



Dokumentation TopPlusOpen



Produktstand August 2024

Inhaltsverzeichnis

1	Übersicht über den Datenbestand	3
2	Beschreibung des Datenbestandes und der Online-Dienste	6
2.1	Inhalt	6
2.2	Georeferenzierung	9
2.3	Datenquellen	9
3	Datenbezug	11
3.1	Bereitstellung Daten und Dienste	11
3.1.1	Hinweise zu den Kachelarchiven der Webkarte	11
3.2	Beispiele für den Aufruf der Dienste	12
3.2.1	WMS TopPlusOpen	12
3.2.2	WMTS TopPlusOpen	12
4	Weiterführende Informationen	13

1 Übersicht über den Datenbestand

Produkt:	TopPlusOpen
Inhalt:	Das Produkt TopPlusOpen bietet eine frei nutzbare weltweit einheitliche Kartendarstellung in verschiedenen Detaillierungsstufen und Varianten, welche von der weltweiten Übersichtskarte bis hin zur detaillierten Stadtkarte in Deutschland alle Möglichkeiten bietet.
Gebiet:	<p>Die Webkarte ist abhängig von ihrer Georeferenzierung in verschiedene Darstellungsbereiche unterteilt. Nachfolgend sind die weltweite Ausdehnung im kleinmaßstäbigen Bereich, das Gebiet Europas im mittleren Maßstabsbereich und Deutschland sowie das angrenzende Ausland in großen Maßstäben für die Referenzsysteme Pseudo-Mercator und UTM32 angegeben:</p> <p>Pseudo-Mercator-Projektion (EPSG:3857)</p> <p><i>Zoomlevel 0 – 13 (Welt)</i> X-Wert/Y-Wert links unten -20037508,34 / -20037508,34 X-Wert/Y-Wert rechts oben 20037508,34 / 20037508,34</p> <p><i>Zoomlevel 14 – 16 (Europa)</i> X-Wert/Y-Wert links unten -3757032,81 / 2504688,54 X-Wert/Y-Wert rechts oben 5009377,09 / 12523442,71</p> <p><i>Zoomlevel 17 – 18 (Deutschland + Teile angrenzender Nachbarstaaten)</i> X-Wert/Y-Wert links unten 469629,10 / 5831228,01 X-Wert/Y-Wert rechts oben 1878516,41 / 7514065,63</p> <p>UTM32 (EPSG:25832)</p> <p><i>Zoomlevel 0 – 10 (Europa)</i> X-Wert/Y-Wert links unten -2550821,71 / 2544186,73 X-Wert/Y-Wert rechts oben 2458555,37 / 7553563,81</p> <p><i>Zoomlevel 11 – 13 (Deutschland + Teile angrenzender Nachbarstaaten)</i> X-Wert/Y-Wert links unten 149545,62 / 5127146,79 X-Wert/Y-Wert rechts oben 1049668,07 / 6222948,02</p>

Räumliche Gliederung:	Die Webkarten sind blattschnittfrei. Weitere Hinweise finden sich in Kapitel 3.1.																								
Layer:	<p>Die Webkarte wird als weltweite einheitliche Webkarte mit einer Monitorauflösung von 90,7 dpi Monitorauflösung in folgenden Ebenen bereitgestellt:</p> <p><u>Standard-Layer:</u></p> <p>Ausdehnung: weltweit (Detailbeschreibung siehe Gebiet oben)</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Layer-Name</th> <th>Titel</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>web</td> <td>TopPlusOpen</td> <td>Normalausgabe in Volltondarstellung</td> </tr> <tr> <td>web_grau</td> <td>TopPlusOpen Graustufen</td> <td>Normalausgabe in Graustufendarstellung</td> </tr> <tr> <td>web_light</td> <td>TopPlusOpen Light</td> <td>reduzierter Karteninhalt, dezente Farben</td> </tr> <tr> <td>web_light_grau</td> <td>TopPlusOpen Light Grau</td> <td>reduzierter Karteninhalt, Grautöne</td> </tr> </tbody> </table> <p><u>Upscale-Layer</u></p> <p>(mit Hochskalierung der Bilddaten aus kleineren Maßstäben für fehlende Gebiete)</p> <p>Ausdehnung: weltweit</p> <table border="1"> <thead> <tr> <th>Layer-Name</th> <th>Titel</th> <th>Beschreibung</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>web_scale</td> <td>TopPlusOpen (Upscale)</td> <td>Normalausgabe in Volltondarstellung</td> </tr> <tr> <td>web_scale_grau</td> <td>TopPlusOpen Graustufen (Upscale)</td> <td>Normalausgabe in Graustufendarstellung</td> </tr> </tbody> </table>	Layer-Name	Titel	Beschreibung	web	TopPlusOpen	Normalausgabe in Volltondarstellung	web_grau	TopPlusOpen Graustufen	Normalausgabe in Graustufendarstellung	web_light	TopPlusOpen Light	reduzierter Karteninhalt, dezente Farben	web_light_grau	TopPlusOpen Light Grau	reduzierter Karteninhalt, Grautöne	Layer-Name	Titel	Beschreibung	web_scale	TopPlusOpen (Upscale)	Normalausgabe in Volltondarstellung	web_scale_grau	TopPlusOpen Graustufen (Upscale)	Normalausgabe in Graustufendarstellung
Layer-Name	Titel	Beschreibung																							
web	TopPlusOpen	Normalausgabe in Volltondarstellung																							
web_grau	TopPlusOpen Graustufen	Normalausgabe in Graustufendarstellung																							
web_light	TopPlusOpen Light	reduzierter Karteninhalt, dezente Farben																							
web_light_grau	TopPlusOpen Light Grau	reduzierter Karteninhalt, Grautöne																							
Layer-Name	Titel	Beschreibung																							
web_scale	TopPlusOpen (Upscale)	Normalausgabe in Volltondarstellung																							
web_scale_grau	TopPlusOpen Graustufen (Upscale)	Normalausgabe in Graustufendarstellung																							
Georeferenzierung:	<p>Die Online-Dienste unterstützen die nachfolgenden Referenzsysteme:</p> <ul style="list-style-type: none"> • WMS = EPSG:3034, 3035, 3044, 3045, 3857, 4258, 4326, 4647, 4839, 5243, 5650, 5676, 5677, 5678, 5679, 25832, 25833, 31466, 31467, 31468, 31469 und CRS: 84 • WMTS = EPSG:3857, 25832 																								

Aktualität:	jährliche Aktualisierung
Auflösung:	90,7 dpi (Monitorauflösung) für die Darstellung im Web
Datenformate:	<ul style="list-style-type: none"> Die Online-Dienste stellen folgende Grafikformate zur Verfügung: WMTS = PNG WMS = JPEG, PNG, TIFF Kachelarchive der TopPlusOpen-Webkarte: Mapproxy SQLite-Format (siehe https://mapproxy.org/docs/1.11.0/caches.html#sqlite)
Bereitstellung*:	<ul style="list-style-type: none"> Webkarte via WMS oder WMTS Download des kompletten Kachelarchives
Datenvolumen:	<p>Kachelarchiv der TopPlusOpen-Webkarte im Mapproxy SQLite-Format in EPSG:3857: 1600 GB</p> <p>Kachelarchiv der TopPlusOpen-Webkarte im Mapproxy SQLite-Format in EPSG:25832: 318 GB</p>
Datenquellen:	<p>Für die Herstellung der TopPlusOpen kommen verschiedene Geodaten zum Einsatz. Eine aktuelle Zusammenstellung kann unter folgendem Link abgerufen werden:</p> <p>https://sqx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen.html</p>

* Bitte beachten Sie, dass nicht über jede Bereitstellungsform alle Georeferenzierungen und Datenformate zur Verfügung gestellt werden können. Wenden Sie sich bei Fragen gern an das Dienstleistungszentrum.

2 Beschreibung des Datenbestandes und der Online-Dienste

2.1 Inhalt

Das Produkt TopPlusOpen bietet eine frei nutzbare, weltweit einheitliche Kartendarstellung in verschiedenen Detaillierungsstufen und Varianten, welche von der weltweiten Übersichtskarte bis hin zur detaillierten Stadtkarte in Deutschland alle Möglichkeiten bietet.

In dem Produkt werden unter anderem freie amtliche Geodaten des Bundes und der Open-Data-Länder Berlin, Brandenburg, Hamburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen, Sachsen, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Thüringen präsentiert. Darüber hinaus stellen Mecklenburg-Vorpommern und Rheinland-Pfalz im Rahmen eines Kooperationsvertrages ihre amtlichen Geodaten für die TopPlusOpen zur Verfügung, sodass auch diese Länder ausschließlich durch amtliche Daten dargestellt werden.

In den übrigen Bundesländern und im Ausland werden in den entsprechenden Zoomstufen im Wesentlichen OSM-Daten verwendet, die aus Sicht des BKG alle Qualitätsansprüche erfüllen und sich beinahe nahtlos mit den amtlichen Daten kombinieren lassen.

Die Webdienste der TopPlusOpen werden über die standardisierte Schnittstellen WMS und WMTS angeboten und sind hoch performant.

Es werden 4 verschiedene Varianten angeboten:

Variante	Beschreibung
TopPlusOpen	<ul style="list-style-type: none">• Inhaltlich sehr detailreiche Kartendarstellung in Volltonfarben
TopPlusOpen Graustufen	<ul style="list-style-type: none">• Inhaltlich identisch mit der Volltonvariante• Automatisch durch Dienst generierte Graustufen
TopPlusOpen Light	<ul style="list-style-type: none">• Gegenüber der Volltonvariante reduzierter Inhalt• Dezente Farbgebung
TopPlusOpen Light Grau	<ul style="list-style-type: none">• Inhaltlich identisch mit der TopPlusOpen Light• Darstellung in Grautönen und einzelnen dezenten Farben (Gewässer, Grenzen)

TopPlusOpen

Die TopPlusOpen-Webkarte wird in zwei Projektionen produziert:

- Pseudo-Mercator-Projektion (EPSG:3857)
- UTM32 (EPSG:25832)

Pseudo-Mercator-Projektion:

Die Webkarte verfügt in dieser Projektion über 19 Maßstabsstufen und ist in drei unterschiedliche Darstellungsbereiche unterteilt:

- Weltweite Darstellung für kleine Maßstäbe
- europaweite Darstellung für mittlere Maßstäbe
- Detaildarstellung für Deutschland und das angrenzende Ausland

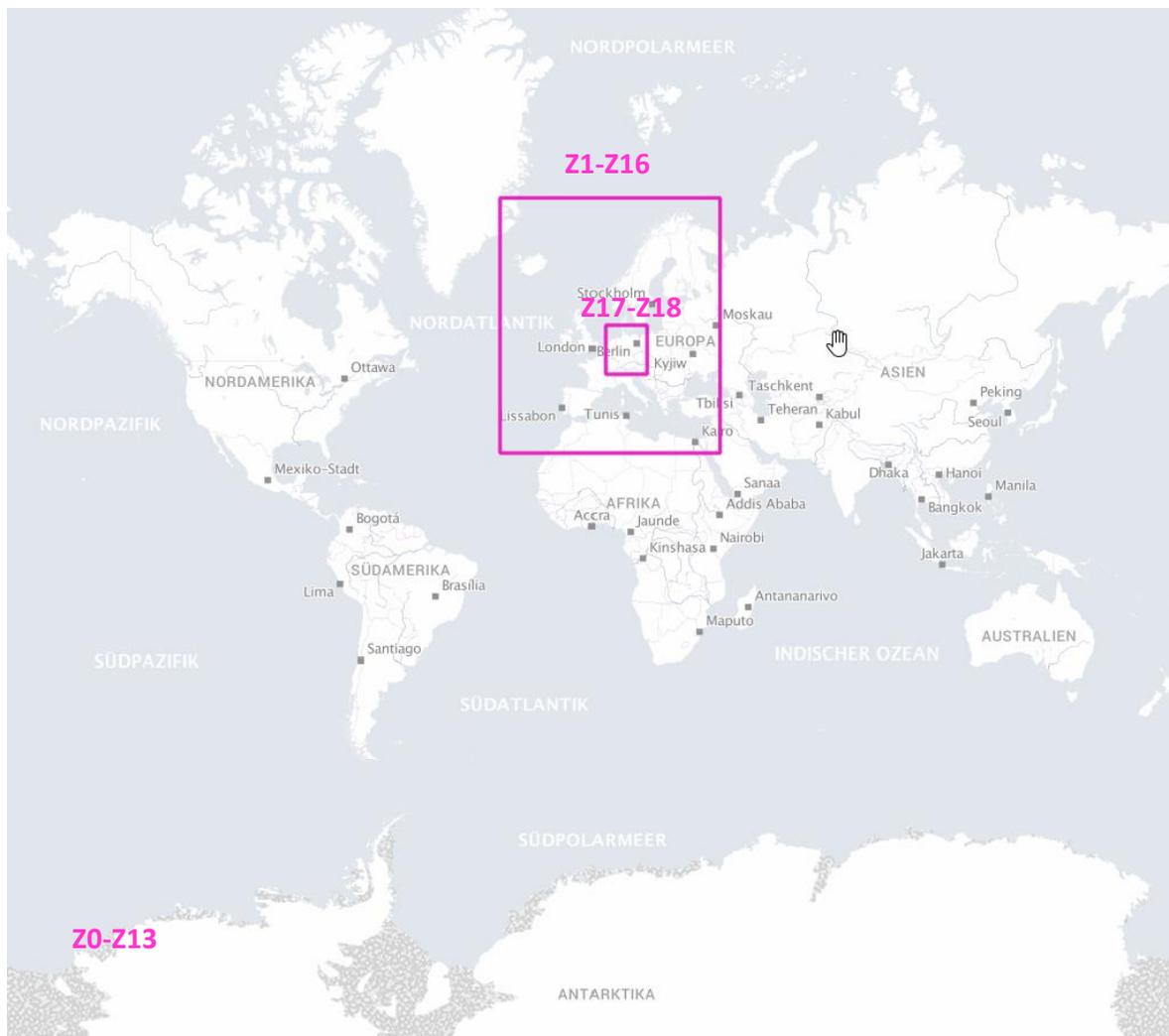


Abbildung 1 - Darstellungsbereiche Pseudo-Mercator-Ausgabe

Projektion UTM32:

Die Webkarte verfügt in dieser Projektion über 14 Maßstabsstufen und ist in zwei Darstellungsbereiche unterteilt:

- europaweite Darstellung für mittlere Maßstäbe
- Detaildarstellung für Deutschland und das angrenzende Ausland



Abbildung 2 - Darstellungsbereiche UTM32-Ausgabe

2.2 Georeferenzierung

Die Webkarte liegt in der Pseudo-Mercator-Projektion (EPSG:3857) und im Referenzsystem UTM32 (EPSG:25832) vor. Er kann über die WMS-Schnittstelle allerdings auch in weiteren gängigen Projektionen abgerufen werden.

2.3 Datenquellen

Eine detaillierte Zusammenstellung aller verwendeten Daten finden Sie hier:

https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/gdz/datenquellen/datenquellen_topplusopen.html

Einen visuellen Überblick über die hauptsächlich verwendeten Datenquellen bieten folgende Grafiken:

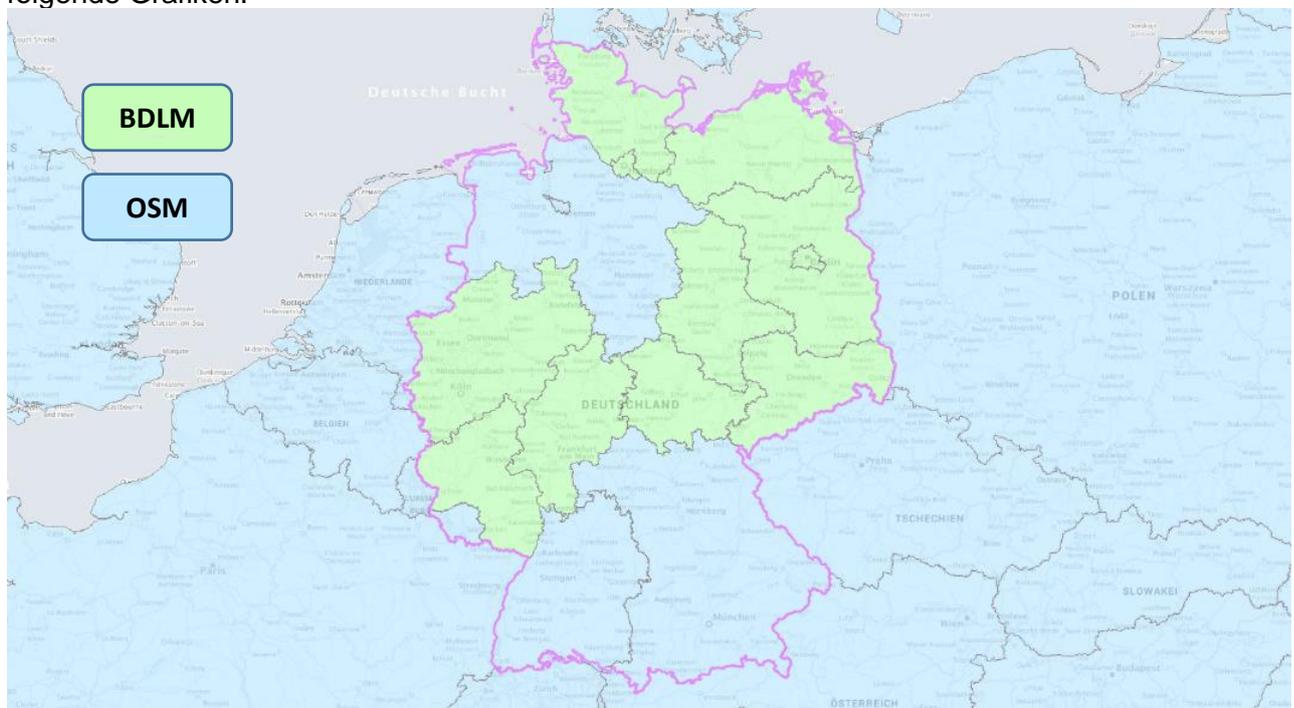


Abbildung 2 - Hauptdatengrundlagen große Zoomstufen (Pseudo-Mercator 13-18 / 8-13, UTM32 8-13)



Abbildung 3 - Hauptdatengrundlagen mittlere Zoomstufen (Pseudo-Mercator 10-12 / 5-7, UTM32 5-7)

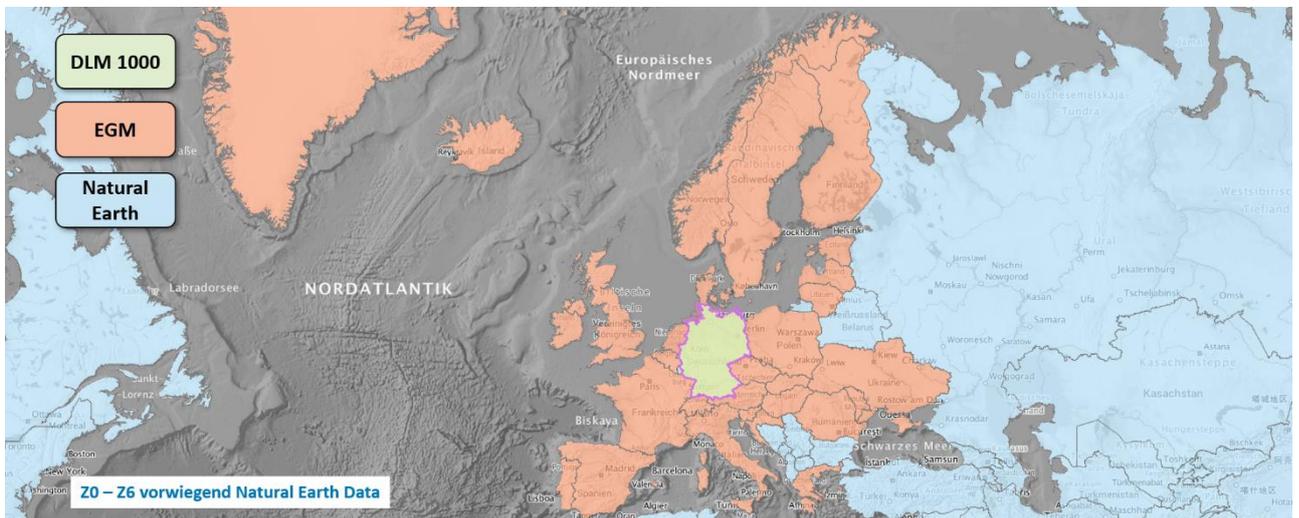


Abbildung 4 - Hauptdatengrundlagen kleine Zoomstufen (Pseudo-Mercator 6-9 / 1-4, UTM32 1-4)

3 Datenbezug

3.1 Bereitstellung Daten und Dienste

Der Datenbestand kann kostenfrei auf unserer Internetseite bezogen werden.

Webdienste:

<https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/webdienste/topplusopen-produkte.html>

Digitale Geodaten:

<https://gdz.bkg.bund.de/index.php/default/digitale-geodaten/topplusopen-produkte.html>

Die TopPlusOpen-Webkarte ist in nachfolgenden Bereitstellungsformen verfügbar:

- **Web Map Service:**
https://sgx.geodatenzentrum.de/wms_topplus_open?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities
enthält die Webkarte in Farbe und in Graustufen
- **Web Map Tile Service:**
https://sgx.geodatenzentrum.de/wmts_topplus_open/1.0.0/WMTSCapabilities.xml
enthält die Webkarte in Farbe und in Graustufen und wird in den TileMatrixSets WEBMERCATOR (EPSG:3857) und EU_EPSG_25832_TOPPLUS (EPSG:25832) bereitgestellt
- **Kachelarchiv der Webkarte TopPlusOpen:**
Die Vollton-Webkarte der TopPlusOpen kann hier in Form von SQLite-Datenbanken im mbtile-Format heruntergeladen werden.
 - https://daten.gdz.bkg.bund.de/produkte/topplus_open/TopPlusOpen/aktuell/mercator/
 - https://daten.gdz.bkg.bund.de/produkte/topplus_open/TopPlusOpen/aktuell/utm32s/

3.1.1 Hinweise zu den Kachelarchiven der Webkarte

Für die Dienste der Webkarte werden als Datengrundlage Rasterkachelarchive (Caches) verwendet. Ein Rasterkachelarchiv besteht aus einem Kachel-Set, welches sich wiederum für jede der definierten Zoomstufen/Maßstäbe aus einem Kachel-Netz bestehend aus kleinen Bildkacheln (256 x 256 Pixel) zusammensetzt. Über die Ursprungskoordinate des Kachelnetzes sowie der Pixelauflösung der Zoomstufe lassen sich mit Hilfe der Zeilen- und Spaltennummer der Bildkachel die Bildkoordinaten ermitteln.

Die Rasterkachelarchive der TopPlusOpen werden Gemäß [MBTiles-Spezifikation](#) in SQLite-Datenbanken gespeichert. Für jede Zoomstufe wird eine separate SQLite-Datenbank verwendet.

Für die TopPlusOpen werden je ein Rasterkachelarchiv für die Projektionen Pseudo Mercator und UTM32 bereitgestellt. Die Zoomstufen sind wie folgt definiert:

Zoomlevel <i>Pseudo-Mercator</i>	Zoomlevel <i>UTM32</i>	Pixel Size (Meter)	Scale Denominator
0		156543.033928041	559082264.028718
1		78271.5169640205	279541132.014359
2		39135.7584820102	139770566.007179
3		19567.8792410051	69885283.0035897
4		9783.93962050256	34942641.5017948
5	0	4891.96981025128	17471320.75
6	1	2445.98490512564	8735660.375
7	2	1222.99245256282	4367830.188
8	3	611.496226281410	2183915.094
9	4	305.748113140705	1091957.547
10	5	152.874056570353	545978.7735
11	6	76.4370282851763	272989.3867
12	7	38.2185141425881	136494.6934
13	8	19.1092570712941	68247.34668
14	9	9.55462853564703	34123.67334
15	10	4.77731426782352	17061.83667
16	11	2.38865713391176	8530.918335
17	12	1.19432856695588	4265.459168
18	13	0.597164283477939	2132.729584

3.2 Beispiele für den Aufruf der Dienste

3.2.1 WMS TopPlusOpen

GetCapabilities (GET):

https://sqx.geodatenzentrum.de/wms_topplus_open?request=GetCapabilities&service=wms

GetMap (GET), Layer „web“:

https://sqx.geodatenzentrum.de/wms_topplus_open?service=wms&version=1.3.0&request=GetMap&Layers=web&STYLES=default&CRS=EPSG:25832&bbox=500000,5700000,500200,5700200&width=150&Height=150&Format=image/png

3.2.2 WMTS TopPlusOpen

GetCapabilities (GET):

https://sqx.geodatenzentrum.de/wmts_topplus_open/1.0.0/WMTSCapabilities.xml

Beispielaufruf eines XYZ-Layer für den Layer "web" (Normalausgabe) und das TileMatrixSet "WEBMERCATOR" (EPSG:3857)

http://sqx.geodatenzentrum.de/wmts_topplus_open/tile/1.0.0/web/default/WEBMERCATOR/{z}/{y}/{x}.png

TopPlusOpen

Beispielaufruf eines XYZ-Layer für den Layer "web_grau" (Graustufen) und das TileMatrixSet "WEBMERCATOR" (EPSG:3857)

http://sgx.geodatenzentrum.de/wmts_topplus_open/tile/1.0.0/web_grau/default/WEBMERCATOR/{z}/{y}/{x}.png

Beispielaufruf eines XYZ-Layer für den Layer "web" (Normalausgabe) und das TileMatrixSet "EU_EPSG_25832_TOPPLUS" (EPSG:25832)

http://sgx.geodatenzentrum.de/wmts_topplus_open/tile/1.0.0/web/default/EU_EPSG_25832_TOPPLUS/{z}/{y}/{x}.png

Beispielaufruf eines XYZ-Layer für den Layer "web_grau" (Graustufen) und das TileMatrixSet "EU_EPSG_25832_TOPPLUS" (EPSG:25832)

http://sgx.geodatenzentrum.de/wmts_topplus_open/tile/1.0.0/web_grau/default/EU_EPSG_25832_TOPPLUS/{z}/{y}/{x}.png

Einige Anwendungen erwarten auch die Angabe der Reihenfolge von TileMatrix, TileRow und TileCol als Zahl:

http://sgx.geodatenzentrum.de/wmts_topplus_open/tile/1.0.0/web/default/WEBMERCATOR/{0}/{2}/{1}.png

Beispiele für den Aufruf einer einzelnen Kachel für den Layer "web" (Normalausgabe) und das TileMatrixSet "WEBMERCATOR" (EPSG:3857)

https://sgx.geodatenzentrum.de/wmts_topplus_open/tile/1.0.0/web/default/WEBMERCATOR/10/343/549.png

4 Weiterführende Informationen

Weiterführende Informationen zum Produkt sind im Geodatenzentrum des Bundesamtes für Kartographie und Geodäsie unter gdz.bkg.bund.de auf der zugehörigen Produktseite bereitgestellt.

Für Fragen steht Ihnen das Dienstleistungszentrum unter dlz@bkg.bund.de zur Verfügung. Allgemeine Informationen zum Bundesamt für Kartographie und Geodäsie finden Sie auf unserer Homepage www.bkg.bund.de.