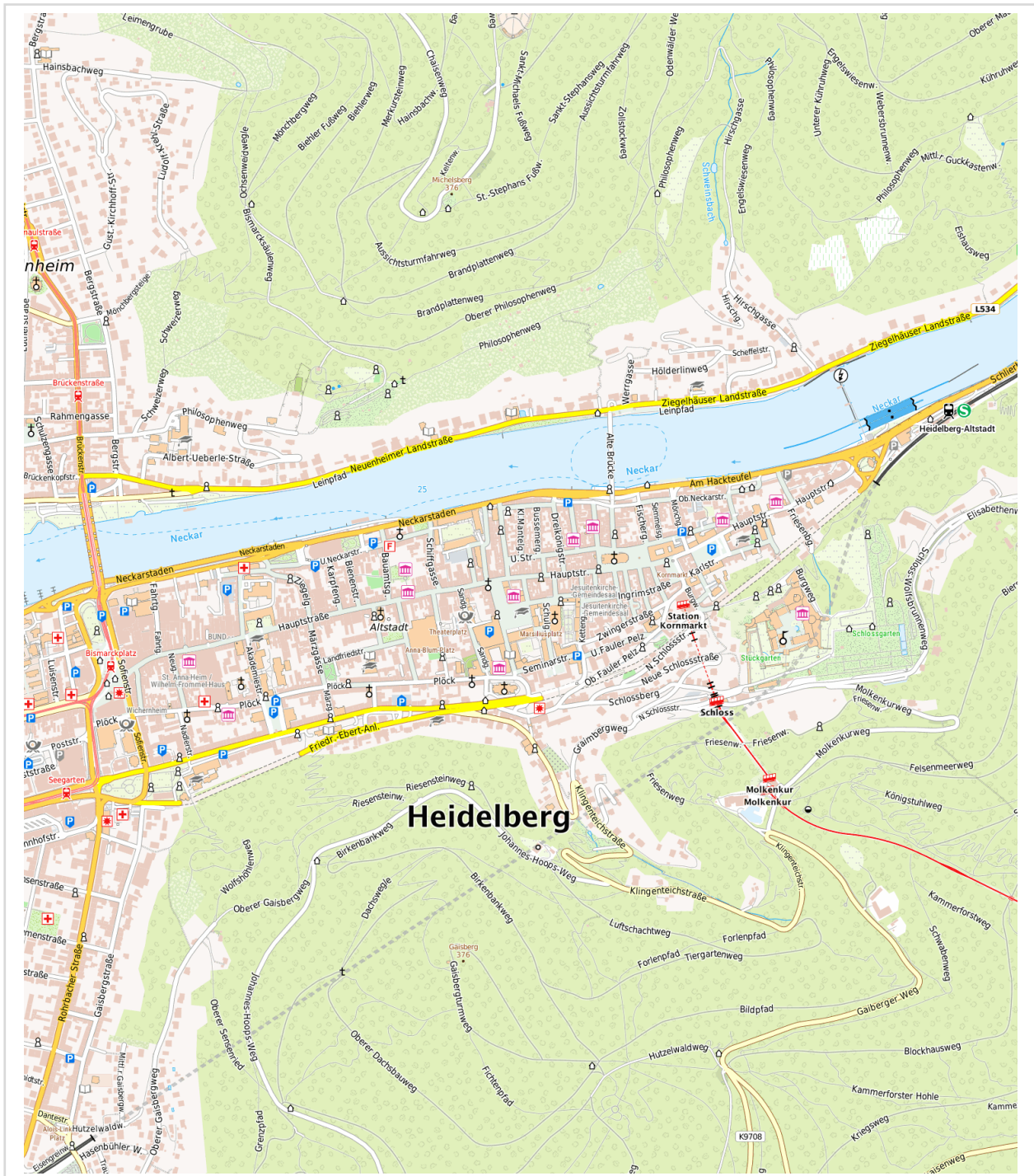




# Dokumentation TopPlusOpen



## Inhaltsverzeichnis

|          |   |           |
|----------|---|-----------|
| <b>1</b> | <b>Übersicht über den Datenbestand</b>                        | <b>3</b>  |
| <b>2</b> | <b>Beschreibung des Datenbestandes und der Online-Dienste</b> | <b>6</b>  |
| 2.1      | Inhalt  | 6         |
| 2.2      | Georeferenzierung   | 7         |
| 2.3      | Datenquellen  | 7         |
| <b>3</b> | <b>Datenbezug</b>   | <b>10</b> |
| 3.1      | Bereitstellung Daten und Dienste                              | 10        |
| 3.1.1    | Hinweise zu den Kachelarchiven der Webkarte                   | 10        |
| 3.2      | Beispiele für den Aufruf der Dienste                          | 12        |
| 3.2.1    | WMS TopPlusOpen   | 12        |
| 3.2.2    | WMTS TopPlusOpen  | 12        |
| <b>4</b> | <b>Nutzungsbestimmungen und Quellenvermerk</b>                | <b>13</b> |
| <b>5</b> | <b>Kontaktdaten</b>   | <b>13</b> |

## 1 Übersicht über den Datenbestand

|                 |  |
|-----------------|--|
| <b>Produkt:</b> | TopPlusOpen  |
| <b>Inhalt:</b>  | 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.  |
| <b>Gebiet:</b>  | <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><b>Pseudo-Mercator-Projektion (EPSG:3857)</b></p> <p><b><i>Zoomlevel 0 – 13 (Welt)</i></b><br/> X-Wert/Y-Wert links unten -20037508,34 / -20037508,34<br/> X-Wert/Y-Wert rechts oben 20037508,34 / 20037508,34</p> <p><b><i>Zoomlevel 14 – 16 (Europa)</i></b><br/> X-Wert/Y-Wert links unten -3757032,81 / 2504688,54<br/> X-Wert/Y-Wert rechts oben 5009377,09 / 12523442,71</p> <p><b><i>Zoomlevel 17 – 18 (Deutschland + Teile angrenzender Nachbarstaaten)</i></b><br/> X-Wert/Y-Wert links unten 469629,10 / 5831228,01<br/> X-Wert/Y-Wert rechts oben 1878516,41 / 7514065,63</p> <p><b>UTM32 (EPSG:25832)</b></p> <p><b><i>Zoomlevel 0 – 10 (Europa)</i></b><br/> X-Wert/Y-Wert links unten -2550821,71 / 2544186,73<br/> X-Wert/Y-Wert rechts oben 2458555,37 / 7553563,81</p> <p><b><i>Zoomlevel 11 – 13 (Deutschland + Teile angrenzender Nachbarstaaten)</i></b><br/> X-Wert/Y-Wert links unten 149545,62 / 5127146,79<br/> 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:**

Die Webkarte wird als weltweite einheitliche Webkarte mit einer Monitorauflösung von 90,7 dpi Monitorauflösung in folgenden Ebenen bereitgestellt:

Standard-Layer:

Ausdehnung: weltweit (Detailbeschreibung siehe Gebiet oben)

| 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       |

Upscale-Layer

(mit Hochskalierung der Bilddaten aus kleineren Maßstäben für fehlende Gebiete)

Ausdehnung: weltweit

| Layer-Name     | Titel                            | Beschreibung                           |
|----------------|----------------------------------|--|
| web_scale      | TopPlusOpen (Upscale)            | Normalausgabe in Volltondarstellung    |
| web_scale_grau | TopPlusOpen Graustufen (Upscale) | Normalausgabe in Graustufendarstellung |

**Georeferenzierung:**

Die Online-Dienste unterstützen die nachfolgenden Referenzsysteme:

- 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

|                         |   |
|-------------------------|---|
| <b>Aktualität:</b>      | jährliche Aktualisierung  |
| <b>Auflösung:</b>       | 90,7 dpi (Monitorauflösung) für die Darstellung im Web  |
| <b>Datenformate:</b>    | <ul style="list-style-type: none"> <li>Die Online-Dienste stellen folgende Grafikformate zur Verfügung:<br/>WMTS = PNG<br/>WMS = JPEG, PNG, TIFF</li> <li>Kachelarchive der TopPlusOpen-Webkarte: Mapproxy SQLite-Format<br/>(siehe <a href="https://mapproxy.org/docs/1.11.0/caches.html#sqlite">https://mapproxy.org/docs/1.11.0/caches.html#sqlite</a>)</li> </ul> |
| <b>Bereitstellung*:</b> | <ul style="list-style-type: none"> <li>Webkarte via WMS oder WMTS</li> <li>Download des kompletten Kachelarchives</li> </ul>  |
| <b>Datenvolumen:</b>    | <p>Kachelarchiv der TopPlusOpen-Webkarte<br/>im Mapproxy SQLite-Format in EPSG:3857: 1750 GB</p> <p>Kachelarchiv der TopPlusOpen-Webkarte<br/>im Mapproxy SQLite-Format in EPSG:25832: 536 GB</p>   |
| <b>Datenquellen:</b>    | <p>Für die Herstellung der TopPlusOpen kommen verschiedene Geodaten zum Einsatz.</p> <p>Eine aktuelle Zusammenstellung kann unter folgendem Link abgerufen werden:<br/> <a href="https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf">https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf</a> </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 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"><li>• Inhaltlich sehr detailreiche Kartendarstellung in Volltonfarben</li></ul>   |
| TopPlusOpen Graustufen | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inhaltlich identisch mit der Volltonvariante</li><li>• automatisch generierte Graustufen</li></ul>  |
| TopPlusOpen Light      | <ul style="list-style-type: none"><li>• Gegenüber der Volltonvariante reduzierter Inhalt</li><li>• Dezente Farbgebung</li></ul>   |
| TopPlusOpen Light Grau | <ul style="list-style-type: none"><li>• Inhaltlich identisch mit der TopPlusOpen Light</li><li>• Darstellung in Grautönen und einzelnen dezenten Farben (Gewässer, Grenzen)</li></ul> |

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



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

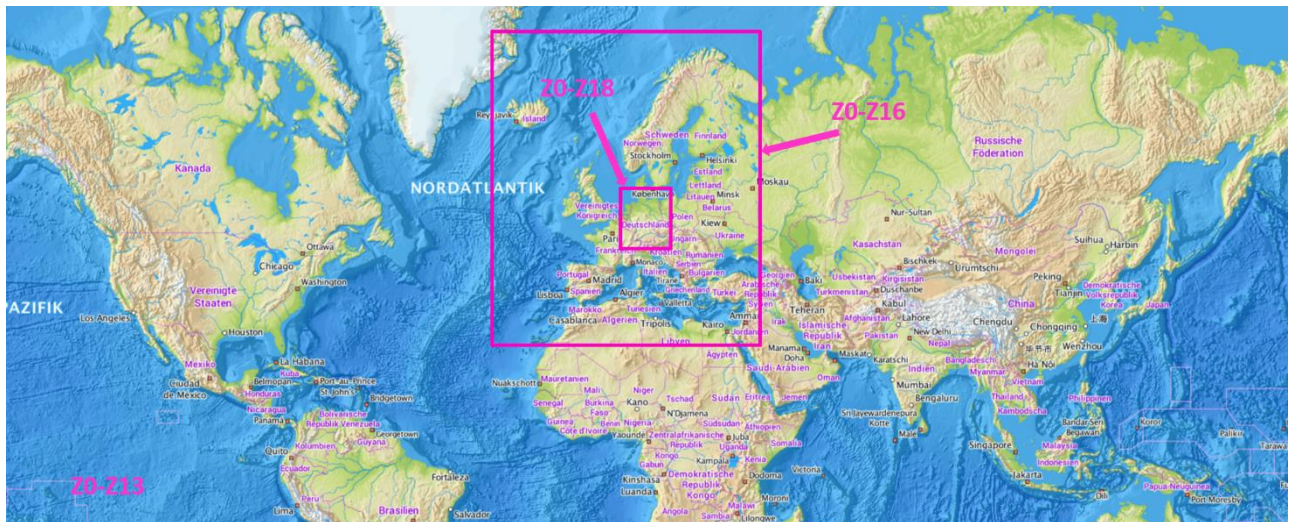


Abbildung 1 - Darstellungsbereiche Pseudo-Mercator-Ausgabe

## 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://sqx.geodatenzentrum.de/web\\_public/Datenquellen\\_TopPlus\\_Open.pdf](https://sqx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf)

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

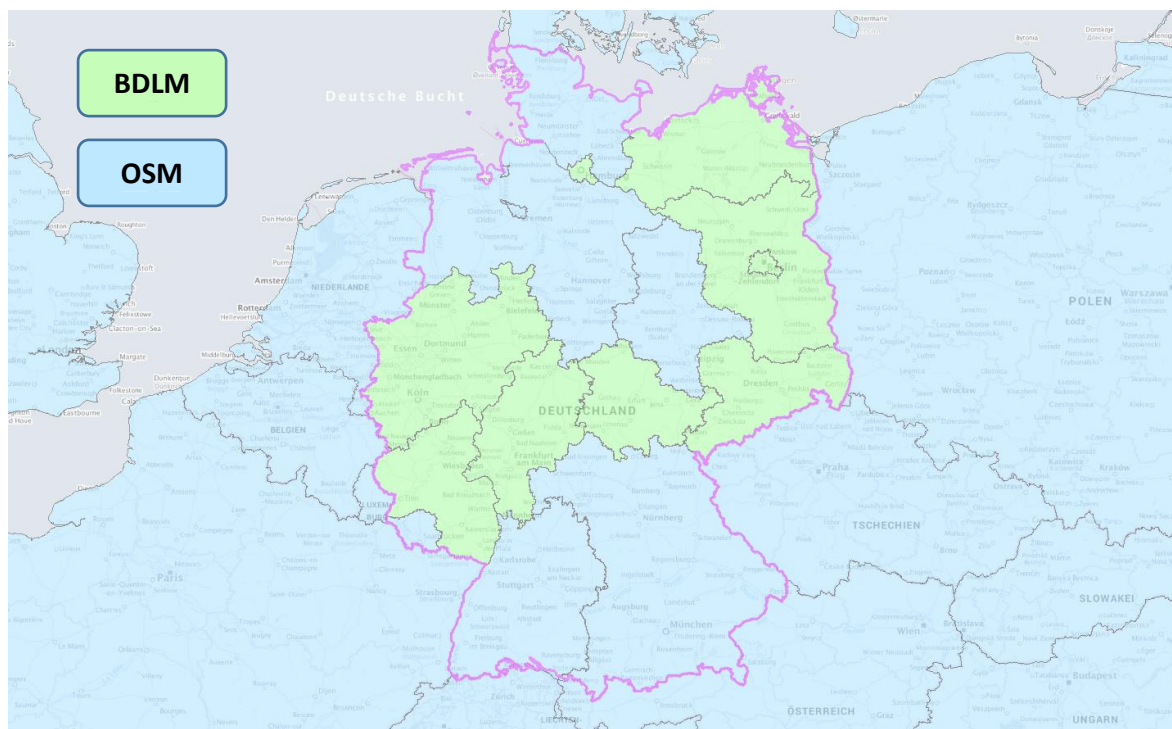


Abbildung 2 - Hauptdatengrundlagen große Zoomstufen (Pseudo-Mercator 13-18 / UTM32 8-13)

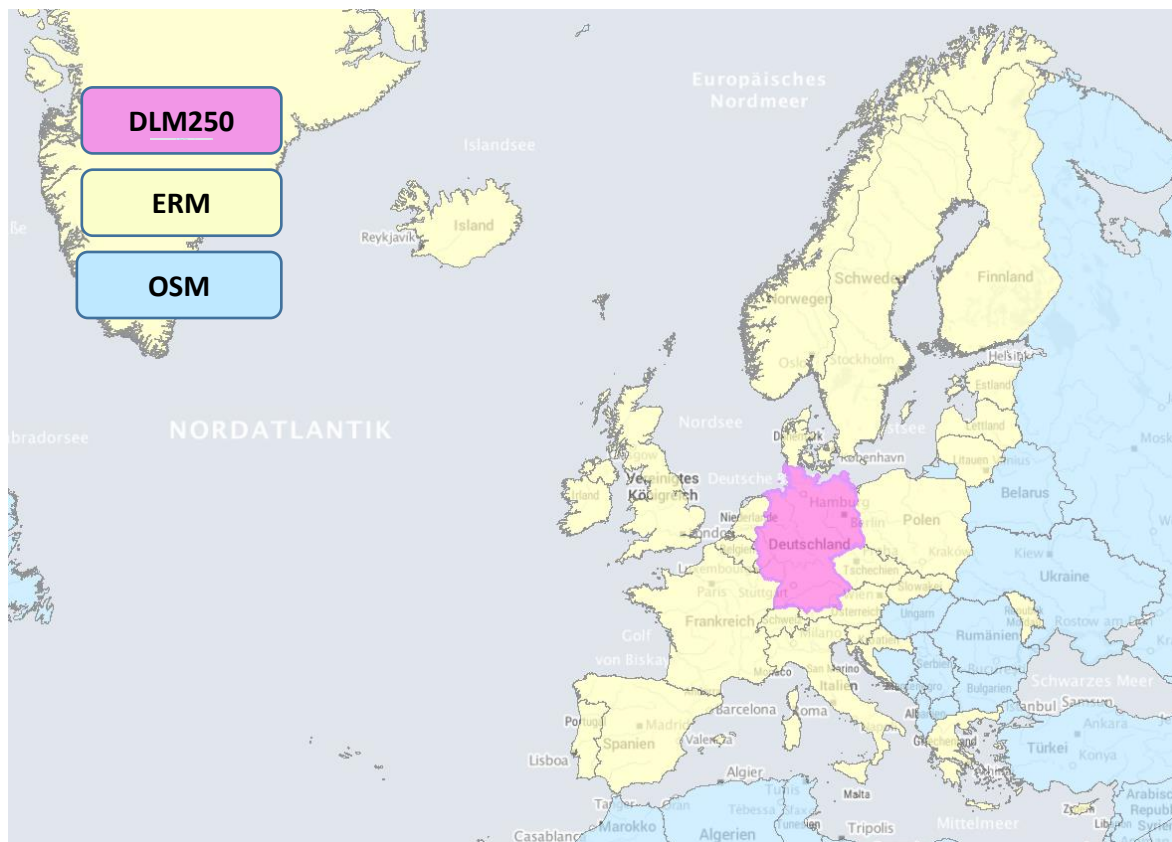


Abbildung 3 - Hauptdatengrundlagen mittlere Zoomstufen (Pseudo-Mercator 10-12 / UTM32 5-7)



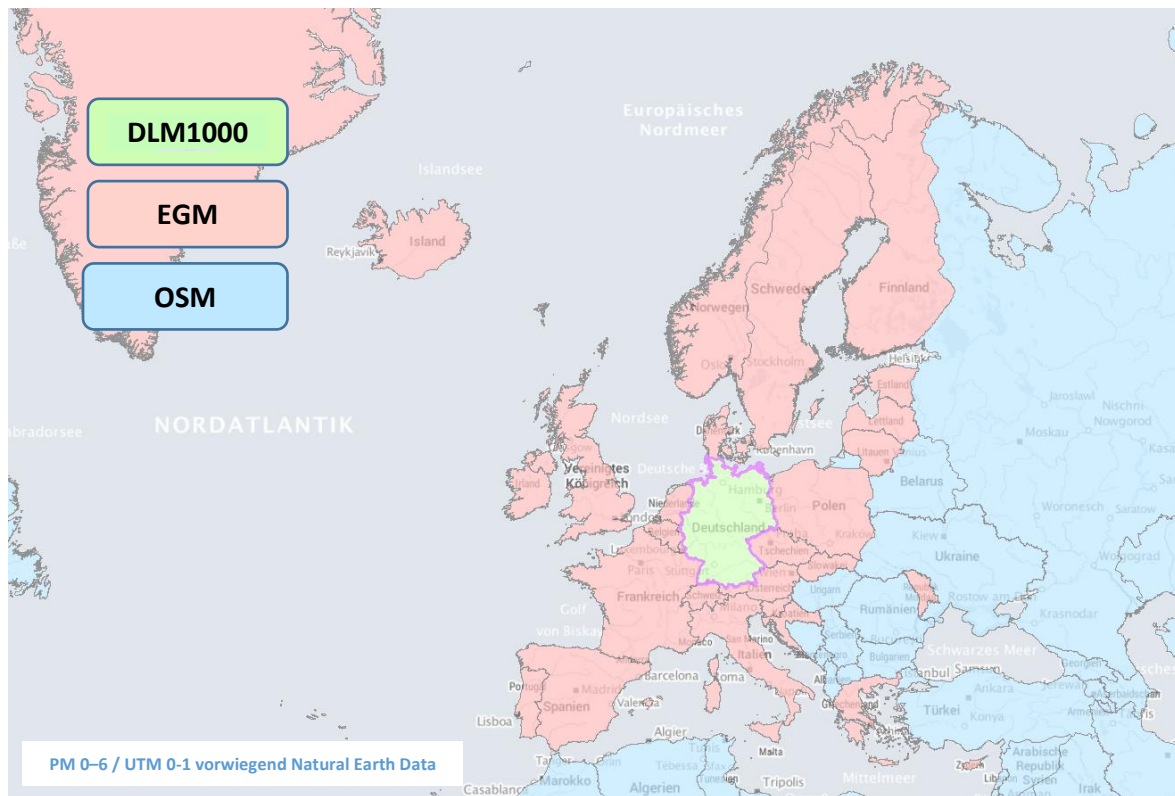


Abbildung 4 - Hauptdatengrundlagen kleine Zoomstufen (Pseudo-Mercator 6-9 / UTM32 1-4)

### 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/topplus-produkte.html>

Digitale Geodaten:

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

Die TopPlusOpen-Webkarte ist in nachfolgenden Bereitstellungsformen verfügbar:

- **Web Map Service:**  
[https://sgx.geodatenzentrum.de/wms\\_topplus\\_open?SERVICE=WMS&REQUEST=GetCapabilities](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](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/mercator/)
  - [https://daten.gdz.bkg.bund.de/produkte/topplus\\_open/TopPlusOpen/aktuell/utm32s/](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 Ursprungsordinate 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<br><i>Pseudo-Mercator</i> | Zoomlevel<br><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://sgx.geodatenzentrum.de/wms\\_topplus\\_open?request=GetCapabilities&service=wms](https://sgx.geodatenzentrum.de/wms_topplus_open?request=GetCapabilities&service=wms)

GetMap (GET), Layer „web“:

[https://sgx.geodatenzentrum.de/wms\\_topplus\\_open?service=wms&version=1.3.0&request=GetMap&Layers=web&STYLE=default&CRS=EPSG:25832&bbox=500000,5700000,500200,5700200&width=150&Height=150&Format=image/png](https://sgx.geodatenzentrum.de/wms_topplus_open?service=wms&version=1.3.0&request=GetMap&Layers=web&STYLE=default&CRS=EPSG:25832&bbox=500000,5700000,500200,5700200&width=150&Height=150&Format=image/png)

### 3.2.2 WMTS TopPlusOpen

GetCapabilities (GET):

[https://sgx.geodatenzentrum.de/wmts\\_topplus\\_open/1.0.0/WMTSCapabilities.xml](https://sgx.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)

[https://sgx.geodatenzentrum.de/wmts\\_topplus\\_open/tile/1.0.0/web/default/WEBMERCATOR/{z}/{y}/{x}.png](https://sgx.geodatenzentrum.de/wmts_topplus_open/tile/1.0.0/web/default/WEBMERCATOR/{z}/{y}/{x}.png)

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

[https://sgx.geodatenzentrum.de/wmts\\_topplus\\_open/tile/1.0.0/web\\_grau/default/WEBMERCATOR/{z}/{y}/{x}.png](https://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)

[https://sgx.geodatenzentrum.de/wmts\\_topplus\\_open/tile/1.0.0/web/default/EU\\_EPSG\\_25832\\_TOPPLUS/{z}/{y}/{x}.png](https://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)

[https://sgx.geodatenzentrum.de/wmts\\_topplus\\_open/tile/1.0.0/web\\_grau/default/EU\\_EPSG\\_25832\\_TOPPLUS/{z}/{y}/{x}.png](https://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:

[https://sgx.geodatenzentrum.de/wmts\\_topplus\\_open/tile/1.0.0/web/default/WEBMERCATOR/{0}/{2}/{1}.png](https://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](https://sgx.geodatenzentrum.de/wmts_topplus_open/tile/1.0.0/web/default/WEBMERCATOR/10/343/549.png)

## 4 Nutzungsbestimmungen und Quellenvermerk

Die hier angebotenen Geodaten stehen über Geodatendienste gemäß der Open Data Datenlizenz Deutschland – Namensnennung – Version 2.0 (<https://www.govdata.de/dl-de/by-2-0>) geldleistungsfrei zum Download und zur Online-Nutzung zur Verfügung. Insbesondere hat jeder Nutzer den Quellenvermerk zu allen Geodaten, Metadaten und Geodatendiensten erkennbar und in optischem Zusammenhang zu platzieren. Veränderungen, Bearbeitungen, neue Gestaltungen oder sonstige Abwandlungen sind mit einem Veränderungshinweis im Quellenvermerk zu versehen.

Quellenvermerk und Veränderungshinweis sind wie folgt zu gestalten.

Ohne Veränderungshinweis:

Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (Jahr des letzten Datenbezugs), Datenquellen:

Mit Veränderungshinweis

Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (Jahr des letzten Datenbezugs), Datenquellen (Daten verändert):

Bei der Darstellung auf einer Webseite ist der erste Teil des Quellenvermerks „Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (Jahr des letzten Datenbezugs)“ mit der URL „<https://www.bkg.bund.de>“ zu verlinken. Darüber hinaus ist der zweite Teil des Quellenvermerks „Datenquellen“ mit folgender URL zu verlinken: [https://sgx.geodatenzentrum.de/web\\_public/Datenquellen\\_TopPlus\\_Open.pdf](https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open.pdf)

Beispiel für eine Darstellung auf einer Webseite oder in einer App (mit Verlinkung):

[Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie \(2021\), Datenquellen](#)

Beispiel für eine Darstellung auf einer gedruckten Karte (ohne Verlinkung), Speicherung der Karte am 08.12.2021:

Kartendarstellung: © Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (2021), Datenquellen: [https://sgx.geodatenzentrum.de/web\\_public/Datenquellen\\_TopPlus\\_Open\\_08.12.2021.pdf](https://sgx.geodatenzentrum.de/web_public/Datenquellen_TopPlus_Open_08.12.2021.pdf)

## 5 Kontaktdaten

Bundesamt für Kartographie und Geodäsie

Referat GDL2 | Dienstleistungszentrum des Bundes für Geoinformation und Geodäsie (DLZ) | Zentrale Stelle Geotopographie (ZSGT)

Karl-Rothe-Straße 10-14

D-04105 Leipzig

Tel.: +49(0)341 5634-333

Fax: +49(0)341 5634-415

E-Mail: [dlz@bkg.bund.de](mailto:dlz@bkg.bund.de)



Weitere Informationen finden Sie auf unserer Homepage [www.bkg.bund.de](http://www.bkg.bund.de) unter der Rubrik „Produkte und Services“.