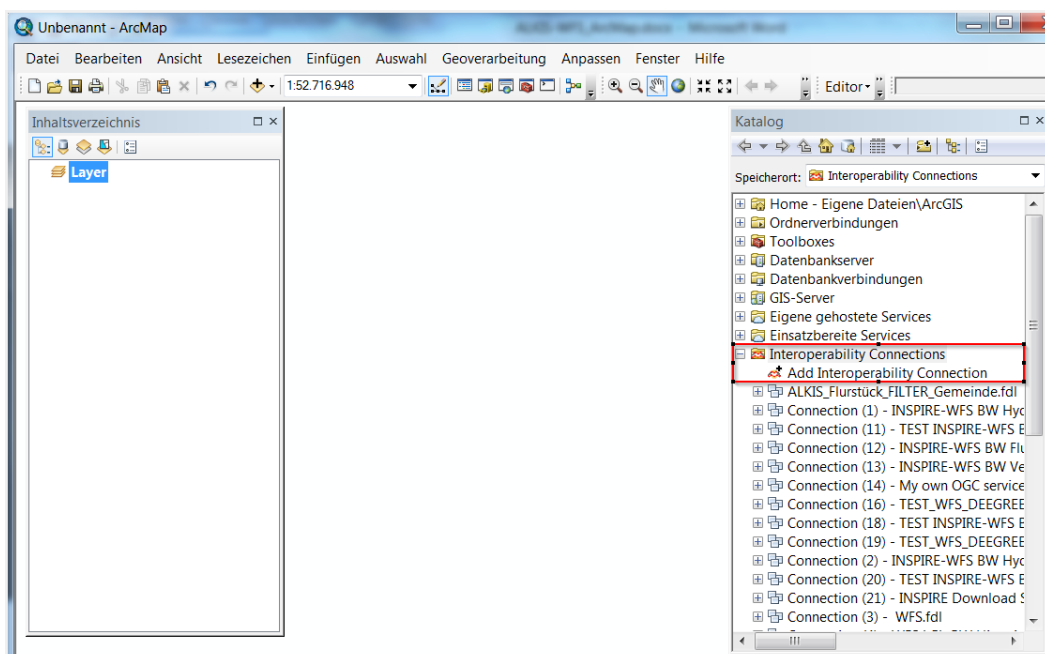


Abbildung 3: ArcMap - Katalog-Fenster mit Erweiterung

Einbindung eines WFS-Dienstes

Mit einem Doppelklick auf „**Interoperability Connection**“ öffnen Sie die Eingabemaske (Abbildung 4).

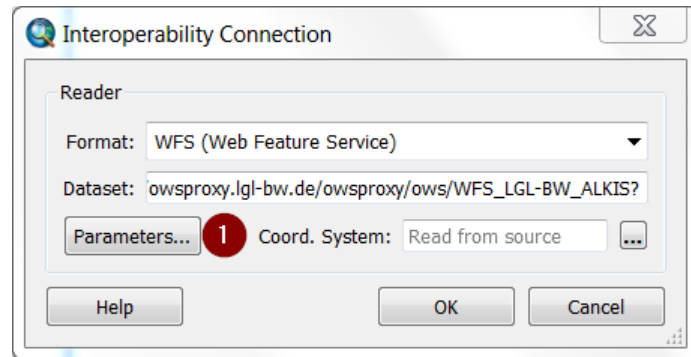


Abbildung 4: ArcMap - Interoperability Connection-Fenster

Bei **Format** wählen Sie im Dropdown-Menü „**WFS (Web Feature Service)**“ aus (Abbildung 5). Falls Ihnen diese Option nicht direkt angezeigt wird wählen Sie unter „**More Formats**“ die Option „**WFS (Web Feature Service)**“ aus und bestätigen Sie dies mit „**OK**“ (Abbildung 6).

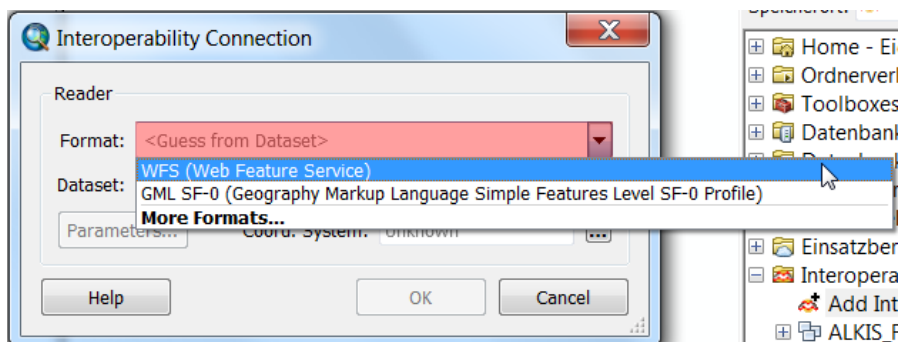


Abbildung 5: ArcMap - Formatauswahl

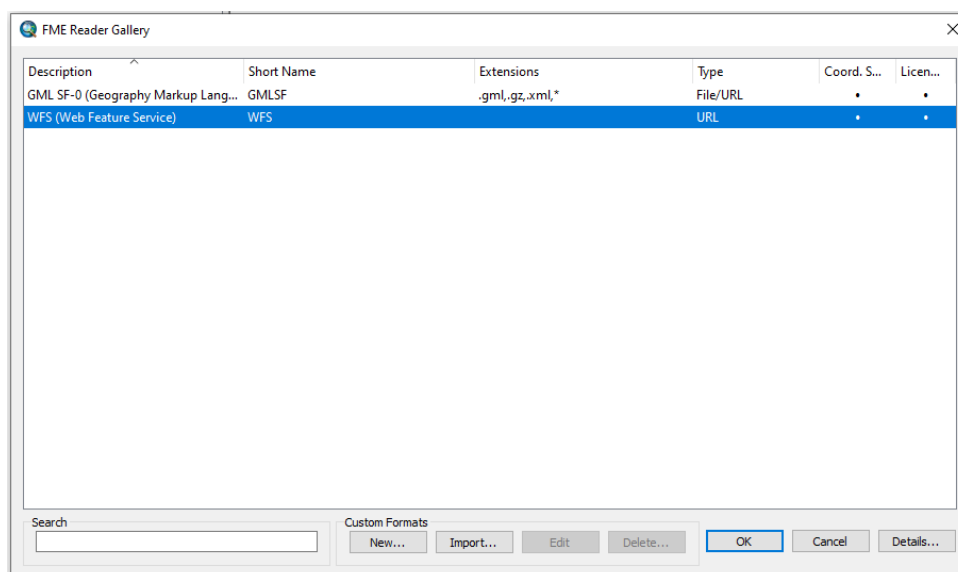


Abbildung 6: ArcMap - FME Reader Gallery

Einbindung eines WFS-Dienstes

Für **Dataset** geben Sie die **URL** des WFS-Dienstes bis zum „?“ an (Abbildung 4). Die Parameter von ArcMap werden für die Abfrage des Dienstes automatisch angehängt. Nun wählen Sie „**Parameters**“ (1) aus um weitere Konfigurationseinstellungen vorzunehmen. Es öffnet sich ein weiteres Fenster (Abbildung 7).

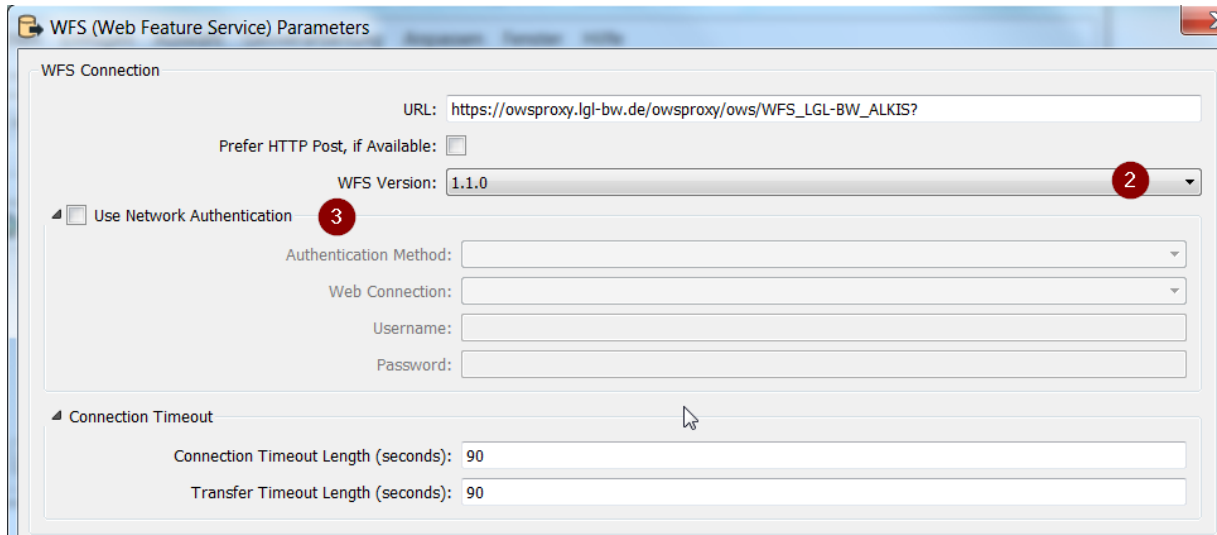


Abbildung 7: ArcMap - Parameters-Fenster

In diesem Beispiel wird der fachliche WFS LGL-BW ALKIS Dienst verwendet, welcher standardmäßig die WFS Version 1.1.0 (2) aufweist (Abbildung 7). Die fachlichen WFS-Dienste werden standardmäßig in der Version 1.1.0 bereitgestellt, während die INSPIRE WFS-Dienste in der Version 2.0.0 zur Verfügung stehen müssen. Somit wählen Sie bei INSPIRE WFS-Diensten die Version 2.0.0 (2) aus (Abbildung 7).

Bei **zugriffsbeschränkten** WFS-Diensten müssen Sie „**Use Network Authentication**“ (3) zur Authentifizierung aktivieren (Abbildung 7). Die bereitgestellten LGL-Geodatendienste werden mit der „**Authentication Method**“ **Basic** (4) abgesichert (Abbildung 8). Bitte geben Sie unter „**Username**“ (5) und „**Password**“ (6), den Ihnen zugewiesenen **Benutzernamen** sowie das dazugehörige **Passwort** an.

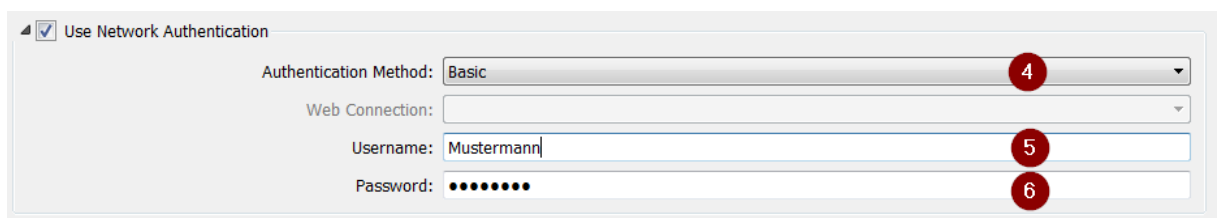


Abbildung 8: ArcMap - Authentifizierung

Einbindung eines WFS-Dienstes

In dem Abschnitt „**Connection Timeout**“ können Sie die standardmäßige Einstellung für die „**Connection Timeout Length**“ beibehalten, da sie für kleine Datenmengen ausreichend ist (Abbildung 9). Bei größeren Datenmengenabfragen sollten Sie den Wert für die „**Transfer Timeout Length**“ erhöhen.

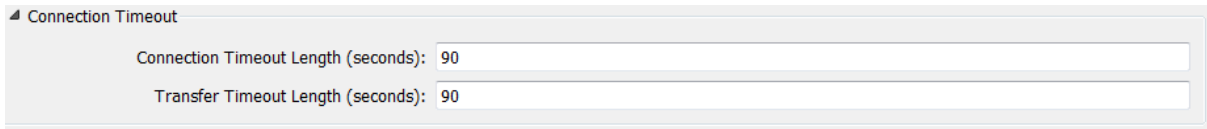


Abbildung 9: ArcMap - Abschnitt Connection Timeout

In dem Abschnitt „**Constraints**“ können Sie sich die „**Feature Types**“ durch Anklicken der drei Punkte (7) anzeigen lassen (Abbildung 10).

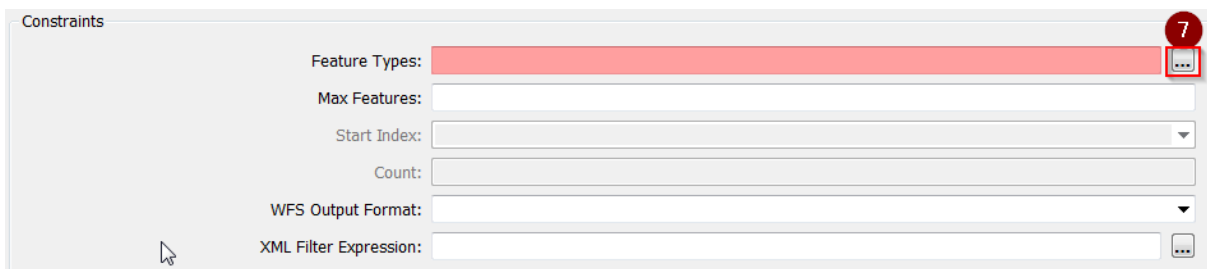


Abbildung 10: ArcMap - Abschnitt Constraints

Es öffnet sich ein weiteres Fenster in dem alle verfügbaren Feature Types des WFS-Dienstes dargestellt werden (Abbildung 11). Sie können die Feature Types durch Anklicken auswählen und ihre Auswahl mit „**OK**“ bestätigen.

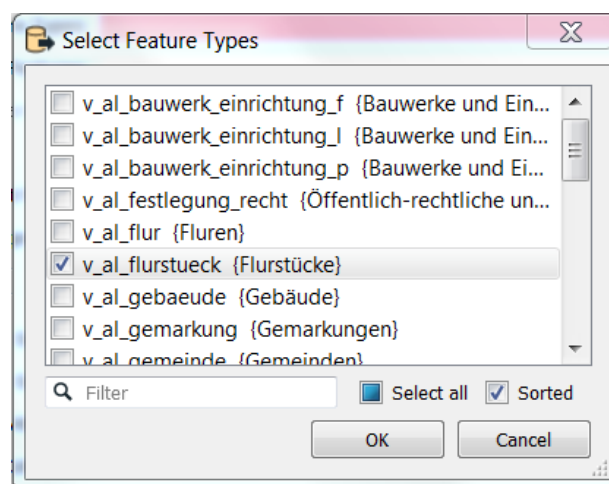


Abbildung 11: ArcMap - Feature Types-Fenster

Für den WFS LGL-BW ALKIS Dienst wird empfohlen, bei datenreichen FeatureTypes wie z.B. für Flurstücke oder Gebäude jeweils nur ein FeatureType (hier z.B. v_al_flurstueck) anzuklicken und für weitere FeatureTypes (z.B. v_al_gebaeude) eine weitere Interoperability Connection anzulegen, um die Gesamtanzahl der zu übertragenen Daten zu verringern.

Einbindung eines WFS-Dienstes

Die ausgewählten Feature Types werden unter „**Feature Types**“ aufgelistet (Abbildung 12). Für funktionale Tests bietet es sich an die Anzahl der „**Max Features**“ (8) auf den Wert **100** zu begrenzen. Den Wert für die „**Max Features**“ können Sie nach erfolgreicher Einbindung der Feature Types jederzeit anpassen.

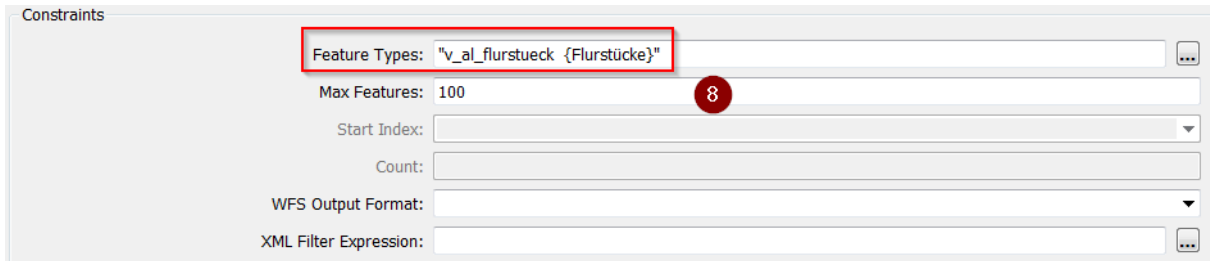


Abbildung 12: ArcMap - Abschnitt Constraints mit ausgewähltem Feature Type

Speziell bei INSPIRE WFS-Diensten ist es je nach INSPIRE-Schema sinnvoll in dem Abschnitt „**Application Schema**“ die Einstellung „**Ignore Application Schema**“ auf „**No**“ festzulegen (Abbildung 13). Alle weiteren Parametereinstellungen können Sie zunächst ignorieren und die Konfiguration mit „**OK**“ abschließen. Danach bestätigen Sie im „**Interoperability Connection**“-Fenster die WFS-Verbindung mit „**OK**“ (Abbildung 14).

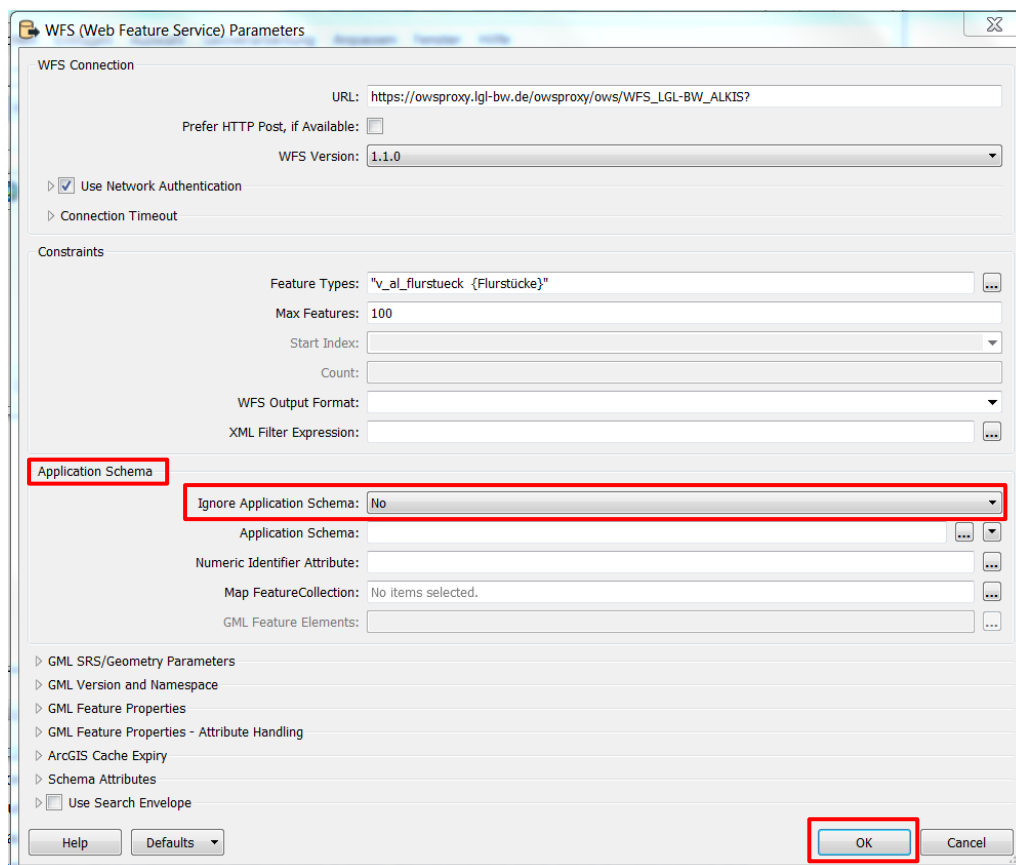


Abbildung 13: ArcMap - WFS-Parameter-Fenster

Einbindung eines WFS-Dienstes

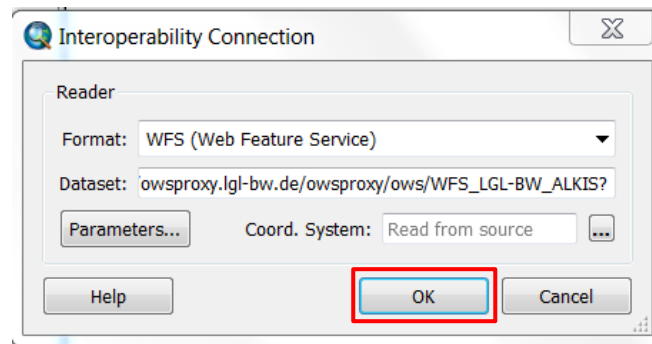


Abbildung 14: ArcMap - Interoperability Connection-Fenster

Der WFS-Dienst wird unter „**Interoperability Connection**“ im Katalog-Fenster angezeigt (Abbildung 15). Sie können mit **Rechtsklick** auf den Verbindungsnamen diesen bearbeiten und umbenennen. Durch Anklicken des „+“ Symbols werden die ausgewählten Feature Types sichtbar (Abbildung 16).

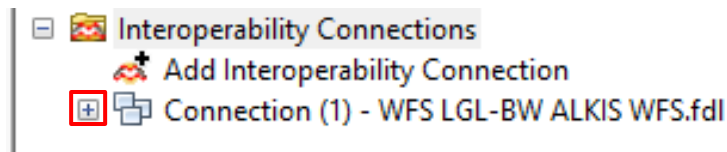


Abbildung 15: ArcMap - Katalog-Fenster

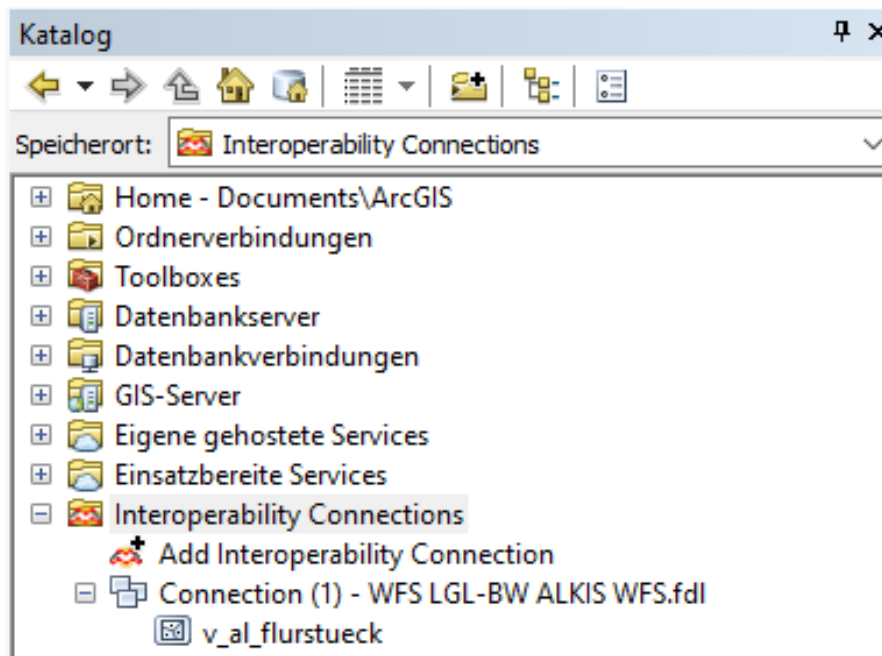


Abbildung 16: ArcMap - Katalog-Fenster mit WFS-Verbindung

Einbindung eines WFS-Dienstes

Sie können per Drag and Drop den Feature Type (Layer), in diesem Beispiel „v_al_flurstueck“ in das Inhaltsverzeichnis ziehen. Die Features werden anschließend geladen (Abbildung 17).

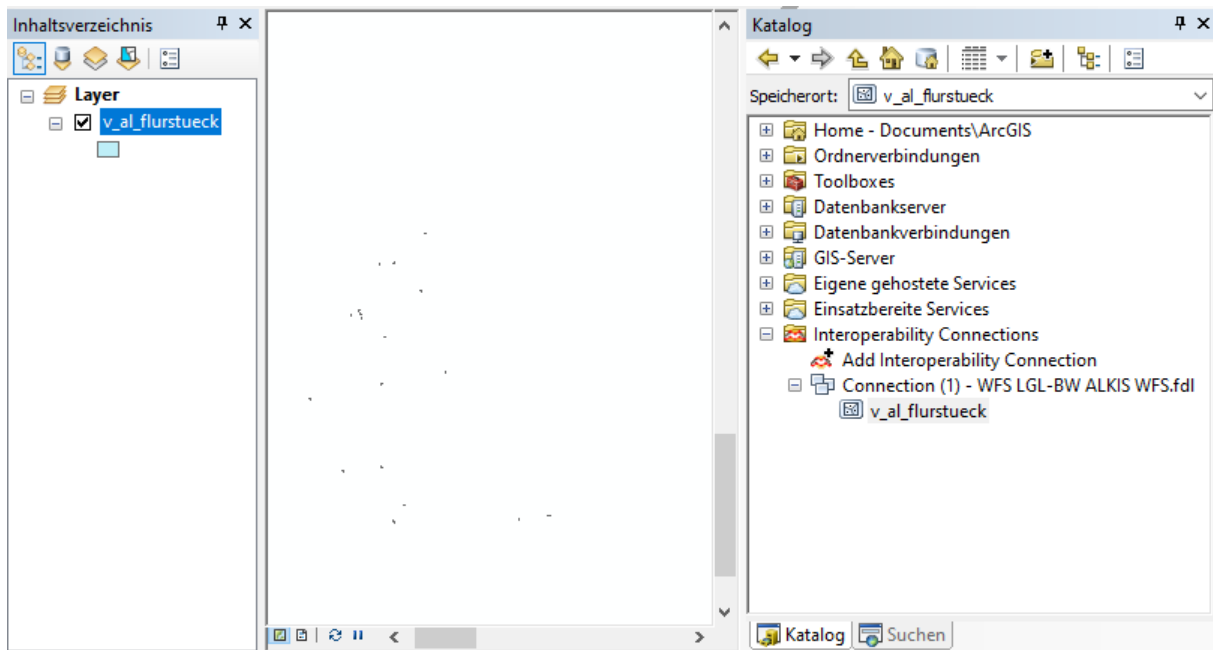


Abbildung 17: ArcMap - Gesamtübersicht

2.1 Filtern des WFS-Dienstes nach räumlichen Begrenzungen (BoundingBox)

Sie können die übertragene Datenmenge nicht nur über die Anzahl der „**Max Features**“ (Abbildung 12) begrenzen. Sie haben auch die Möglichkeit eine räumliche Begrenzung über die Angabe einer Bounding Box festzulegen.

Hierzu machen Sie einen Rechtsklick auf die Verbindung und wählen „**Connection Properties**“ aus (Abbildung 18).

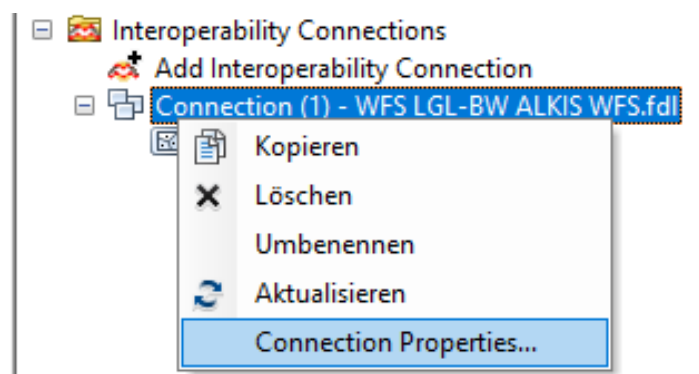


Abbildung 18: ArcMap - Connection Properties-Einstellung öffnen

Anschließend wählen Sie im „Interoperability Connection“-Fenster die Option „**Parameters**“ (1) aus (Abbildung 4).

Einbindung eines WFS-Dienstes

Im WFS Parameter-Fenster (Abbildung 13) aktivieren Sie im unteren Bereich die Einstellung „**Use Search Envelope**“ (Abbildung 19). Hier können Sie Werte für die Bounding Box eingeben. Für die Koordinaten der linken unteren Ecke verwenden Sie „**Minimum X**“ bzw. „**Minimum Y**“. Für die Koordinaten in der rechten oberen Ecke verwenden Sie „**Maximum X**“ bzw. „**Maximum Y**“. Das dazugehörige Koordinatenreferenzsystem zu den Koordinaten wählen Sie unter „**Search Envelope Coordinate System**“ aus und bestätigen ihre Eingaben mit „**OK**“. Die Feature Types (Layer) können Sie dann wie gewohnt per Drag and Drop neu im Inhaltsverzeichnis hinzufügen.

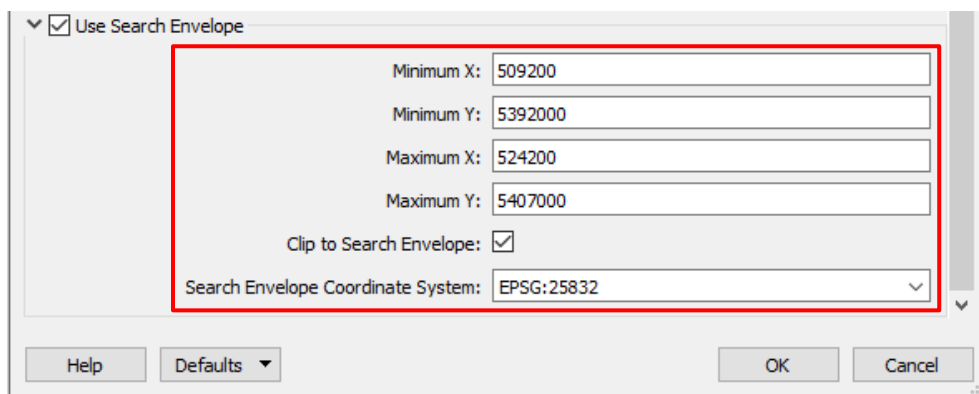


Abbildung 19: ArcMap - Use Search Envelope-Einstellungen

2.2 Filtern des WFS-Dienstes nach Attributen

Neben einer räumlichen Eingrenzung unter Verwendung einer Bounding Box, können Sie die Anzahl der zu übertragenden Features auch über eine attributive Auswahl, z.B. alle Flurstücke einer Gemeinde, begrenzen.

Zu dieser Selektierung kann kein SQL verwendet werden, sondern nur das Filter Encoding nach OGC Standard. Für WFS-Dienste der Version 1.1.0 wird die Filtersprache nach der OGC Filter Encoding Spezifikation FE 1.1.0 und für WFS-Dienste der Version 2.0.0 die Filtersprache nach der OGC Filter Encoding Spezifikation FE 2.0.0 verwendet.

Um eine dementsprechende Attributabfrage formulieren zu können, benötigt man daher Kenntnisse der XML-Sprache. Die Attributabfrage kann über die Eingabemaske unter „**XML Filter Expression**“ vorgenommen werden (Abbildung 20). Klicken Sie dazu auf die drei Punkte und geben Sie im Text Editor-Fenster den Filterausdruck ein. Ein beispielhafter Abfrageausdruck nach den Flurstücken einer Gemeinde könnte folgendermaßen aussehen:

```
<Filter xmlns="http://www.opengis.net/ogc">
<PropertyIsEqualTo><PropertyName>gemeinde_name</PropertyName><Literal>Marbach am Neckar</Literal></PropertyIsEqualTo>
</Filter>
```

Einbindung eines WFS-Dienstes

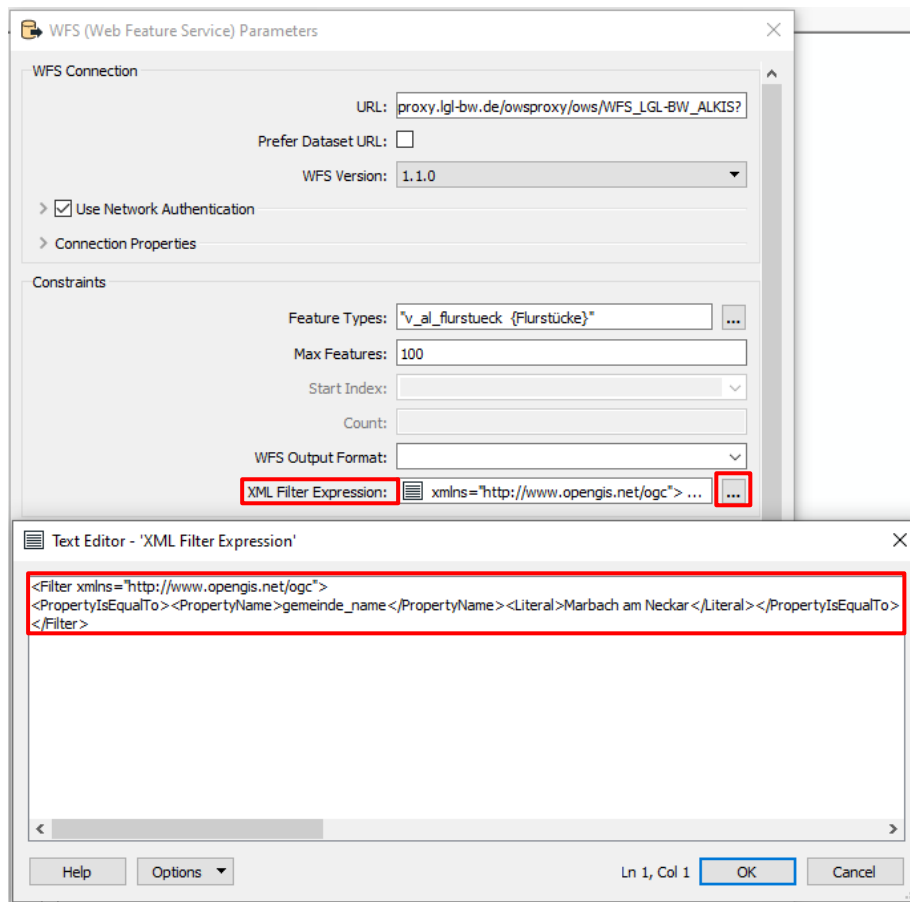


Abbildung 20: ArcMap - XML Filter Expression

Bestätigen Sie anschließend ihren Abfrageausdruck mit zweimaligem anklicken von „OK“. Das Abfrageergebnis ist in Abbildung 21 zu sehen.

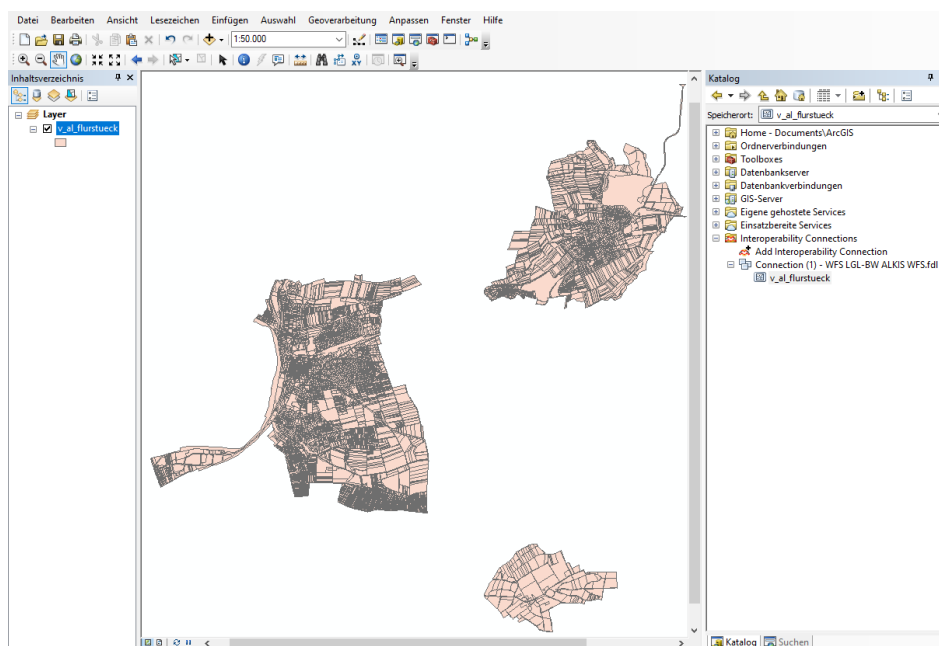


Abbildung 21: ArcMap - XML-Abfrageergebnis

3 Nutzung eines WFS-Dienstes in ArcMap

3.1 Nutzung der Attributtabelle

Mit **Rechtsklick** auf den geladenen Feature Type (Layer) und der Auswahl „**Attributtabelle öffnen**“ öffnen Sie die Tabelle mit den Attributen des Layers (Abbildung 22, Abbildung 23).

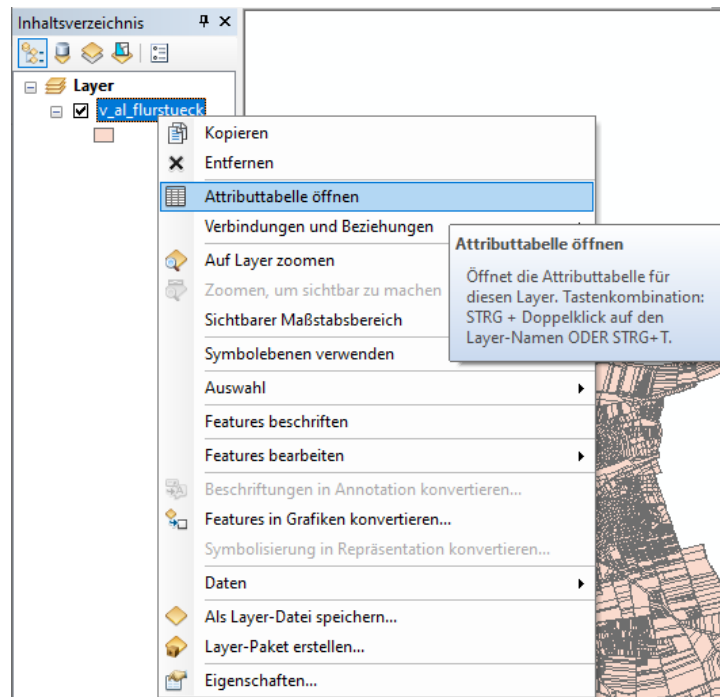
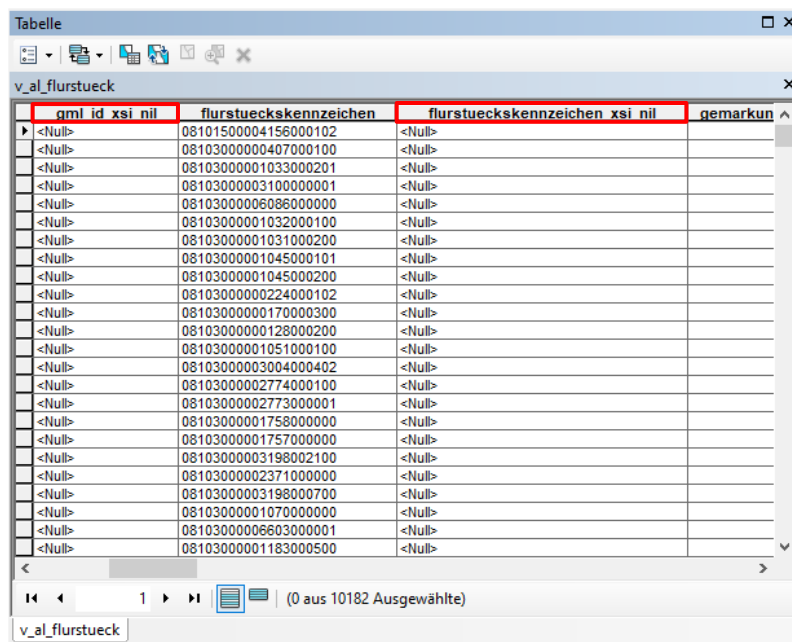


Abbildung 22: ArcMap - Attributtabelle öffnen



gml id xsi nil	flurstueckskennzeichen	flurstueckskennzeichen xsi nil	gemarkun
<Null>	08101500004156000102	<Null>	
<Null>	08103000000407000100	<Null>	
<Null>	081030000001033000201	<Null>	
<Null>	081030000003100000001	<Null>	
<Null>	081030000006086000000	<Null>	
<Null>	081030000001032000100	<Null>	
<Null>	081030000001031000200	<Null>	
<Null>	081030000001045000101	<Null>	
<Null>	081030000001045000200	<Null>	
<Null>	08103000000224000102	<Null>	
<Null>	08103000000170000300	<Null>	
<Null>	08103000000128000200	<Null>	
<Null>	081030000001051000100	<Null>	
<Null>	081030000003004000402	<Null>	
<Null>	081030000002774000100	<Null>	
<Null>	081030000002773000001	<Null>	
<Null>	081030000001758000000	<Null>	
<Null>	081030000001757000000	<Null>	
<Null>	081030000003198002100	<Null>	
<Null>	081030000002371000000	<Null>	
<Null>	081030000003198000700	<Null>	
<Null>	081030000001070000000	<Null>	
<Null>	081030000006603000001	<Null>	
<Null>	081030000001183000500	<Null>	

Abbildung 23: ArcMap - Attributtabelle

Die Spalten mit der Endung „[.]xsi_nil“ sind erforderliche Spalten des gml-Datenmodells und können durch entsprechende ArcMap-Funktionalitäten ausgeblendet werden. Des Weiteren können sämtliche GIS-Funktionen im Vektorbereich von ArcMap auf den Layer angewendet werden.

3.2 Export der Daten als Shape-Datei oder als File-Geodatabase

Mit **Rechtsklick** auf den geladenen Feature Type (Layer) → **Daten** → **Daten exportieren** können Sie die Daten des Layers als Shape-Datei oder als File-Geodatabase exportieren (Abbildung 24, Abbildung 25).

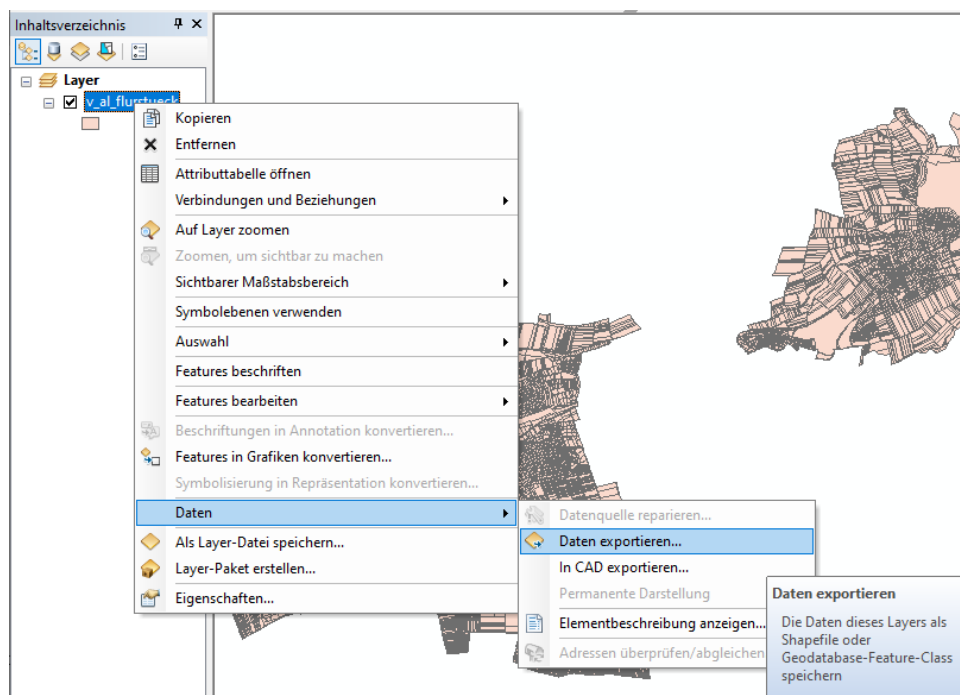


Abbildung 24: Datenexport

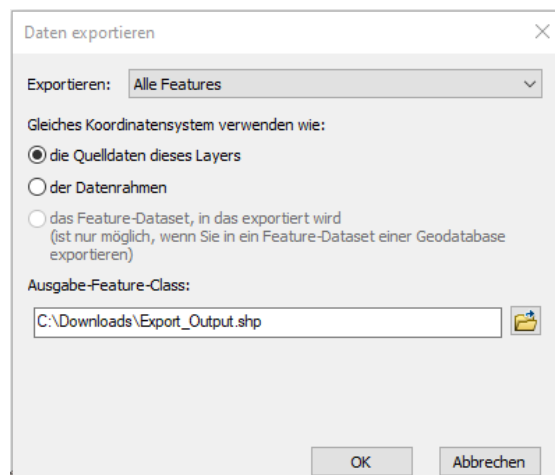


Abbildung 25: Datenexport-Fenster

Das Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung (LGL) stellt Downloaddienste (WFS-Dienste) in der Version 1.1.0 und in der Version 2.0.0 bereit.

Bleiben dennoch Fragen offen, wenden Sie sich bitte an den Benutzerservice des LGL.

Den Benutzerservice des LGL erreichen Sie wie folgt:

Servicezeiten:

Montag bis Donnerstag von 7:30 bis 16:00 Uhr sowie Freitag von 7:30 bis 13:00 Uhr

Kontaktdaten:

Telefon: 07154 / 9598 – 310

Fax: 07154 / 9598 – 883

E-Mail: benutzerservice@lgl.bwl.de

Postanschrift:

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung

Benutzerservice "LGL"

Stuttgarter Str. 161

70806 Kornwestheim

Bei einer Anfrage beim Benutzerservice des LGL bezüglich der Geodatendienste werden folgende Informationen benötigt:

- URL des verwendeten Geodatendienstes
- Betroffene Layer
- Anwendung, in die der Geodatendienst eingebunden ist
- Datum / Uhrzeit des Fehlers
- Kunden- oder Vertragsnummer

Bitte Sie um Weiterleitung ihrer Anfrage an die Lösergruppe Geodatendienste.

Herausgegeben von:

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung
Baden-Württemberg
Büchsenstr. 54
Postfach 10 29 620
70174 Stuttgart