# Anleitung zur Nutzung von QGIS mit den WMS- und WFS-Diensten des LfULG

Version 3.4.1 Madeira

Int	halt	
1.	Dov	vnload und Handbücher2
2.	Vor	einstellungen2
2	2.1	Proxyeinstellung2
2	2.2	Koordinatensystem
3.	Übe	ersicht zu den einbindenden Diensten4
4.	WM	S Dienste5
Z	l.1	Einbinden von WMS Diensten5
Z	l.2	Einbinden der Basiskarte und der Luftbilder vom GeoSN8
Z	l.3	Einbinden von WMS Dienste vom LfULG9
5.	WF	S Dienste9
5	5.1	Einbinden von WFS Dienste9
5	5.2	Einbinden von WFS-Dienste vom LfULG12
5	5.3	Anpassungen bei WFS-Diensten
6.	Arc	GIS Mapserver13
7.	Arc	GIS FeatureServer14
8.	Allg	<b>Jemeines</b>
8	3.1	Nutzungshinweise für Daten des Landeamtes für Umwelt, Landwirtschaft und
(	Geolo	gie15
8	3.2	Impressum
9.	Abk	bildungsverzeichnis

Das Handbuch wurde für die QGIS-Version 3.4.1 erstellt. Bei der Verwendung anderer Versionen kann es zu Abweichungen kommen. Stand März 2019

## 1. Download und Handbücher

Quantum GIS (QGIS) ist ein Geoinformationssystem zum Betrachten, Bearbeiten und Erfassen von räumlichen Daten und ist GNU General Public License lizenziert. Unter anderem erlaubt die Anwendung das Einbinden von WMS- und WFS-Diensten.

Download der Anwendung QGIS: <u>http://qgis.org/de.html</u>

Weitere Informationen finden Sie unter: <u>http://www.qgis.org/de/dokumentation/handbuecher.html</u>

## 2. Voreinstellungen

2.1 Proxyeinstellung

Um Dienste anzeigen zu können muss ggf. unter **Einstellungen → Optionen → Netzwerk** der Proxy eingestellt werden. Wenn DSL o.ä. als Internetzugang verwendet wird, sollte der Eintrag eines Proxies nicht notwendig sein. Den Namen und Port des Proxyservers er-fragen Sie beim Administrator. **Als Proxytyp HttpProxy**" eintragen.

Q Optionen   Netzwerk			? ×
Q	Allgemein		
🔀 Allgemein	WMS-Suchadresse http://geonole.org/wms/search2search=%18type=rss		
	Zeitüberschreitung bei Netzwerkanfragen (ms)	60000	•
🔇 System	Verfallszeitraumvorgabe für WMS-Eigenschaften (Stunden)	24	
🌐 квs	Verfallszeitraumvorgabe für WMS-C-/WMTS-Kacheln (Stunden)	24	•
	Max. Wiederholung bei Kachel- oder Objektabfragefehlern	3	÷
Datenquellen	User-Agent Mozilla/5.0		
🞸 Darstellung	Cache-Einstellungen		
🔝 Karte & Legende	Inhalt Authentifizierung		
Kartenwerkzeuge	Verzeichnis C:/Users/mj3/AppData/Roaming/QGIS/QGIS3/profiles/defau	ilt\cache	
Farben	Größe [KB] 51200		÷ 💼
Digitalisierung	▼ ☑ Proxy für Webzugriff benutzen		
Layouts	Proxytyp HttpProxy	Vorgabe benutzt Systemproxy	
	Host		
GDAL GDAL	Port		
🗧 Variablen	Authentifizierung		
A	Authentifiktionskonfiguration wählen oder anlegen		
Authentilizierung			
Netzwerk	Kerne Authentifikation V		
Suche	Konfigurationen speichern verschlüsselte Zugangsdaten in der QGIS-Aut	hentifizierungsdatenbank.	
or succe			
1 Erweitert			
Beschleunigung	URL ausschließen, die beginnen mit		t
₩ Verarbeitung			
* veraibeitung			
			OK Abbrechen Hilfe

Abbildung 1 Proxy Einstellung

Mit [**OK**] bestätigen. Ggf. muss die Anwendung nach der Änderung neu gestartet werden.

## 2.2 Koordinatensystem

Das Koordinatensystem unter Einstellungen  $\rightarrow$  Optionen  $\rightarrow$  KBS in *ETRS89 / UTM* zone 33N anpassen und [Voreingestelltes KBS verwenden] auswählen.

Q Optionen   KBS		? ×
Q Allgemein	Vorgabe-KBS für neue Projekte EPSG:25833 - ETRS89 / UTM zone 33N ▼ KBS für neue Layer Wenn ein neuer Layer erzeugt wird oder ein Layer geladen wird, der kein Koordinatenbezugssystem hat	~ <b>(</b>
KBS	KBS abfragen     Projekt KBS verwenden     Voreingestelltes KBS verwenden (u)     EPSG:25833 - ETES89 / L/TM zone 33N	~
Datenquellen	Datumstransformationsvorgaben     Datumstransformation erfragen, wenn mehrere verfügber sind	
Karte & Legende	Vorgabedatumstransformationen, die für alle neue erzeugen Projekte verwendet werden sollen           Image:	
Farben		
GDAL		
Variablen     Authentifizierung		
Suche		
verarbeitung		
	OK Abbrechen	Hilfe

Abbildung 2 Koordinatensystem

Button [<sup>12]</sup>] anklicken, EPSG-Code: 25833 eintragen im oberen Suchfeld und ETRS89 / UTM zone 33N auswählen.[**OK**]

🕼 Koordinatenbezugssystem-Auswahl		? ×
Koordinatenbezugssystem dieses La Dieser Layer scheint keine Projektionsangaben zu be voreingestellt. Sie können es jedoch unten durch au	ayers festlegen: sitzen. Die Projektion dieses Layers wird auf die d swählen einer anderen Projektion überschreiben.	es Projektes
ilter 🔍		
Kürzlich benutzte Koordinatenbezugssysteme		
Koordinatensystem	AutoritätsID	
ETRS89 / UTM zone 33N	EPSG:25833	
<		3
< Koordinatenbezugssystem der Welt	Ueraltete KB	s verberger
< Coordinatenbezugssystem der Welt Koordinatensystem	Ueraltete KB	s verberger
Coordinatenbezugssystem der Welt Koordinatensystem ETRS89 / UTM zone 32N	AutoritätsID EPSG:5972	s verberger
< Coordinatenbezugssystem der Welt Koordinatensystem ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 32N	AutoritätsID EPSG:5972 EPSG:5555	S verberger
< Coordinatenbezugssystem der Welt Koordinatensystem ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 32N (N-E)	AutoritätsID EPSG:5972 EPSG:5555 EPSG:3044	s verberger
< Coordinatenbezugssystem der Welt Koordinatensystem ETRS89 / UTM zone 32N (N-E) ETRS89 / UTM zone 33N	AutoritätsID EPSG:5972 EPSG:5555 EPSG:3044 EPSG:25833	S verberger
Koordinatenbezugssystem der Welt           Koordinatensystem           ETRS89 / UTM zone 32N           ETRS89 / UTM zone 32N           ETRS89 / UTM zone 32N (N-E)           ETRS89 / UTM zone 33N	Veraltete KB AutoritätsID EPSG:5572 EPSG:5555 EPSG:3044 EPSG:25833	S verberger
Koordinatenbezugssystem der Welt     Koordinatensystem     ETRS89 / UTM zone 32N     ETRS89 / UTM zone 32N     ETRS89 / UTM zone 32N (N-E)     ETRS89 / UTM zone 33N     C     Sewähltes KBS ETRS89 / UTM zone 33N	Veraltete KB AutoritätsID EPSG:5972 EPSG:5555 EPSG:3044 EPSG:25833	S verberger
Coordinatenbezugssystem der Welt Koordinatensystem ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 32N ETRS89 / UTM zone 32N (N-E) ETRS89 / UTM zone 33N  C ETRS89 / UTM zone 33N Ausmaß: 12.00, 46.40, 18.01, 84.01 Proj4: +proj=utm +zone=33 +ellps=GRS80 +towgs84=0,0,0,0,0,0,0 +units=m +no_defs	Veraltete KB AutoritätsID EPSG:5972 EPSG:3044 EPSG:25833	S verberger

Mit [OK] bestätigen.

# 3. Übersicht zu den einbindenden Diensten

Mit der Version 3 von QGIS ist es möglich neben den bekannten Diensten WMS und WFS auch weitere Dienste ArcGIS MapServer und ArcGIS FeatureServer einzubinden.

**WMS** – OGC Standard der als webbasierter Kartendienst dient. Über Geodaten generiert dieser einen Kartenausschnitt und stellt ihn über das Web bereit. Die georeferenzierten Daten werden in ein Rasterbildformat, wie PNG, JPG oder GIF umgewandelt und dargestellt. Die Funktion eines WMS Dienstes beschränkt sich auf die graphische Darstellung von statischen Karten.

**WFS** – OGC Standard es besteht die Möglichkeit über das Web auf die zugrunde liegenden Objekte zuzugreifen, also auf die Daten selbst. Der WFS bezieht sich ausschließlich auf Vektordaten. Diese Daten kann der Nutzer visualisieren, analysieren oder in einer anderen Form weiterverarbeiten.

ArcGIS FeatureServer (WFS-T):Neben dem WFS, der einen lesenden Zugriff auf die Objekte besitzt, hat man über dem WFS-T einen schreibenden Zugriff auf die Objekte.

ArcGIS Mapserver ist ein Verzeichnis in dem die Dienste in einem Katalog aufgelistet werden.

# 4. WMS Dienste

4.1 Einbinden von WMS Diensten

Das Einbinden von WMS Diensten in QGIS erfolgt über den Eintrag WMS/WMTS im Browser mittels Rechtsklick auf < **Neue Verbindung>** (Abbildung 4).

🔇 *Unbenanntes Projekt - QGIS
Projekt Bearbeiten Ansicht Layer Einstellungen
🗋 📛 🖶 🔂 🕄 💕 😓 🔎
幌 📽 Va 🎤 🖏 🖉 🖉 🕞 😘
Frowser
- 2 🕇 🖬 🕐
🛧 Favoriten
> 🙆 Home
> 🗋 C:\
> D:\
> 🛄 G:\
> []] H:\
> 🖸 K:\
💜 GeoPackage
SpatiaLite
V PostGIS
/ MissQL
> 082 DB2
> -< GeoSt Neue Verbindung
> 🛞 XYZ Tiles
🕒 WCS
> 🐨 WFS
> (iii) ows
😵 ArcGisMapServer
ArcGisFeatureServer
all GeoNode

Abbildung 4 WMS Verbindung

Es öffnet sich ein Fenster in dem die Parameter für den WMS Dienst einzutragen sind (Abbildung 5).

🔇 Neue W	MS/WMTS-Verbindung anlegen	?	Х
Verbindung	sdetails		
Name			
URL			
Authent	fizierung		
Konfig	urationen Basic		
Authen	tifiktionskonfiguration wählen oder anlegen		
Keine	Authentifikation 🗸 📝 🚍 🕀		
Konfigu	rationen speichern verschlüsselte Zugangsdaten in der QGIS-		
Authen	tifizierungsdatenbank.		
WMS/WI	MTS-Optionen		
Deferer			1
DDI Ma	4		
		~	
Gen	eldete GetMap/GetTile-URI aus Diensteigenschaften ignoriere	n	
	senorientierung ignoneren (www.s.1.3)/www.sy		
Pixn	nap-Transformation glätten		
	OK Abbrechen	Hilfe	,
	Abbildung 5 WMS Parameter		

Einzutragen ist im Feld Name eine beliebige Bezeichnung für den Dienst und im Feld URL ist die Dienst URL (Abbildung 6).

erbindu	ngsdetails		
Name	Basiskarte GeoSN		_
URL	https://geodienste.sachsen.de/wms_geosn_webatlas-sn/gues	st	
Auther	ntifizierung		
Konf	fgurationen Basic		
Auth	entifiktionskonfiguration wählen oder anlegen		
Kei Konfi Auth	ne Authentifikation 🗸 💋 🖶 🖶 gurationen speichern verschlüsselte Zugangsdaten in der QGIS- entifizierungsdatenbank.		
Kei Konfi Autho WMS/	ne Authentifikation V V E E		
Kei Konfi Autho WMS/V Refer	ne Authentifikation V V E E E	-	~
Kei Konfi Autho WMS/V Refer DPI-M	ne Authentifikation V V E E E gurationen speichern verschlüsselte Zugangsdaten in der QGIS- entifizierungsdatenbank. WMTS-Optionen er lodus Alle emeldete GetMap/GetTile-URI aus Diensteigenschaften ignoriere	-	~
Kei Konfi Autho WMS/A Refer DPI-M Ge	ne Authentifikation V V E E E	- 	~
Kei Konfi Autho WMS/V Refer DPI-M Ge Ge Ge	ne Authentifikation V V E E E E E E E E E E E E E E E E E	en .	~
Kei Autho WMS/A Refer DPI-M Ge Ge C Ac	ne Authentifikation V VI E E E gurationen speichern verschlüsselte Zugangsdaten in der QGIS- entifizierungsdatenbank. MMTS-Optionen er L lodus Alle emeldete GetMap/GetTile-URI aus Diensteigenschaften ignoriere emeldete GetFeatureInfo-URI ignorieren chsenorientierung ignorieren (WMS 1.3/WMTS) chsenorientierung invertieren	en	~

Abbildung 6 WMS Parameter Beispiel

Beispiel: Name: Basiskarte GeoSN URL: <u>https://geodienste.sachsen.de/wms\_geosn\_webatlas-sn/guest</u>

Mit dem Button [OK] wird der Dienst in die Anwendung geladen. Anschließend können die einzelnen Ebenen des WMS Dienstes in den Layer verschoben werden (Abbildung 7**Fehler! Verweisquelle konnte nicht gefunden werden.**).

Es ist auch möglich alle Ebenen des Dienstes zu Laden, dazu im weiteren Schritt.



Es besteht auch noch ein anderer Schritt mit der ein WMS Dienst eingebunden werden kann. Dazu geht man im Reiter Layer  $\rightarrow$  Datenquellenverarbeitung. Es öffnet sich ein neues Fenster (Abbildung 8).



Abbildung 8 WMS einbinden über die Datenquellenverarbeitung

Auf der linken Seite sind die entsprechenden Datenquellen, wie WMS/WMTS, WFS, ArcGIS Mapserver und ArcGIS Featureserver zu finden. Für dieses Beispiel benötigen wir den WMS/WMTS und klicken auf den Eintrag. Diese Ansicht erinnert stark an das Einbinden eines WMS Dienstes aus älteren QGIS Versionen (Abbildung 9).

<b>Q</b> Datenquellenverwaltung   WMS/WMTS		? ×
Masche	Layer Layerreihenfolge Tilesets Serversuche	
₱	GeoSN WebAtlas Hintergrundkarte	~
GeoPackage	Verbinden Neu Bearbeiten Entfernen Laden	Speichern abeserver hinzufi
🗸 SpatiaLite	ID Name Titel Zusammenfassung	
₩ PostgreSQL		
MSSQL		
Cracle		
DB2_DB2	Bildkodierung	
Virtueller Layer		
() wms/wmts	Optionen	
ter wcs	Anfrageschrittgröße	
(T) wes	Objektbegrenzung für GetFeatureInfo	10
ArcGIS-Man-Server	WGS 84	Ändern
G+ Arcois-reature-server	Layername	
GeoNode	Fertig Schließer	Hinzufügen Hilfe

Abbildung 9 WMS Parameter über die Datenquellenverwaltung

Über die DropDown-Liste können zuvor angelegte Dienste über den Button </br><Verbinden> erneut aufgerufen werden. Hier werden die Layer ausgewählt, die geladen und dargestellt werden sollen.

Über den Button <Neu> wird ein neuer Dienst erstellt. Mit dem Button <Bearbeiten> wird ein vorhandener Dienst angepasst und mit dem Button <Entfernen> kann ein bestehender Diensteintrag gelöscht werden.

Mit dem Button <Hinzufügen> wird der Dienst zur Karte hinzugefügt.

## 4.2 Einbinden der Basiskarte und der Luftbilder vom GeoSN

Der Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN) stellt Basisdaten in Form von WMS-Dienste für die freie Nutzung bereit. Unter anderem stellt der GeoSN neben zahlreichen Themen auch eine Grundkarte von Sachsen bereit <u>https://geodienste.sachsen.de/wms\_geosn\_webatlas-sn/guest</u>.

Mit der URL für die Basiskarte kann der Schritt für das Einbinden in QGIS nach Punkt 4.1 fortgeführt werden.

Der LfULG stellt keine separate Hintergrundkarte bereit, so dass die Nutzung von der Grundkarte vom GeoSN (WebAtlas) geraten wird.

Weitere Dienste vom GeoSN wie Luftbilder und weiterer Themen sind unter der URL <u>https://geoportal.sachsen.de/cps/index.html</u> zu finden.

## 4.3 Einbinden von WMS Dienste vom LfULG

Auf der LfULG-Internetseite stehen WMS-Diensten bereit z.B.: für das Themengebiet Wasser <u>http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/6318.htm</u> Unter der Überschrift <Geodatendienste (WMS-, WFS-Dienste)> ist der Link <GetCapabilities-Aufruf des Web Map Service (WMS)> mit der r e c h t e n Maustaste. Es öffnet sich das Capabilities Dokument, aus dem die WMS URL kopiert werden kann. Damit kann der Schritt vom Punkt 4.1 fortgeführt werden.

Geodatendienste (WMS-, WFS-Dienste)	[Download,*.pdf, 0,3 MB]
WMS- und WFS-Dienste können zum Beispiel in die freie Desktop-GIS-	Verwendung der Geodienste
Anwendung Quantum GIS (QGIS, http://www.qgis.org/de/site/forusers/) eingebunden und angezeigt werden. Bitte beachten Sie, welche WMS- und WFS-Versionen von der genutzten Anwendung unterstützt werden und in welchem Format die Adresse angegeben werden muss. Beachten Sie bitte die Hinweise zur Verwendung der Geodienste in der rechten Spalte dieser Seite. 1> Metadaten zum Fachthema (WMS-Dienst) I> Metadaten zum Fachthema (WFS-Dienst) In den Metadaten sind die Datenstruktur, Datenbeschreibung, Ansprechnartner und weitere Informationen zusammengefasst	<ul> <li>Anleitung [Download,*.pdf, 0,96 MB] zur Nutzung von QuantumGIS mit den WMS- und WFS- Diensten des LfULG</li> <li>Kartenprojekt der Wasserschutzgebiete (QGIS- Version 1.7.4)</li> <li>Style-Dateien (QGIS) zur Formatierung der Layer aus WFS-Diensten im QuantumGIS</li> </ul>
Ansprechpanner und weitere mormationen zusammengerassi	
GetCapabilities-Aufrui des Web Map Service (WMS) Die Adresse zu diesem Webdienst können Sie in eine WMS-f\u00e4hige Anwendung einbinden. Sie erhalten damit die M\u00f6glichkeit Kartondaton in Form von Paetordaton abzurufon	Weiterführende Informationen  Gebietsbezogener Gewässerschutz
GetCapabilities-Aufruf des Web Feature Service (WFS)     Die Adresse zu diesem Webdienst können Sie in eine WFS-fähige	<ul> <li>Grundwasser</li> <li>Oberirdische Gewässer</li> </ul>
Anwendung einbinden. Sie erhalten damit die Möglichkeit	
Kartendaten in Form von Vektordaten abzuruten.	Layoutbeschreibung
Adresse (URL) des ArcGIS-MapServer	
Adresse (URL) des ArcGIS-FeatureServer	Wasserschutzgebiete
	Trinkwasserschutzgebiete
<sup>↑</sup> ≣ zurück zum Seitenanfang	T-5 4200 10 Schutzgebietsnummer (gemäß Wasserbucheintrag)
	Schutzzone I
	Schutzzone II oder II A
Abbildung 10 WMS Dienste	·

# 5. WFS Dienste

#### 5.1 Einbinden von WFS Dienste

Im QGIS wird gleich Verfahren wie beim Einbinden vom WMS-Dienst: In der Liste auf den Eintrag <WFS> mittels Rechtsklick auf <neue Verbindung>. Es öffnet sich ein neues Fenster in der die Parameter Name und URL eingetragen werden (Abbildung 11). Unter dem Namen kann ein beliebiger Name vergeben werden und unter <URL> die WFS URL (Abbildung 12).

	ilegen ?	×
Verbindungsdetails		
Name		
URL		
Authentifizierung		
Konfigurationen Basic	<b>E</b>	
Authentifiktionskonfigurati	ion wählen oder anlegen	
Keine Authentifikation	× / = #	
Authentifizierungsdatenba	ink.	
WFS-Optionen		
WFS-Optionen Version	Maximum ~ Bestimmen	
WFS-Optionen Version Maximale Objektanzahl	Maximum ~ Bestimmen	
WFS-Optionen Version Maximale Objektanzahl ☑ Objektpaging aktivierer	Maximum ~ Bestimmen	
WFS-Optionen Version Maximale Objektanzahl Ø Objektpaging aktivieren Seitengröße	Maximum ~ Bestimmen	
WFS-Optionen Version Maximale Objektanzahl Objektpaging aktivieren Seitengröße	Maximum V Bestimmen	
WFS-Optionen Version Maximale Objektanzahl Objektpaging aktivierer Seitengröße Achsenorientierung ign Achsenorientierung inv	Maximum V Bestimmen	
WFS-Optionen Version Maximale Objektanzahl Objektpaging aktivieren Seitengröße Achsenorientierung ign Achsenorientierung inv	Maximum V Bestimmen	
WFS-Optionen Version Maximale Objektanzahl Objektpaging aktivieren Seitengröße Achsenorientierung ign Achsenorientierung inv	Maximum V Bestimmen	
WFS-Optionen Version Maximale Objektanzahl Objektpaging aktivieren Seitengröße Achsenorientierung ign Achsenorientierung inv	Maximum V Bestimmen	Hilfe

Abbildung 11 WFS einbinden

Verbindungsdetails          Name       Wasserschutzgebiete         URL       .de/arcgis/services/wasser/wasserschutzgebiete/MapServer/WFSServer?         Authentifizierung       Konfigurationen         Konfigurationen       Basic         Authentifiktionskonfiguration wählen oder anlegen       Keine Authentifikation         Keine Authentifikation       Image: Ima	🔍 Neue	WFS-Verbindung anle	gen	ī	? >
Name       Wasserschutzgebiete         URL       .de/arcgis/services/wasser/wasserschutzgebiete/MapServer/WFSServer?         Authentifizierung	Verbindu	ngsdetails			
URL .de/arcgis/services/wasser/wasserschutzgebiete/MapServer/WFSServer?	Name	Wasserschutzgebiete			
Authentifizierung         Konfigurationen       Basic         Authentifiktionskonfiguration wählen oder anlegen         Keine Authentifikation       Image:	URL	.de/arcgis/services/wa	asser/wasserschutzgebiete/N	1apServer/WFS	SServer?
Konfigurationen Basic     Authentifiktionskonfiguration wählen oder anlegen     Keine Authentifikation     Konfigurationen speichern verschlüsselte Zugangsdaten in der QGIS-Authentifizierungsdatenbank.     WFS-Optionen     Wersion   Maximum   Maximale Objektanzahl   Objektpaging aktivieren   Seitengröße   Achsenorientierung ignorieren (WFS 1.1/WFS 2.0)   Achsenorientierung invertieren	Authe	ntifizierung			
Authentifiktionskonfiguration wählen oder anlegen         Keine Authentifikation         Image: Configuration of the spectrum of the spectr	Kon	figurationen Basic			
Keine Authentifikation     Keine Authentifikation     Konfigurationen speichern verschlüsselte Zugangsdaten in der QGIS-Authentifizierungsdatenbank.     WFS-Optionen     WFS-Optionen     Wersion   Maximum   Maximale Objektanzahl   Objektpaging aktivieren   Seitengröße   Achsenorientierung ignorieren (WFS 1.1/WFS 2.0)   Achsenorientierung invertieren	Auth	entifiktionskonfiguration	wählen oder anlegen		
Konfigurationen speichern verschlüsselte Zugangsdaten in der QGIS-Authentifizierungsdatenbank.         WFS-Optionen         Version       Maximum         Maximale Objektanzahl         Ø Objektpaging aktivieren         Seitengröße         Achsenorientierung ignorieren (WFS 1. 1/WFS 2.0)         Achsenorientierung invertieren	Ke	ine Authentifikation $$	/ - +		
Authentifizierungsdatenbank.         WFS-Optionen         Version       Maximum v         Maximale Objektanzahl         Ø Objektpaging aktivieren         Seitengröße         Achsenorientierung ignorieren (WFS 1. 1/WFS 2.0)         Achsenorientierung invertieren	Konf	igurationen speichern ve	erschlüsselte Zugangsdaten i	n der QGIS-	
WFS-Optionen         Version       Maximum       Bestimmen         Maximale Objektanzahl	Auth	entifizierungsdatenbank	с. — — — — — — — — — — — — — — — — — — —	-	
WFS-Optionen         Version       Maximum       Bestimmen         Maximale Objektanzahl					
Wersion     Maximum     ✓     Bestimmen       Maximale Objektanzahl	WES	Intionen			
Version     Maximum     ✓     Bestimmen       Maximale Objektanzahl	WIS	puonen			
Maximale Objektanzahl         Objektpaging aktivieren         Seitengröße         Achsenorientierung ignorieren (WFS 1.1/WFS 2.0)         Achsenorientierung invertieren	Versio	n	Maximum ~	Bestimmen	1
✓ Objektpaging aktivieren     Seitengröße     Achsenorientierung ignorieren (WFS 1.1/WFS 2.0)     Achsenorientierung invertieren	Maxir	nale Objektanzahl			
Seitengröße Achsenorientierung ignorieren (WFS 1.1/WFS 2.0) Achsenorientierung invertieren	<b>⊘</b>	bjektpaging aktivieren			
Achsenorientierung ignorieren (WFS 1.1/WFS 2.0) Achsenorientierung invertieren	Seiter	ngröße			
Achsenorientierung invertieren	A []	chsenorientierung ignori	eren (WFS 1.1/WFS 2.0)		
	A []	chsenorientierung inver	tieren		
OK Abbrechen Hilfe			OK Abb	rechen	Hilfe

Abbildung 12 WFS einbinden Beispiel

Weitere Optionen innerhalb der Einbindung vom WFS Dienst.

- Version: In der Drop-Down Liste ist es möglich eine bestimmte Version des WFS-Dienstes vorzugeben. Oder durch den Button <Bestimmen> kann dieser automatisch die maximale Version setzen.
- **Maximale Objektanzahl**: hierbei kann eine festgelegte Anzahl an Objekten bestimmt werden, die bei einer Anfrage geladen werden sollen.
- Seitengröße: (Paging) nur bei WFS 2.0 möglich.
- Achsenorientierung: "In einigen geographischen Koordinatensystemen (z.B., WGS 84) werden Features standardmäßig in der Achsenreihenfolge Breitengrad, Längengrad (Y, X) zurückgegeben. Dies geschieht in Übereinstimmung mit der WFS 1.0.0-, 1.1.0 und 2.0.0-Spezifikation. Einige WFS-Clients nehmen jedoch an, dass die Koordinaten in der Achsenreihenfolge Längengrad, Breitengrad (X, Y) zurückgegeben werden. Um mit diesen Clients zu arbeiten, können Sie als Achsenreihenfolge für den WFS-Service festlegen, dass zuerst der Längengrad und dann der Breitengrad zurückgegeben wird. Beachten Sie, dass die Eigenschaft für die Achsenreihenfolge nur für Features mit geographischen Koordinaten gilt. Features projizierten Koordinaten werden immer der mit mit Achsenreihenfolge X, Y zurückgegeben." Quelle: "Verfügbare WFS-Service-Online: https://enterprise.arcgis.com/de/server/latest/publish-Eigenschaften" services/windows/available-wfs-service-properties.htm

Mit dem Button <OK> wird der WFS Dienst geladen. Mittels Doppelklick auf die entsprechende Ebene werden diese im Karteninhalt dargestellt (Abbildung 13).



Es besteht auch noch ein anderer Schritt mit der ein WFS Dienst eingebunden werden kann. Dieser Schritt wurde ebenfalls im Abschnitt 4.1 näher erläutert.

#### Info

Es besteht die Möglichkeit die WFS-Daten herunterzuladen. Mittels Rechtklick auf die aktive Layerebene  $\rightarrow$  Exportieren. Und dort besteht die Möglichkeit alle Daten der Ebene als Vektordatei herunterzuladen oder nur ausgewählte Objekte, die zuvor in der Karte selektiert wurden.

## 5.2 Einbinden von WFS-Dienste vom LfULG

Für das Einbinden eines WFS Dienstes sind auf der LfULG-Internetseite publizierteWFS-Dienstenzufindenz.B.:http://www.umwelt.sachsen.de/umwelt/wasser/6318.htm.

Es findet sich unter dem Eintrag <GetCapabilities-Aufruf des Web Feature Service (WFS)> eine XML-Datei, in der die URL des WFS Dienstes bereitstellt (Abbildung 14).





WFS-Dienste können **g r o ß e D a t e n m e n g e n** bereitstellen. Daher kann zum einen die Datenmenge begrenzt werden, indem die <maximale Objektanzahl> festgelegt wird. Des Weiteren besteht die Möglichkeit den WFS Dienst als ArcGIS Featureserver einzubinden. Im Abschnitt 7 findet sich die Anleitung dazu. Der Vorteil dieser Einbindung ist, dass **g r o ß e D a t e n m e n g e n** hier ohne Einschränkungen geladen werden.

# 6. ArcGIS Mapserver

Wie schon im Abschnitt 3 kurz erläutert, können über den ArcGIS Mapserver die gesamten Dienste über die REST-Schnittstelle aufgerufen werden. In Abbildung 15 MapServer ist der Aufruf der REST-Schnittstelle über den Browser dargestellt.

URL: https://geoportal.umwelt.sachsen.de/arcgis/rest/services

			- 🗆 ×
🗲 🛞 🖉 https://geoportal.umwelt.sachsen.de/arcgis/rest/services	- 🗎 C	Suchen	ター 命 ☆ 戀 🙂
Section 2014 Secti			
Datei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?			
ArcGIS REST Services Directory			Login
Home > services			Help   API Reference
JSON   SOAP			
Folder: /			
Current Version: 10.51			
View Footprints In: ArcGIS Online map viewer			
Folders:			
• <u>basis</u>			
• <u>boden</u>			
<u>geologie</u>			
• laerm			
Iandwirt			
• <u>luft</u>			
• <u>natur</u>			
• secure			
• <u>Utilities</u>			
• <u>wasser</u>			
Services:			
None			
<			>
Abbildung 15 N	/lapServe	ər	

Die genaue Beschreibung der Einbindung eines Dienstes finden Sie detailliert im Abschnitt 4.1.

Der Aufruf des Dienstes in QGIS erfolgt das an die bestehende URL der REST Schnittstelle noch das Themengebiet (Boden, Geologie, usw) und das genaue Thema anzuhängen sind.

#### Beispiel:

https://geoportal.umwelt.sachsen.de/arcgis/rest/services/wasser/grundwasser

Anschließend kann der Parameter URL und eine beliebige Bezeichnung eingetragen werden Abbildung 16 und mittels mit Button <OK> eingebunden werden.

Q ArcGl	S-Map-Server-Verbindung ändern	?	×
Verbindu	Ingsdetails		
Name	grundwasser		
URL	umwelt.sachsen.de/arcgis/rest/services/wasser/grundwasse	r/MapSer	ver
Authe	ntifizierung		
Kon	figurationen Basic		
Auth	entifiktionskonfiguration wählen oder anlegen		
Ke	ine Authentifikation 🗸 🕖 😑 🕀		
Konf	igurationen speichern verschlüsselte Zugangsdaten in der QGIS	S-	
Auth	entifizierungsdatenbank.		
	OK Abbrechen	Hilf	fe

Abbildung 16 MapServer Parameter

Im Gegensatz zum WMS ist das Laden über den ArcGIS Mapserver schneller – gerade bei komplexen Darstellungen.

# 7. ArcGIS FeatureServer

Das Einbinden eines ArcGIS Featureserver erfolgt wie auch zuvor auch bei den anderen Diensten auch. Eine detaillierte Beschreibung dazu ist in Abschnitt 4.1 genau erläutert.

Die URL für den entsprechenden ArcGIS Featureserver ist unter der REST-Schnittstelle zu finden (Abbildung 17).

	슈 ☆ ະ * *
Folder: wasser × 🥔 Leere Seite 🗋	
itei Bearbeiten Ansicht Favoriten Extras ?	-
ArcGIS REST Services Directory	
Home > services > wasser	
JSON   SOAP	
Folder: wasser	
Current Version: 10.51	
View Footprints In: ArcGIS Online map viewer	
Services:	
<ul> <li>wasser/aufgabentraegerabwasser (FeatureServer)</li> </ul>	
<ul> <li>wasser/aufgabentraegerabwasser (MapServer)</li> </ul>	
<ul> <li><u>wasser/aufgabentraegerwasser</u> (FeatureServer)</li> </ul>	
<ul> <li>wasser/aufgabentraegerwasser (MapServer)</li> </ul>	
<ul> <li><u>wasser/digwuk_gdb</u> (MapServer)</li> </ul>	
<ul> <li><u>wasser/einzugsgebiete</u> (FeatureServer)</li> </ul>	
<ul> <li><u>wasser/einzugsgebiete</u> (MapServer)</li> </ul>	
<ul> <li>wasser/fliessgewaesserlandschaften (FeatureServer)</li> </ul>	
<ul> <li><u>wasser/fliessgewaesserlandschaften</u> (MapServer)</li> </ul>	
<ul> <li>wasser/gefahrenhinweiskarte (FeatureServer)</li> </ul>	
<ul> <li>wasser/gefahrenhinweiskarte (MapServer)</li> </ul>	
<ul> <li>wasser/gewaesserdurchgaengigkeit (MapServer)</li> </ul>	
<ul> <li><u>wasser/gewaesser</u> (FeatureServer)</li> </ul>	
<ul> <li>wasser/gewaesserguetemessstellen (MapServer)</li> </ul>	
<ul> <li><u>wasser/gewaesser</u> (MapServer)</li> </ul>	
<ul> <li>wasser/gewaesserpegelmessnetz (FeatureServer)</li> </ul>	
<ul> <li>wasser/gewaesserpegelmessnetz (MapServer)</li> </ul>	
<ul> <li>wasser/gewaesserstruktur fliessgewaesser 2008 (FeatureServer)</li> </ul>	
<ul> <li>wasser/gewaesserstruktur_fliessgewaesser_2008 (MapServer)</li> </ul>	
wasser/gewaesserstruktur_fliessgewaesser_(FeatureServer)	
<ul> <li>wasser/gewaesserstruktur fliessgewaesser (MapServer)</li> </ul>	
wasser/grundwasserdvnamik (FeatureServer)	
( =====)	
<ul> <li>wasser/grundwasserdynamik (MapServer)</li> </ul>	

Ähnlich der URL für den ArcGIS Mapserver wird neben dem Themengebiet und dem Thema zum Abschluss noch der Parameter <FeatureServer> hinzugefügt. Beispiel:

https://geoportal.umwelt.sachsen.de/arcgis/rest/services/wasser/aufgabentraegerwasser/FeatureServer

Bei großen und komplexen Datenmengen ist das Laden über die ArcGIS Featureserver performanter als über die WFS Schnittstelle.

#### Info

Es besteht die Möglichkeit die WFS-Daten herunterzuladen. Mittels Rechtklick auf die aktive Layerebene  $\rightarrow$  Exportieren. Und dort besteht die Möglichkeit alle Daten der Ebene als Vektordatei herunterzuladen oder nur ausgewählte Objekte, die zuvor in der Karte selektiert wurden.

## 8. Allgemeines

- 8.1 Nutzungshinweise für Daten des Landeamtes für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie
- Werden die Daten oder aus diesen Daten abgeleitete Daten f
  ür Pr
  äsentations-,Informations- oder Ver
  öffentlichungszwecke verwendet, so ist bei jeder Pr
  äsentation und auf jeder Darstellung die Herkunft der Daten an deutlich sichtbarer Stelle anzuzeigen, wie zum Beispiel: »Darstellung auf der Grundlage von Daten des S
  ächsischen Landesamtes f
  ür Umwelt, Landwirtschaft und Geologie«.

- Jede Haftung für Schäden aller Art aus der Überlassung, Verwendung und Weiterverarbeitung der Daten ist ausgeschlossen.
- Das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie übernimmt keine Haftung oder Garantie für die Aktualität, Richtigkeit oder Vollständigkeit der bereitgestellten Informationen.
- Die Bereitstellung der Daten im Internet begründet keinerlei Anspruch auf weitere oder künftige Datenbereitstellungen dieser oder anderer Art.
- Das Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie behält sich vor, die Daten ohne Ankündigung und jeder Zeit zu ändern.

#### 8.2 Impressum

#### Postanschrift:

Sächsisches Landesamt für Umwelt, Landwirtschaft und Geologie (LfULG) Postfach 54 01 37 01311 Dresden Telefon: +49 (351) 2612-0 Telefax: +49 (351) 2612-1099 Ifulg@smul.sachsen.de <u>http://www.smul.sachsen.de/lfulg</u>

# 9. Abbildungsverzeichnis

Abbildung 1 Proxy Einstellung	2
Abbildung 2 Koordinatensystem	3
Abbildung 3 Koordinatensystem Auswahl	4
Abbildung 4 WMS Verbindung	5
Abbildung 5 WMS Parameter	5
Abbildung 6 WMS Parameter Beispiel	6
Abbildung 7 Karte	6
Abbildung 8 WMS einbinden über die Datenquellenverarbeitung	7
Abbildung 9 WMS Parameter über die Datenquellenverwaltung	8
Abbildung 10 WMS Dienste	9
Abbildung 11 WFS einbinden	10
Abbildung 12 WFS einbinden Beispiel	10
Abbildung 13 WFS Dienst darstellen	11
Abbildung 14 GetCapabilities Dokument	12
Abbildung 15 MapServer	13
Abbildung 16 MapServer Parameter	14
Abbildung 17 FeatureServer	15