



Geoproxy Freistaat Thüringen

Dokumentation zur Einbindung des Web Map Service in GIS-Anwendungen

- QGIS -

Stand: 19.06.2020

Dokumentenhistorie

Version	Datum	Bemerkungen
4.0	19.06.2020	basierend auf QGIS Version 3.10 LTR
3.0	06.05.2015	basierend auf QGIS Version 2.8.0
2.0	06.03.2014	basierend auf QGIS Version 2.2.0
1.0	16.01.2013	basierend auf Quantum GIS Version 1.8.0

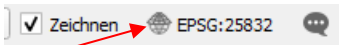
1. Einleitung und Empfehlungen

Dieses Dokument beschreibt die Einbindung von Web Map Services (WMS) des Geoproxy Thüringen in eine aktuelle Version der Software QGIS, meist ist diese Version als LTR (long-term-release) gekennzeichnet. Dabei wird insbesondere auf problematische Punkte eingegangen.

- Alle Angaben beziehen sich auf die Nutzung im Internet.
- Aufgrund des seit 2017 bestehenden Landesprogrammes für offene Geodaten in Thüringen besteht ein umfangreiches Angebot an frei verfügbaren Geodaten über Web Map Services.
- Es empfiehlt sich, die Daten über die produktbezogenen WMS zu nutzen, mit diesen Darstellungsdiensten wird ein übersichtlich strukturiertes Angebot bereitgestellt, welches eine gezielte Auswahl an Ebenen ermöglicht.

Für frei verfügbare Daten und Dienste bietet folgende Dokumentation einen Überblick:

- [Allgemeine Beschreibung der frei verfügbaren Dienste_ WMS_opendata_Geobasisdaten-TLBG](#) ([Link](#))

- Derzeit werden für die WMS beide Protokolle HTTP und HTTPS unterstützt.
 - Für Nutzer, welche ihre eigenen Geodaten noch im ehemaligen amtlichen Lagebezugssystem Gauß-Krüger (PD83, 4.Streifen, EPSG-Code 31468) vorhalten, kann der Geoproxy derzeit eine korrekte Antwort nur in der WMS-Version 1.1.1 liefern, jedoch ist es mit QGIS möglich, die Achsenproblematik auch bei Verwendung der WMS-Version 1.3.0 zu berücksichtigen.
 - Grundsätzlich wird empfohlen, bei neu erstellten Projekten das amtliche Lagebezugssystem ETRS89/UTM Zone 32N (EPSG-Code 25832) zu verwenden, sofern die Rahmenbedingungen auf Nutzerseite das zulassen. Bitte ändern Sie daher nach dem Anlegen eines Projektes zuerst das KBS (Koordinatenbezugssystem) rechts unten in der Statuszeile.
- 
- Wird der Versionsparameter in der URL nicht mitgegeben, so antwortet der Dienst immer in der voreingestellten (default) Version, in der Regel ist das die Version WMS 1.3.0
 - Grundsätzlich empfiehlt es sich, neue WMS-Quellen über Hinterlegung der URL in der Datenquellenverwaltung anzulegen (Menü: **Layer → Datenquellenverwaltung** bzw. das Tastenkürzel „**Strg**“ + „**L**“ und anschließend Auswahl **WMS/WMTS** aus der linken Spalte oder direkt über das Tastenkürzel „**Strg**“+ „**Umschalt**“ + „**W**“.
Auf den nachfolgenden Seiten wird an dieser Stelle nur auf das direkte Tastenkürzel verwiesen.
 - Später können diese Quellen auch über das Fenster „Browser“ auf der linken Seite im Verzeichnis „**WMS/WMTS**“ eingebunden werden, jedoch stehen hier keine Optionen wie bei der Einbindung über die Datenquellenverwaltung zur Verfügung wie bspw. Bildkodierung oder KBS zur Verfügung.
 - Die WMS-Layer können in QGIS entweder getrennt (wie im Dienst angeboten) oder zusammengefügt eingebunden werden.

→ Es empfiehlt sich, zunächst die Ebenen separat anzufragen und nach Begutachtung der Ebenen im zweiten Schritt fachlich sinnvolle Kombinationen für das Projekt zusammenzustellen. Man erreicht dies, indem man auf der Hauptseite für WMS-Einbindung „**Datenquellenverwaltung | WMS/WMTS**“ mehrere Ebenen mit der Maus und gedrückter „**Strg**“-Taste zusammen einbindet.

→ Im Tab „**Layerreihenfolge**“ lässt sich zuvor noch die Darstellungsreihenfolge anpassen, der oberste Layer in der Liste wird im Kartenbild auch zuoberst dargestellt.

Auf den folgenden Seiten finden sich Anwendungsfälle und Hilfestellungen für kleinere Probleme rund um die Nutzung der Web Map Services. In den Beispielen wird auf frei verfügbare Datenbestände des TLBG (Geobasisdaten) zurückgegriffen, das Prinzip gilt für sämtliche verfügbaren WMS und Layer, die über den Geoproxy bereitgestellt werden.

2. Einbindung von freien Daten und Diensten

Einbindung von freien Daten im amtlichen Lagebezugssystem (ETRS89/UTM Zone 32N)

Kann in allen WMS-Versionen eingebunden werden

- **WMS/WMTS Layer hinzufügen** (Tastenkombination „Strg“+ „Umschalt“+ „W“)
- Hauptseite für WMS-Einbindung „**Layer eines WM(T)S-Servers hinzufügen**“
- WMS Layer anlegen über Button „**Neu**“
- **Namen** und **URL** <http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoproxy/services/DOP> eingeben
- sicherheitshalber Haken bei „**Achsenorientierung ignorieren**“ setzen

Neue WMS/WMTS-Verbindung anlegen

Verbindungsdetails

Name: Geoproxy DOP

URL: <http://www.geoproxy.geoportal-th.de/geoproxy/services/DOP>

Authentifizierung

Konfigurationen Basic

Authentifikationskonfiguration wählen oder anlegen

Keine Authentifizierung

Konfigurationen speichern verschlüsselte Zugangsdaten in der QGIS-Authentifizierungsdatenbank.

WMS/WMTS-Optionen

Referer:

DPI-Modus: Alle

☐ Gemeldete GetMap/GetTile-URI aus Diensteigenschaften ignorieren

☐ Gemeldete GetFeatureInfo-URI ignorieren

☒ Achsenorientierung ignorieren (WMS 1.3/WMTS)

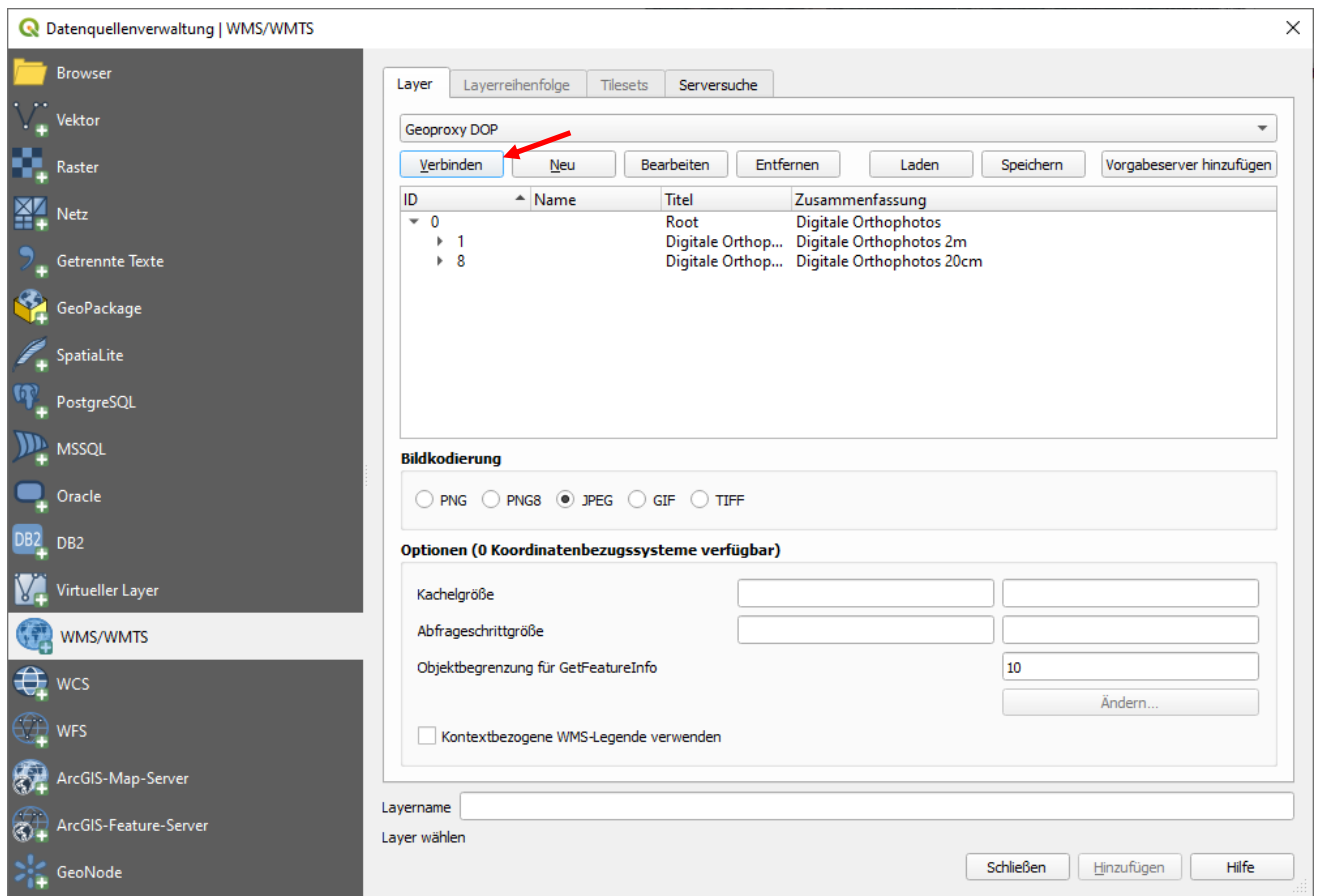
☐ Berichtete Layerausmaße ignorieren

☐ Achsenorientierung invertieren

☐ Pixmap-Transformation glätten

OK Abbrechen Hilfe

- eben angelegte **WMS-Quelle** auf der Hauptseite **auswählen** und auf „**Verbinden**“ klicken
- WMS Capabilities werden übertragen, das kann je nach Umfang des WMS einige Sekunden dauern



- aus der Layerliste im mittleren Teil den oder die benötigten **Layer auswählen**

Geoproxy DOP			
Verbinden Neu Bearbeiten Entfernen			
ID	Name	Titel	Zusammenfassung
0		Root	Digitale Orthophotos
1		Digitale Orthophotos 2m	Digitale Orthophotos 2m
2	th_dop200cir	DOP Infrarot 2m	CIR200 Raster Data
4	th_dop200pan	DOP Grau 2m	PAN200 Raster Data
6	th_dop200rgb	DOP Farbe 2m	RGB200 Raster Data
8		Digitale Orthophotos 20cm	Digitale Orthophotos 20cm
9	th_dop20cir	DOP Infrarot	CIR200 Raster Data
11	th_dop20pan	DOP Grau	PAN200 Raster Data
13	th_dop	DOP Farbe	RGB200 Raster Data
14	default	Default	
15	th_dop_info	DOP Metainformationen	DOP Metainformationen

- ein ▶ -Symbol in der Liste bedeutet, dass die Struktur in einem Layerbaum vorliegt und per Mausklick noch weiter ausgeklappt werden kann
- ein ▼ -Symbol in der Liste bedeutet, dass die Struktur auf dieser Ebene nicht weiter ausgeklappt werden kann
- es empfiehlt sich, immer jeden benötigten Layer **separat** hinzuzufügen

ID	Name	Titel	Zusammenfassung
3	default	Default	
4	th_dop200pan	DOP Grau 2m	PAN200 Raster Data
6	th_dop200rgb	DOP Farbe 2m	RGB200 Raster Data
7	default	Default	
8		Digitale Orthophotos 20cm	Digitale Orthophotos 20cm
9	th_dop20cir	DOP Infrarot	CIR200 Raster Data
10	default	Default	
11	th_dop20pan	DOP Grau	PAN200 Raster Data
13	th_dop	DOP Farbe	RGB200 Raster Data
14	default	Default	
15	th_dop_info	DOP Metainformationen	DOP Metainformationen

Bildkodierung

☐ PNG
 ☐ PNG8
 ☒ JPEG
 ☐ GIF
 ☐ TIFF

Koordinatenbezugssystem (19 verfügbar)

Kachelgröße:
 Abfrageschrittgröße:
 Objektbegrenzung für GetFeatureInfo:
 EPSG:25832 - ETRS89 / UTM zone 32N ← →
☐ Kontextbezogene WMS-Legende verwenden

Layername: ←

Ein Layer gewählt

- wird die unterste Stufe eines DOP-Layers (die Ebene, in der die Darstellung geregelt wird) ausgewählt, dann empfiehlt es sich, im unteren Bereich des Fensters eigenständig noch einen „sprechenden“ Layernamen einzugeben, der dann im Projekt angezeigt wird. Nähere Erläuterungen finden sich im letzten Kapitel unter Punkt 9
- DOP-Layer aus Performanzgründen möglichst **immer** im **Bildformat „JPEG“** anfragen
- pro Layer ggf. voreingestelltes **Koordinatenbezugssystem** → **Ändern**
- sofern vorhanden, im Abschnitt „Kürzlich benutzte Koordinatenbezugssysteme“ oder im Abschnitt „vordefinierte Koordinatenreferenzsysteme“ das System **„ETRS89/UTM zone 32N“** (EPSG:25832) auswählen oder im Filter **„25832“** für den EPSG-Code eingeben und im unteren Bereich „Kürzlich benutzte Koordinatensysteme“ das entsprechende **System auswählen** und mit **„OK“** bestätigen

Koordinatenbezugssystem-Auswahl

Dieser Layer scheint keine Projektionsangaben zu besitzen. Die Projektion dieses Layers wird auf die des Projektes voreingestellt. Sie können es jedoch unten durch auswählen einer anderen Projektion überschreiben.

Filter:

Kürzlich benutzte Koordinatenbezugssysteme

Koordinatensystem	AutoritätsID
ETRS89 / UTM zone 32N	EPSG:25832
ETRS89 / UTM zone 33N	EPSG:25833
DHDN / 3-degree Gauss-Kr...	EPSG:31468

Vordefinierte Koordinatenreferenzsystem ☐ Veraltete KBS verbergen

Koordinatensystem	AutoritätsID
ETRS89 / UTM zone 29N (N-E)	EPSG:3041
ETRS89 / UTM zone 30N (N-E)	EPSG:3042
ETRS89 / UTM zone 31N (N-E)	EPSG:3043
ETRS89 / UTM zone 32N	EPSG:25832
ETRS89 / UTM zone 32N (N-E)	EPSG:3044

ETRS89 / UTM zone 32N

WKT: PROJCRS["ETRS89 / UTM zone 32N", BASEGEOGCRS["ETRS89", DATUM["European Terrestrial Reference System 1989", ...]]

Koordinatenbezugssystem-Auswahl

Dieser Layer scheint keine Projektionsangaben zu besitzen. Die Projektion dieses Layers wird auf die des Projektes voreingestellt. Sie können es jedoch unten durch auswählen einer anderen Projektion überschreiben.

Filter: ←

Kürzlich benutzte Koordinatenbezugssysteme

Koordinatensystem	AutoritätsID
ETRS89 / UTM zone 32N	EPSG:25832

Vordefinierte Koordinatenreferenzsystem ☐ Veraltete KBS verbergen

Projiziertes Koordinatensystem

Universal Transverse Mercator (U...)

Koordinatensystem	AutoritätsID
ETRS89 / UTM zone 32N	EPSG:25832

ETRS89 / UTM zone 32N

WKT: PROJCRS["ETRS89 / UTM zone 32N", BASEGEOGCRS["ETRS89", DATUM["European Terrestrial Reference System 1989", ...]]

- auf der Hauptseite **„Hinzufügen“** klicken

3. Einbindung von Daten und Diensten mit Zugriffsschutz

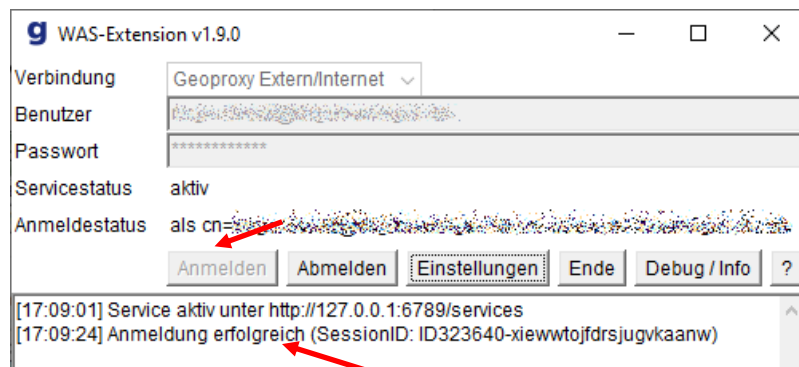
Einbindung von geschützten Daten im amtlichen Lagebezugssystem (ETRS89/UTM Zone 32N)

Dieses Kapitel ist aufgrund des seit 2017 bestehenden Landesprogrammes für offene Geodaten in Thüringen mit einem umfangreichen Angebot an frei verfügbaren Geodaten im Prinzip für die meisten Anwendungsfälle obsolet. Dennoch kann es in einigen Fällen für berechtigte Nutzer notwendig sein, den Zugriff auf geschützte Ressourcen zu gewährleisten.

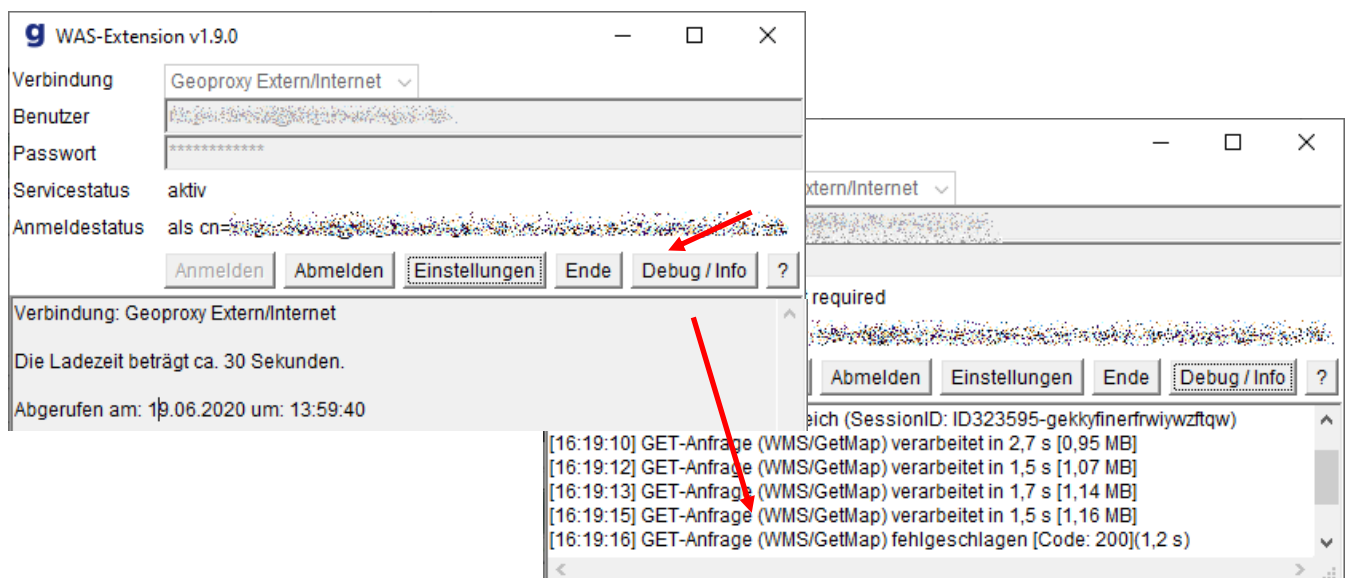
Für diesen Zugriff auf die gesicherten Inhalte eines WMS ist eine Authentifizierung notwendig, diese erfolgt über den WAS-Service. Mit Hilfe von Oracle Single Sign On (OSSO) kann sich der Anwender gegenüber den abgesicherten OGC-Services authentifizieren. Von QGIS wird diese Methode nicht direkt unterstützt, um die Services der GDI Thüringen in QGIS nutzen zu können, muss sich der Anwender daher über die kostenfrei bereitgestellte **WAS-Extension** verbinden.

Weitere Informationen finden sich auf der Seite <https://www.geoportal-th.de/wasextension/index.html>, bitte zunächst das Handbuch lesen, in dem die Installation und Nutzung beschrieben ist. Die WAS-Extension liegt aktuell in Version 1.9.0 vor.

- **WAS-Extension** (mit den entsprechenden Einstellungen laut Dokumentation) starten
- **Benutzer** und **Passwort** eingeben
- „**Anmelden**“-Button klicken → Meldung über erfolgreiche Anmeldung erscheint im Log-Fenster



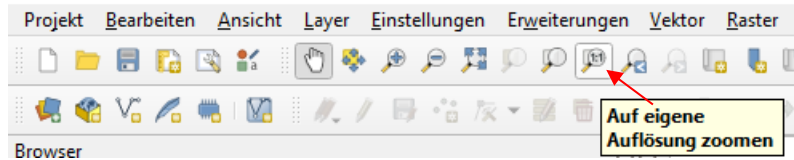
- In **QGIS** den WMS mit Zugriffsschutz auswählen, dieser hat den schematischen URL-Aufbau: [http://127.0.0.1:6789/services/\[Endpunkt\]](http://127.0.0.1:6789/services/[Endpunkt]), z.B. <http://127.0.0.1:6789/services/DOP> (siehe voriges Kapitel zum Anlegen in der Datenquellenverwaltung)
- Nach Klick auf „**Verbinden**“ sollte der Layerbaum des WMS sichtbar sein, nun können die gewünschten Layer mit Zugriffsschutz ausgewählt werden (Details siehe voriges Kapitel)
- Im Log-Fenster der **WAS-Extension** erscheint nun eine Statusmeldung auf grauem Hintergrund
- Bei Problemen können über Klick auf „**Debug/Info**“ Logeinträge angesehen werden, die für den weiterführenden Support nützlich sein können.



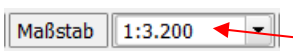
4. Probleme während der Einbindung (Netzwerk) bzw. nach dem Einbinden der Layer (Darstellung und Navigation) und Tipps

1) Es empfiehlt sich, zunächst auf die **normale Pixelauflösung** zu zoomen.

→ im Menü „Ansicht“ → „Auf eigene Auflösung zoomen (100%)“ auswählen oder das entsprechende Icon „1:1“ auswählen



→ Anderenfalls sollte der gültige Maßstabsbereich des Layers entsprechend der Vorgaben des Dienstes geprüft werden und eine **Maßstabszahl** aus dem gültigen Bereich in die Statusleiste rechts unten eingegeben werden

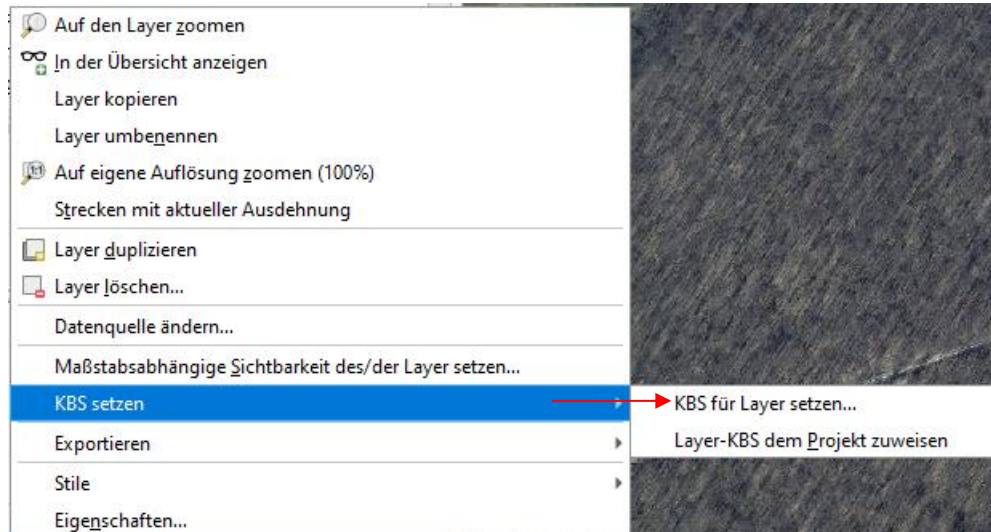


2) Des Weiteren kann das Projekt zunächst ein anderes **Bezugssystem** als die eingebundenen Layer aufweisen.

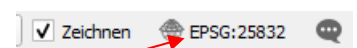
Wenn das Bezugssystem der Layer korrekt ist, dann kann es wie folgt auf das Gesamtprojekt übertragen werden:

→ auf der linken Seite **Layer** auswählen, der angezeigt werden soll

→ **rechte Maustaste** und Option „KBS setzen“ → „Layer-KBS dem Projekt zuweisen“ klicken



→ **rechts unten** in der Statuszeile kann kontrolliert werden, ob nun das korrekte Bezugssystem dem kompletten Projekt zugeordnet wurde

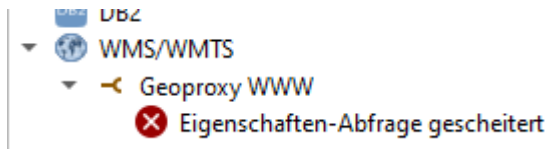


3) Liegen räumlich über Thüringen verteilte oder **großflächige eigene Datenbestände** vor, so empfiehlt es sich, zur Navigation in kleineren Maßstäben die Übersichtskarten oder den sogenannten produktgruppenbezogenen DTK-WMS des Geoproxy einzubinden.

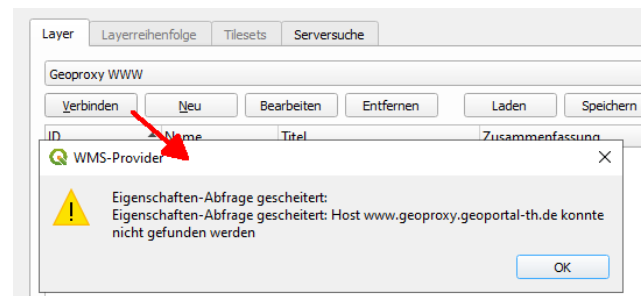
4) Treten **andere Fehler bei der Diensteinbindung** auf, die durch den Nutzer nicht behoben werden können, so kann mittels Klick auf das **Meldungen-Icon in der Statusleiste rechts unten** ein Fehlerprotokoll angezeigt werden, aus dem sich meistens weitere Meldungen entnehmen lassen.



5) Treten **Fehlermeldungen bereits beim ersten Versuch der Diensteanbindung** wie bspw. „**Eigenschaften-Abfrage gescheitert...**“ auf, dann kann die Ursache in der Netzwerk-Konfiguration in Ihrem Hause liegen. Vermutlich wird bei Ihnen ein Proxy-Server eingesetzt, der die Kommunikation zwischen Ihrem Rechner und dem Internet regelt.



Fehlermeldung QGIS-Browser

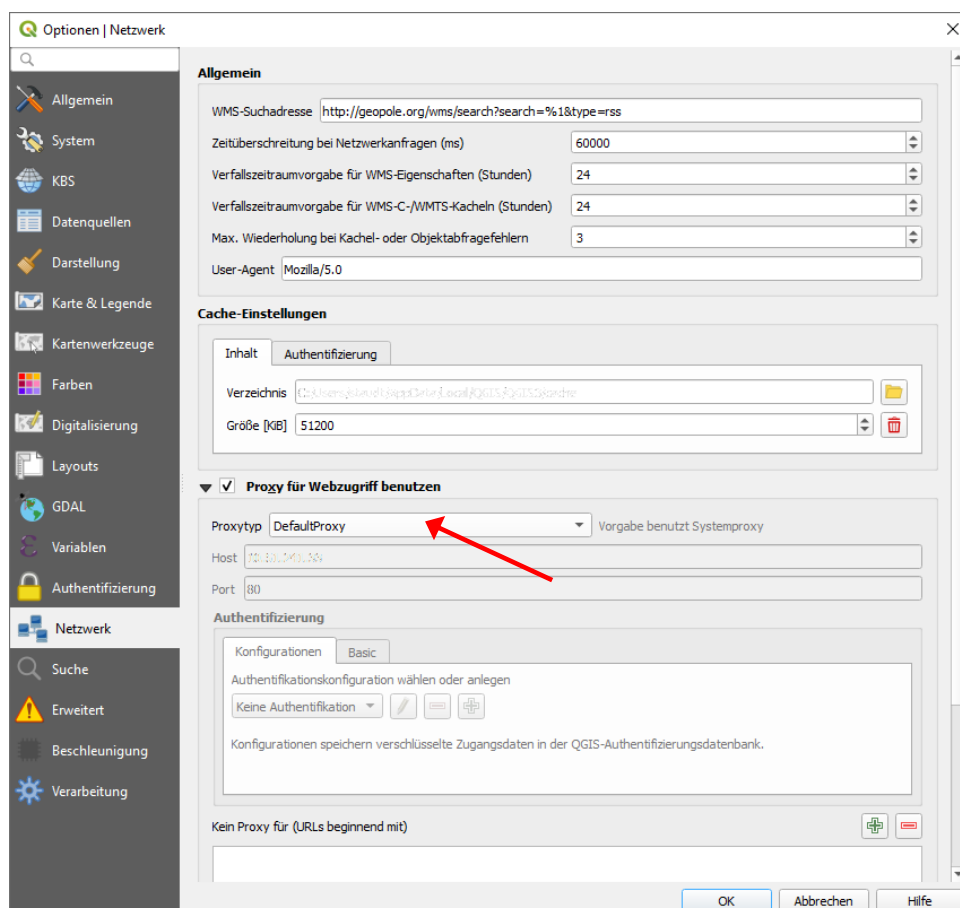


Fehlermeldung Datenquellenverwaltung

→ im Menü „**Einstellungen**“ → „**Optionen**“ → „**Netzwerk**“ → „**Proxy für Webzugriff benutzen**“ müssen die Werte für den **Host** (IP-Adresse), den **Port** und den **Proxytyp** eingestellt werden

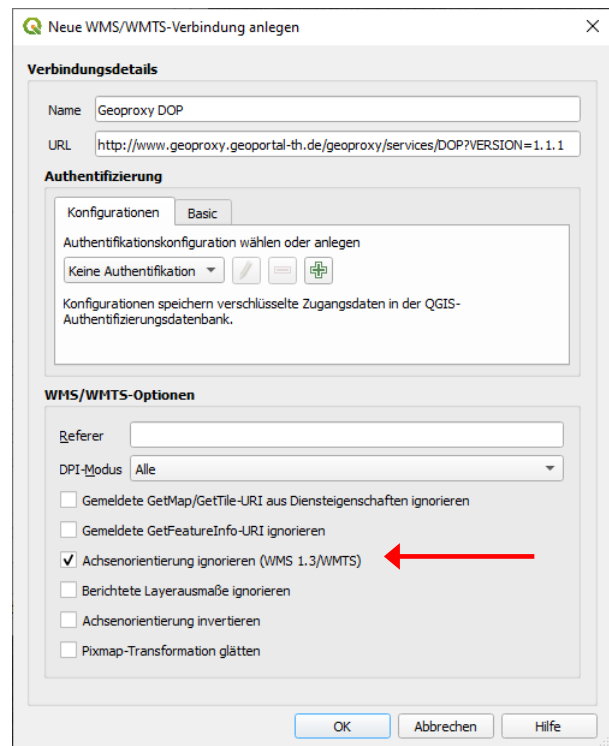
→ möglicherweise reicht bereits die Einstellung mit Proxytyp = **DefaultProxy** aus

→ falls danach weiterhin keine Verbindung möglich ist, konsultieren Sie in dem Falle Ihren IT- bzw. Netzwerkadministrator, dieser verfügt im Regelfall über die benötigten Angaben zwecks Hinterlegung in der QGIS-Konfiguration



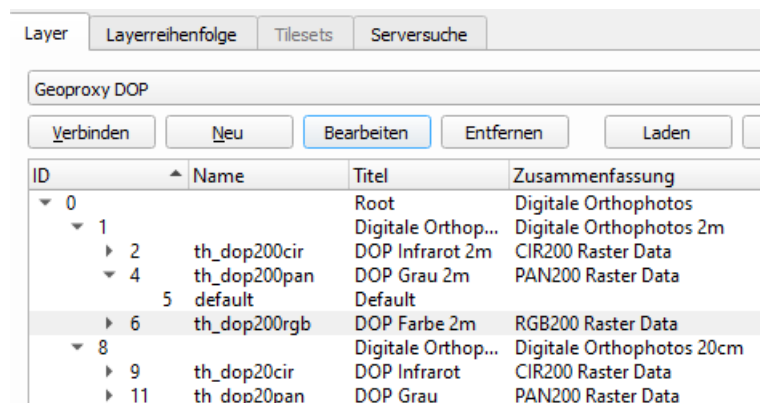
6) Bei der Einbindung des Geoproxy-WMS ohne spezifizierte Version (es wird dann in WMS 1.3.0 angefragt) kann es teilweise passieren, dass sich der Dialog zur Diensteinbindung „aufhängt“, während eine Verbindung aufgebaut wird.

→ sollte das bei Ihnen der Fall sein, dann bearbeiten Sie die Optionen **zur WMS-Verbindung** so, dass das Häkchen bei „**Achsenorientierung ignorieren**“ gesetzt ist, danach sollte die Diensteinbindung im gewünschten Bezugssystem korrekt verlaufen

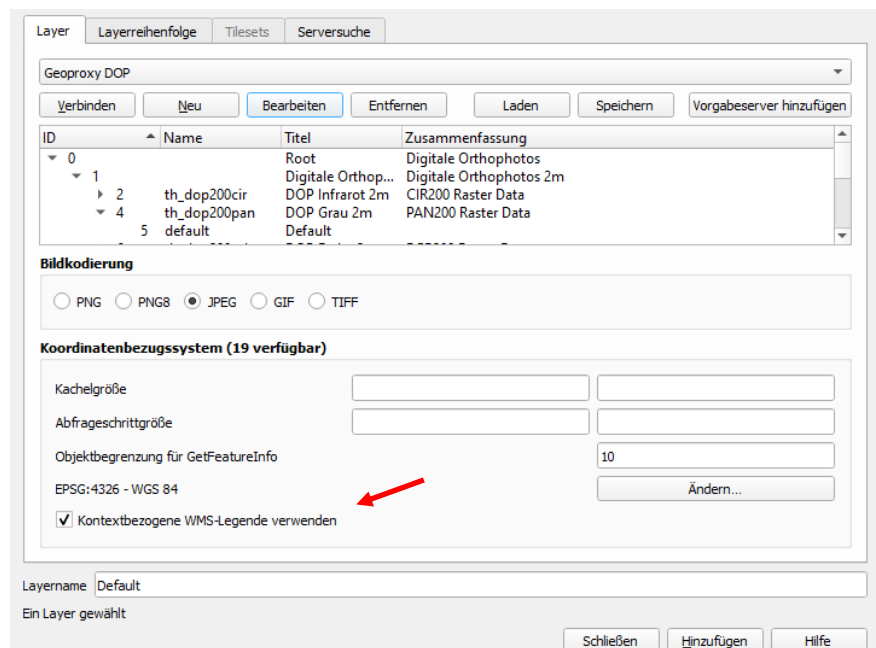


7) Die **Layer-ID**, welche bei der Verbindung zu einem WMS angezeigt werden, sind zur Laufzeit generiert und als interne ID von QGIS zu sehen.

Ändern sich die WMS Capabilities eines Diensteanbieters (z.B. durch Hinzufügen und Löschen von Layern bzw. Gruppen oder durch interne Umstrukturierungen im Dienst) so ändern sich auch die ID. Ausschlaggebend für die Nutzung sollten daher die Einträge in den Spalten „**Name**“ und „**Titel**“ sein.



8) Seit QGIS 2.8.0 gibt es eine **kontextbezogene Legende**, diese kann für jeden Layer während der Einbindung verwendet werden. Mit der Aktivierung dieser Option sollen die Legendenbilder nur dann angezeigt werden, wenn die zugehörigen Layer in der Hauptansicht sichtbar sind.



9) Für die **Legendenansicht** im Bedienfeld „Layer“ ist es wichtig, dass während der Einbindung der Layerzweig weiter aufgeklappt wird und hier eine Darstellungsform (Style) ausgewählt wird, siehe (2). Bei Layern mit Rasterquelldaten erscheint im Bedienfeld „Layer“ eine Fehlermeldung, siehe (1), für vektorielle Layer ist die Darstellung korrekt. Jeder WMS-Layer kann mehrere Darstellungsformen haben, im Regelfall jedoch immer mindestens einen Style namens default (2 und 3). Folgende Beispiele sollen dies verdeutlichen.

Beispiel für einen Layer mit vektoriellen Quelldaten (AAA ATKIS Basis-DLM, Ortslage)

(1) Auswahl des Layers

(2) Auswahl des ersten Styles (default) im Layerzweig

(3) Auswahl des zweiten Styles (sief01_f) im Layerzweig

ID	Name	Titel
0	AAA ATKIS Basis DLM	
1	sief01_f	Ortslage
2	default	AX_Ortslage (Default)
3	sief01_f	AX_Ortslage
4	sief02_f_1	Wohnbauflaeche

Name	Titel
sief01_f	Ortslage
default	AX_Ortslage (Default)
sief01_f	AX_Ortslage
sief02_f_1	Wohnbauflaeche

Name	Titel
sief01_f	Ortslage
default	AX_Ortslage (Default)
sief01_f	AX_Ortslage
sief02_f_1	Wohnbauflaeche

Beispiel für einen Layer mit Rasterquelldaten (Digitale Orthophotos, DOP Farbe)

(1) Auswahl des Layers

(2) Auswahl des Styles im Layerzweig

ID	Name	Titel
9	th_dop20cir	DOP Infrarot
11	th_dop20pan	DOP Grau
13	th_dop	DOP Farbe
14	default	Default
15	th_dop_info	DOP Metainfor...

ID	Name	Titel
9	th_dop20cir	DOP Infrarot
11	th_dop20pan	DOP Grau
13	th_dop	DOP Farbe
14	default	Default
15	th_dop_info	DOP Metainfor...

Der Eintrag **Default** wird hier aus dem Titel des Styles generiert. Man kann diesen Eintrag im Sinne der Übersichtlichkeit entweder bei der Einbindung → anstelle des Layernamens **Default** einen sprechenden Namen direkt in die Maske eingeben

Layername:

Ein Layer gewählt

oder im Nachgang ändern: → Doppelklick auf den Layer in der Layerliste → Layereigenschaften → Quelle → anstelle des Layernamens **Default** einen sprechenden Namen direkt in die Maske eingeben

Layereigenschaften - Default | QGIS Server | Quelle

Layername: anzeigt als:

Dieses Vorgehen sollte für alle Layer mit Rasterquelldaten durchgeführt werden, für die eine Legendenansicht gewünscht wird.

Für einige vektorielle Datenbestände und die meisten Rasterdatenbestände (DOP, DTK) existieren keine Legenden, die man über GetLegendGraphic-Anfragen vom Geoproxy beziehen kann. Meist erscheint dann (korrekt) als Legendeneintrag: keine Legende verfügbar

Dazu werden im Geoportal-Th separate Legenden als PDF-Dokumente bereitgestellt:

- Legende für DTK ([Link](#))
- Legende für ALKIS ([Link](#))