



AK GT Unterlage <b>1105R2</b>
28. Tagung
<b>TOP 4.8</b>

**Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen  
der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)**

---

# **Technisches Regelwerk für den Datenaustausch von Kacheln des WebAtlasDE**

**Version 1.2**

Status:

28. Tagung AdV-Arbeitskreis Geotopographie, AK-Beschluss 28/09

27. Tagung AdV-Arbeitskreis Geotopographie, AK-Beschluss 27/07

26. Tagung AdV-Arbeitskreis Geotopographie, AK-Beschluss 26/11

---

**Bearbeitet von der Arbeitsgruppe Qualitätssicherung WebAtlasDE  
im Lenkungsausschuss Geobasis**

**Bearbeitungsstand: 17.04.2015**

---

**Herausgegeben von der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV)**

Das vorliegende Dokument ist unter der Federführung des Lenkungsausschusses Geobasis in der Arbeitsgruppe *Qualitätssicherung WebAtlasDE* erarbeitet worden. Es wurde vom Arbeitskreis Geotopographie mit AK GT-Beschluss 26/11 verabschiedet und zuletzt mit AK GT-Beschluss 28/09 fortgeführt.

Das Werk, einschließlich aller seiner Teile, ist urheberrechtlich geschützt. Jede Verwertung außerhalb der Grenzen des Urheberrechts ist ohne Zustimmung des Herausgebers unzulässig. Das gilt insbesondere für Vervielfältigungen, Übersetzungen, Mikroverfilmungen und die Einspeicherung und Verarbeitung in elektronischen Systemen.

# Technisches Regelwerk für den Datenaustausch von Kacheln des WebAtlasDE

Stand: 17.04.2015

Version 1.2

## Inhalt

Dokumenthistorie .....	3
1 Gegenstand .....	4
2 Rasterkachelarchiv .....	4
2.1 Darstellungsvarianten/Koordinatenreferenzsysteme .....	4
2.2 Maßstabsstufen und Envelope.....	4
2.3 Inhalt.....	4
2.4 Indizierung.....	4
3 Datenformate .....	5
3.1 Allgemeine Verzeichnisstruktur.....	5
3.2 Offenes Rasterkachelarchiv .....	5
3.3 Kompaktes Rasterkachelarchiv.....	6
4 Sonstige Festlegungen .....	6
4.1 Transparenz .....	6
4.2 Komprimierung .....	6
4.3 Checksumme.....	7
4.4 Datentransfer.....	7
5 Referenzen .....	7

## Dokumenthistorie

Version	Stand	Bemerkungen	Beteiligte
1.0	19.03.2013	Erstellung des Dokuments	AG Qualitätssicherung WebAtlasDE
1.1	03.04.2014	Abschnitte 2.2,4.3,4.4,4.5 Redaktionelle Überarbeitung	AG Qualitätssicherung WebAtlasDE
1.1	14.04.2014	Abschnitt 2.2 entsprechend Entwurf des AdV- WMTS-Profiles V1.0.0	Dirk Thalheim
1.2	17.04.2015	Abschnitte 2.1, 2.2, 2.3, 4.2, 4.3 Anpassung an AdV- Produktspezifikation ATKIS®- WebAtlasDE-WMTS V1.0	AG Qualitätssicherung WebAtlasDE

## 1 Gegenstand

Das vorliegende Regelwerk definiert ein einheitliches Datenformat für Rasterkachelarchive. Es wird zum internen Austausch des Datenbestandes WebAtlasDE zwischen Landesvermessungseinrichtungen und dem BKG eingesetzt. Durch die Definition eines einheitlichen Datenformates werden der Austausch und die Übernahme des WebAtlasDE vereinfacht. Dies erlaubt eine schnellere Integration in Webdienste und unterstützt die Qualitätssicherung.

## 2 Rasterkachelarchiv

Ein Rasterkachelarchiv ist eine Sammlung von Bildkacheln einer Karte in einer Darstellungsvariante, die für fest definierte Maßstabsstufen einer Georeferenzierung vorberechnet wurden. Alle Kacheln einer Maßstabsstufe heißen TileMatrix. Ein TileMatrixSet umfasst mehrere oder alle TileMatrices des Rasterkachelarchivs.

### 2.1 Darstellungsvarianten/Koordinatenreferenzsysteme

Es sind vier Kachelarchive bereitzustellen:

- Halbton (HT) / UTM Zone 32 (EPSG:25832)
- Halbton (HT) / WGS84 Web Mercator (EPSG:3857)
- Graustufen (GT) / UTM Zone 32 (EPSG:25832)
- Graustufen (GT) / WGS84 Web Mercator (EPSG:3857)

### 2.2 Maßstabsstufen und Envelope

Aus dem AdV-Profil zum Web Map Tile Service (WMTS)<sup>1</sup> leiten sich die Vorgaben für den Envelope<sup>2</sup> und die Maßstabsstufen<sup>3, 4</sup> ab.

### 2.3 Inhalt

Kacheln müssen nur für das jeweilige Bundesland/Gebiet berechnet und geliefert werden und dieses Gebiet vollständig abdecken. Leere Kacheln außerhalb des Bundeslandes können optional geliefert werden.

Für jedes Bundesland müssen die AdV-Level 7-13 bereitgestellt werden. Die deutschlandweiten AdV-Level 0-6 werden zentral durch Bayern bereitgestellt.

### 2.4 Indizierung

Für eine konsistente Indizierung der Bildkacheln in den einzelnen TileMatrices ist die Ursprungskordinate und Ausdehnung des Rasterkachelarchivs (Envelope) entscheidend. Dies erlaubt ein nahtloses Zusammensetzen mehrerer Rasterkachelarchive aus verschiedenen Datenquellen.

Die Indizierung erfolgt über einen Zeilen- und Spaltenindex, die beide in der linken oberen Ecke mit 0 beginnen und hexadezimal angegeben werden.

---

<sup>1</sup> AdV-Profil zum Web Map Tile Service (WMTS) Version 1.0.0 vom 21.05.2014;  
[http://www.adv-online.de/icc/extdeu/nav/91a/91a60b99-b8c4-0a41-ba3c-cdd1072e13d6&sel\\_uCon=2aa705cc-190b-2941-44c9-10d7072e13d6&uTem=73d607d6-b048-65f1-80fa-29f08a07b51a.htm](http://www.adv-online.de/icc/extdeu/nav/91a/91a60b99-b8c4-0a41-ba3c-cdd1072e13d6&sel_uCon=2aa705cc-190b-2941-44c9-10d7072e13d6&uTem=73d607d6-b048-65f1-80fa-29f08a07b51a.htm)

<sup>2</sup> Ebenda, A5 Bounding Box Übersicht, Seite 23

<sup>3</sup> Ebenda, A4 INSPIRE-Tile Matrix Set, Seite 22

### 3 Datenformate

Die TileMatrices eines Rasterkachelarchivs werden in einer hierarchischen Verzeichnisstruktur gespeichert. Für den Austausch des WebAtlasDE werden zwei konkrete Speicherformate unterstützt:

- Offenes Rasterkachelarchiv
- Kompaktes Rasterkachelarchiv (ESRI Compact Map Cache)

#### 3.1 Allgemeine Verzeichnisstruktur

Im Wurzelverzeichnis findet sich für jede TileMatrix des Rasterkachelarchivs ein Unterverzeichnis. Der Name des Ordners setzt sich aus „L“ und zweistelligem Index des Zoomlevels (AdV-Level nach AdV-WMTS-Profil) zusammen.

Der Inhalt eines TileMatrix-Ordners ist abhängig vom gewählten Format.

#### 3.2 Offenes Rasterkachelarchiv

Das offene Rasterkachelarchiv verwendet eine direkte Speicherung der Bildkacheln in der Verzeichnisstruktur. Auf konkrete Bildkacheln kann über den Zeilen- und Spaltenindex der Kachel innerhalb der TileMatrix zugegriffen werden.

Der TileMatrix-Ordner besitzt für jede Zeile einen Unterordner. Der Name setzt sich aus „R“ und Zeilenindex zusammen. In diesen Ordnern liegen die Bildkacheln. Deren Name setzt sich aus „C“ und Spaltenindex zusammen. Daraus ergibt sich folgendes Pfadmuster:

L<Maßstabsstufe>/R<Zeilenindex>/C<Spaltenindex>.png

Zeilen- und Spaltenindex sind achtstellige hexadezimale Angaben. Fehlende Stellen werden mit führenden Nullen aufgefüllt. Bsp.: L09/R000001AF/C0000010A.png

Verzeichnisstruktur

- /
  - L00
    - R00000000
      - C00000000.png
      - C00000001.png
      - ...
    - R00000001
      - C00000000.png
      - ...
    - ...
  - L01
    - ...
  - ...
  - L<Maßstabsstufe>

- R<Zeilenindex>
  - C<Spaltenindex>.png

### 3.3 Kompaktes Rasterkachelarchiv

Das kompakte Rasterkachelarchiv ist ein ESRI-proprietäres Format. Hierbei werden Kacheln zu sogenannten Bundles zusammengefasst. Ein Bundle kann bis zu 16.000 Kacheln enthalten. Dies reduziert die Anzahl der Dateien im Dateisystem. Dadurch kann das Dateisystem effektiver ausgenutzt werden und Kopierprozesse beschleunigen sich. Wenn möglich sollte dieses Format verwendet werden.

In den TileMatrix-Ordnern befinden sich die Bundles, die wie folgt benannt werden:

R<Bundle-Zeilenindex>C<Bundle-Spaltenindex>.bundle

R<Bundle-Zeilenindex>C<Bundle-Spaltenindex>.bundlx

Bundle-Zeilenindex und Bundle-Spaltenindex sind vierstellige hexadezimale Angaben. Fehlende Stellen werden mit „0“ aufgefüllt. Bsp.: L10/R0080C0080.bundle

- /
  - L00
    - R0000C0000.bundle
    - R0000C0001.bundle
    - ...
  - L01
    - ...
  - ...
  - L<Maßstabsstufe>
    - R<Zeilenindex>C<Spaltenindex>.bundle

Weiterführende Informationen:

- <http://blogs.esri.com/esri/arcgis/2010/05/27/introducing-the-compact-cache-storage-format/>
- [http://help.arcgis.com/en/arcgisserver/10.0/help/arcgis\\_server\\_dotnet\\_help/index.html#/Inside the compact cache storage format/009300001661000000/](http://help.arcgis.com/en/arcgisserver/10.0/help/arcgis_server_dotnet_help/index.html#/Inside%20the%20compact%20cache%20storage%20format/009300001661000000/)

## 4 Sonstige Festlegungen

### 4.1 Transparenz

Ein Alpha-Kanal ist erforderlich. Die im AdV-WMTS-Profil angegebene Alternative (Empfehlung 9), nicht belegte Bereiche mit Schwarz einzufärben, wird nicht unterstützt.

### 4.2 Komprimierung

Ein Rasterkachelarchiv ist für einen effektiven Datentransfer als komprimiertes Archiv abzugeben. Wahlweise kann ein Rasterkachelarchiv auf mehrere Archive verteilt werden. Als Format sind gzip komprimierte Tar-Archive (tar.gz) zu verwenden.

Die erste Verzeichnisebene in den Archiven enthält die Verzeichnisse der TileMatrices (L00-L13).

Der Archivname setzt sich wie folgt zusammen:

<LÄNDERKÜRZEL>\_<VARIANTE>\_<GEOREF>[\_<STUFE>[\_<TEIL>]].tar.gz

Bsp.: NW\_HT\_25832\_L13\_3.tar.gz

Wobei:

- <LÄNDERKÜRZEL>: Kürzel Bundesland (2 Zeichen)
- <VARIANTE>: HT für Halbton oder GT für Graustufen
- <GEOREF>: EPSG-Nummer der Georeferenzierung, UTM 32: 25832; Web-Mercator: 3857
- <STUFE>: optionaler Teil für enthaltene TileMatrix (L00-L13), falls Archiv über mehrere Tile-Matrices aufgeteilt wird.
- <TEIL>: optionale Nummerierung, falls TileMatrix auf mehrere Archive verteilt wird

### 4.3 Checksumme

Zu jedem komprimierten Archiv soll eine MD5-Checksumme bereitgestellt werden, die zur Überprüfung der Datenintegrität verwendet werden kann. Jede Prüfsumme wird in einer Textdatei gespeichert. Der Name leitet sich vom Archivnamen ab, auf den sich die Prüfsumme bezieht:

<ARCHIVNAME>.md5

Bsp.: NW\_HT\_25832\_L13\_3.tar.gz.md5

Der Inhalt der Datei setzt sich aus Prüfsumme und Archivname zusammen:

<Prüfsumme> <ARCHIVNAME>

Bsp.: 53449ebd2014e95ce2df52f5b4a147ee NW\_HT\_25832\_L13\_3.tar.gz

Unter Linux kann die Checksumme beispielsweise mit dem Kommandozeilentool md5sum generiert werden.

### 4.4 Datentransfer

Die Datenbereitstellung erfolgt per FTP. Hierzu steht der FTP-Server des BKG bereit. Die Ablage erfolgt im Verzeichnis WebAtlasDE.

Jede Datenlieferung (Rasterkachelarchiv) erhält ein Unterverzeichnis. Zur besseren Unterscheidung setzt sich der Name des Unterverzeichnisses aus Länderkürzel und Farbvariante, auf die sich die Datenlieferung bezieht, zusammen.

LÄNDERKÜRZEL>\_<VARIANTE>

Bsp. (Berlin Halbton): BE\_HT

## 5 Referenzen

- AdV-Festlegungen zu den INSPIRE Technical Guidance View Services version 3.0 INSPIRE-Profile of WMTS 1.0.0 (AdV-WMTS-Profil Version 1.0.0)
- AdV-Produktspezifikation ATKIS®-WebAtlasDE-WMTS Version 1.0