



# **Empfehlung für Geodatendienste**

## **Ausgestaltung von Netzdiensten**

Version 0.93 vom 30.11.2020



**Baden-Württemberg**  
LANDESAMT FÜR GEOINFORMATION UND LANDENTWICKLUNG



Herausgeber:

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg

Büchsenstraße 54

70174 Stuttgart

Telefon: 0711/95980-0

Internet: [www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de)

[www.geoportal-bw.de](http://www.geoportal-bw.de)

**Mitwirkende zur Empfehlung:**

Andy Sohn	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung, Kompetenzzentrum Geodateninfrastruktur
Andreas Höhne	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung, Kompetenzzentrum Geodateninfrastruktur
Holger Thunig	Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung, Kompetenzzentrum Geodateninfrastruktur

**Dokumenthistorie:**

Version	Änderung/Ergänzung	Durch	Datum
0.1	Entwurfserstellung	Andy Sohn	28.12.2016
0.2	Ergänzung des Thema „Dienste optisch nicht ansprechend“	Andreas Höhne	03.01.2017
0.3	Ergänzung des Thema „Drucken im Geoportal-BW“	Andy Sohn	08.11.2017
0.4	Diverse Ergänzungen	Holger Thunig	15.11.2017
0.5	Namensänderung	KomZ-GDI-BW	10.01.2018
0.91	Anpassungen nach 28. Sitzung der AG Geodaten	KomZ-GDI-BW	26.08.2019
0.93	Ergänzung des Thema „Objektinformation im Geoportal-BW“	Andy Sohn, Andreas Höhne, Holger Thunig	30.11.2020

## Inhaltsverzeichnis

<b>1</b>	<b>EINLEITUNG.....</b>	<b>5</b>
<b>2</b>	<b>DARSTELLUNGSDIENSTE .....</b>	<b>6</b>
2.1	Hintergrundinformationen .....	6
2.2	Anzahl der Layer und deren Gestaltung .....	6
2.3	Maßstabsbegrenzungen .....	6
2.4	Zuordnung zu ISO-Themenkategorien .....	7
2.5	Zeichenvorgaben-Kartographische Gestaltung.....	7
2.6	Rasterkarten .....	8
2.7	Darstellung von Copyrightmerkmalen.....	8
2.8	<b>GetFeaturInfo Objektinformation .....</b>	<b>9</b>
2.8.1	Inhalte in verständlicher Sprache.....	9
2.8.2	CORS enabled.....	9
2.8.3	Objektname .....	9
2.8.4	Formate.....	9
2.8.5	Versionen.....	10
2.8.6	GetFeatureInfo Abfrage - GetFeatureRequest .....	10
2.8.7	GetFeaturInfo Abfrage – ignorierte Attribute .....	10
2.8.8	GetFeatureInfo Abfrage – leere Rückgabe.....	11
2.8.9	GetFeatureInfo Abfrage – Darstellung „text/html“ .....	11
2.9	<b>Legenden mit einheitlichen Vorgaben für gleichartige Darstellung von Karteninhalten</b> <b>11</b>	
2.10	<b>Benennung von Diensten .....</b>	<b>12</b>
2.11	<b>Layer-Namen eindeutig und lesbar .....</b>	<b>12</b>
2.12	<b>Time-Parameter für WMS .....</b>	<b>12</b>
2.13	<b>CORS.....</b>	<b>13</b>

## 1 Einleitung

Der Mehrwert einer Geodateninfrastruktur wird durch die gemeinsame Nutzung der über diese Infrastruktur bereitgestellten Geodatendienste sichtbar. Durch das Zusammenspiel unterschiedlicher Geodaten erschließen sich neue wertvolle Informationen. Damit die über Darstellungsdienste oder Downloaddienste bereitgestellten Geoinformationen sinnvoll miteinander kombiniert werden können, bedarf es jedoch zusätzlicher Festlegungen, die über die ‚Dienstprofile und Produktspezifikationen hinausgehen..

Die Ausprägung der meisten Geodatendienste richtet sich primär an den fachlichen Erwägungen des Anbieters aus. Erst in zweiter Linie kommt der Aspekt gemeinsamer Nutzung in einer GDI hinzu.

Bei den aufgeführten Maßnahmen handelt es sich deshalb explizit nur um Empfehlungen.

Diese werden insbesondere hinsichtlich der Verwendung der Geodatendienste in der zentralen Komponente „Geoportal GDI-BW“ getroffen.

Dieses Dokument zeigt diese in einem ersten Schritt für Darstellungsdienste auf.

Downloaddienste werden in einer Fortschreibung dieses Dokumentes berücksichtigt.

## **2 Darstellungsdienste**

### **2.1 Hintergrundinformationen**

Für die Arbeit mit speziellen fachlichen Geoinformationen ist meistens die Nutzung diverser Hintergrundinformationen erforderlich. Diese Hintergrundinformationen, z.B. Geobasisdaten, insbesondere Digitale Orthophotos, sollten jedoch von den für diese Geoinformationen originär zuständigen geodatenhaltenden Stellen über eigene Darstellungsdienste bereitgestellt werden.

Bei der Gestaltung fachlicher Darstellungsdienste sollte daher auf die Integration dieser Hintergrundlayer verzichtet werden. Als Vorteil ergibt sich unter anderem eine verbesserte Performance und unabhängige Nutzbarkeit des Dienstes...

### **2.2 Anzahl der Layer und deren Gestaltung**

Die Layerstruktur eines Darstellungsdienstes ermöglicht eine sinnvolle fachliche Zusammenstellung der transportierten Geoinformationen.

Um Kombination mit anderen Geoinformationen aus weiteren Darstellungsdiensten zu vereinfachen, sollten möglichst nur wenige Layer in einem Dienst kombiniert werden und die Menge der zusammengefassten Geoinformationen in jedem Layer begrenzt werden.

Dadurch wird zudem die Findbarkeit über die Suche über Metadaten verbessert.

Bei einer feingliedrigen Aufteilung – z.B. pro Layer nur ein Geoinformationsthema oder eine Objektausprägung – ist bei den Eigenschaften des Dienstes darauf zu achten, dass nur diejenigen Layer standardmäßig eingeschaltet sind, deren Geoinformationen thematisch auch eng zusammenhängen. Alternativ würde in solchen Fällen eine Aufteilung der Geoinformationen auf mehrere Darstellungsdienste mehr Sinn machen, da diese dann in der GDI auch besser auffindbar wären.

### **2.3 Maßstabsbegrenzungen**

Darstellungsdienste können mit Maßstabsbegrenzungen ausgestattet sein. Dieses führt dazu, dass die transportierten Geoinformationen nur in bestimmten Darstellungsmaßstäben angezeigt werden. Dies kann aus rein fachlicher Sicht durchaus sinnvoll sein, da die Geoobjekte in kleineren Maßstäben z.B. nicht für eine Bearbeitung nutzbar dargestellt werden können bzw. zu Fehlinterpretationen führen.

Aus Nutzersicht führt dieses Verhalten des Dienstes jedoch in der Regel zu Hindernissen und Verwirrungen bei der Nutzung. Zum einen kann der Nutzer in kleinen Maßstäben nicht

feststellen, wo sich diese Geoobjekte im größerem räumlichen Zusammenhang befinden und zu anderem wird dies oft als Fehlfunktion bzw. Nichtverfügbarkeit des Dienstes interpretiert. Eine kartographische Einschränkung durch die Maßstabsbegrenzung als Maßnahme der Zwangsinterpretation für den Nutzer beschränken die interoperable Nutzung von Geodatendiensten.

Um dem entgegen zu wirken bedürfen Clients einer eigenen Funktionalität zur Identifikation und Anzeige dieser Grenzen.

Deshalb sollte auf eine Begrenzung des darstellbaren Maßstabs für Darstellungsdienste, sofern keine nutzungsrechtlichen oder interpretatorischen Gründe dafürsprechen, verzichtet werden.

## **2.4 Zuordnung zu ISO-Themenkategorien**

Darstellungsdienste sind über die Daten-Dienste-Kopplung in den Metadaten einer ISO-Themenkategorie zugeordnet. Diese wird für die Suche von Geoinformationsressourcen vom Nutzer bzw. von Suchmaschinen genutzt. Je eindeutiger die Zuordnung zu einer ISO-Themenkategorie ist, desto einfacher lässt sich die gesuchte Geoinformationsressource für den Nutzer finden. Daher sollten in einem Darstellungsdienst möglich nur Geoinformationen transportiert werden, welche der gleichen ISO-Themenkategorie zugeordnet werden können (vgl. Kapitel 2.2). Da die Zuordnung über die Daten-Dienste-Kopplung erfolgt und somit die ISO-Themenkategorie die Geodaten betreffen, sollten auch mehrere Geodaten nach Möglichkeit nur dann in einem Geodatensatz zusammengefasst werden, wenn diese der gleichen ISO-Themenkategorie zugeordnet werden können.

## **2.5 Zeichenvorgaben-Kartographische Gestaltung**

Bei Darstellungsdiensten spielt die kartographische Gestaltung eine entscheidende Rolle. Sie entscheidet darüber, ob die transportierten Geoinformationen schnell sowie richtig interpretiert werden können und die Geoinformationen mehrerer Darstellungsdienste ohne Informationsverlust kombinierbar sind.

Zur Nutzungserleichterung sollten Darstellungsdienste als zusätzliche Informationsquelle mit einer Legende angereichert werden. Dieser kann dann die Bezeichnungen der dargestellten Geoinformationen entnommen werden.

Bei der kartographischen Gestaltung sollte darauf geachtet werden, dass die Darstellung der transportierten Geoinformationen sich eindeutig gegenüber anderen abgrenzt, ohne dabei eine zu hohe Dominanz zu haben, welche die Kombination mit anderen Geoinformationen erschwert. Die Anzahl der in einem Darstellungsdienst transportieren Geoinformationen

unterschiedlicher Art sollte so sein, dass die visuelle Trennung dieser Geoinformation in der Darstellung sowie in der Legende eindeutig ist. Ist diese Eindeutigkeit nicht mehr gegeben, sollten die Geoinformationen auf mehrere Darstellungsdienste aufgeteilt werden (vgl. Kapitel 2.2).

## 2.6 Rasterkarten

Die Darstellung in Rasterkarten ist meist nur für die Darstellung in einem Maßstab optimiert. Die transportierte Geoinformation über Geodatendienste wird nur in dem optimierten Maßstab sauber dargestellt. Die Bewertung in anderen Darstellungsmaßstäben ist somit nur schwer bzw. schlecht möglich.

Da der Darstellungsmaßstab bei der Verwendung von Darstellungsdiensten oft geändert wird, ist der Transport von Rasterkarten für eine bedarfsgerechte Nutzung ungeeignet.

Für einen Darstellungsmaßstab optimierte Rasterkarten sollten deshalb nicht eins zu eins über Darstellungsdienste transportiert werden. Darstellungsdienste können beispielsweise auf den Vektor-Grundlagendaten für die Rasterkarten aufgesetzt werden.

Als weitere Möglichkeit könnten thematisch zusammenhängende Rasterkarten unterschiedlicher Maßstäbe als Kombination verschiedener Maßstabsebenen in einem Darstellungsdienst zusammengefasst werden.

## 2.7 Darstellung von Copyrightmerkmalen

In Darstellungsdiensten werden gegenwärtig häufig Wasserzeichen bei der Auslieferung von Karten hinzugerendert. Dabei wird die Darstellung des Dienstes überlagert, was in vielen Fällen zu einer deutlichen Verschlechterung der Nutzbarkeit insbesondere dann führt, wenn die Darstellung eine Beschriftung enthält. Bei einer gekachelten Abfrage eines WMS (zur Erhöhung der Performance für die Darstellung) kommt es zudem zu mehrfacher Anzeige des Wasserzeichens.

In der Rückgabegraphik eines GetMap/GetTile Request sollten keine statischen Informationen, wie z.B. Copyright-Vermerke oder Logos, eingeblendet werden. Sinnvoller werden Copyright-Vermerke und Nutzungsbedingungen in den Metadaten des Dienstes eingetragen.

Diese Empfehlung ist ebenfalls im Dokument „Vorgaben der GDI-DE zur Bereitstellung von Darstellungsdiensten“ enthalten (Empfehlung 12, [Architektur der Geodateninfrastruktur - Vorgaben der GDI-DE zur Bereitstellung von Darstellungsdiensten Version 1.0.1](#))

## 2.8 GetFeaturInfo Objektinformation

Bei der Realisierung der Funktion „Objektinformation“ ( GetFeatureInfo ) im Geoportal-BW werden alle aktuell geltenden Standards bzgl. IT-Sicherheit sowie der Funktion GetFeatureInfo beachtet. Darüber hinaus wurden keine Spezifika berücksichtigt. Damit die Funktion für einen Dienst im Geoportal-BW bestmöglich funktioniert, sind nachfolgende Vorgaben bei der Realisierung eines Darstellungsdienstes zu berücksichtigen. (Die Kapitel 2.8.5, 2.8.8 und 2.8.9 greifen erst ab der Geoportal-BW Version 21051)

### 2.8.1 Inhalte in verständlicher Sprache

GetFeatureInfo-Inhalte werden in der GDI-BW eingesetzt, um Nutzern erweiterte Informationen zu Einzel-Objekten in Darstellungsdiensten bereitzustellen. Der Einsatz möglichst kurzer, verständlicher Attribut-Bezeichnungen erleichtern das Arbeiten mit den Fachinformationen.

### 2.8.2 CORS enabled

Nur für Dienste, welche eine gültigen CORS-Header für das [www.geoportal-bw.de](http://www.geoportal-bw.de) aufweisen, kann die Funktion „Objektinformation im Geoportal-BW“ ausgeführt werden

### 2.8.3 Objektname

Für die Anzeige des Objektname werden die Attribute "OBJECT\_ID", "OBJECTID" oder "LABEL" im Dienst berücksichtigt. Die Groß- und Kleinschreibung wird hierbei ignoriert. Ist keines dieser Attribute vorhanden, wird bei Rückgaben im Format MIME-Type application/vnd.ogc.gml, MIME-Type application/vnd.ogc.gml/3.1.1 oder MIME-Type application/gml+xml (iterierbar) der Objektname aus dem Text „Objekt Nr.“ plus einer fortlaufenden Nummerierung beginnend bei „1“ gebildet. Bei Rückgaben im Format MIME-Type text/html (nicht iterierbar) wird für den Objektname der Text „Objektinformation“ gesetzt.

### 2.8.4 Formate

Anzeigbare Formate sind:

- MIME-Type text/html
- MIME-Type application/vnd.ogc.gml
- MIME-Type application/vnd.ogc.gml/3.1.1
- MIME-Type application/gml+xml

Diese Formate werden in der folgenden Reihenfolge abgefragt:

1. gml
2. text/html
3. text/xml

#### 4. text/plain

Diese Reihenfolge wird mit der Liste der in den Capabilities des Dienstes hinterlegten unterstützten Datenformate abgeglichen. Dabei wird das erste präferierte Datenformat gewählt, welches in der Liste der unterstützten Datenformate des Dienstes aufgeführt ist. Wenn der Dienst keines der präferierten Datenformate unterstützt, wird „text/html“ genutzt, da dieses laut [Anforderung 19](#) der Vorgaben für Darstellungsdienste der GDI-DE<sup>1</sup> von allen Diensten unterstützt werden muss. Die Eigenschaftsangaben (Capabilities) des Dienstes bestimmen somit welcher der Typen zur Verfügung stehen. Grundsätzlich sollte darauf geachtet werden, dass bei allen angebotenen Formaten immer die gleichen Informationen geliefert werden.

### 2.8.5 Versionen

Die abgefragte Version des Dienstes wird durch das Capabilities-Dokument des Dienstes bestimmt. Antwortet der Dienst mit einer GetCapabilities-Antwort z.B. in Version 1.1.1, weil 1.3.0 nicht unterstützt wird, wird diese Version als relevant angesehen und alle weiteren Anfragen werden auf dieser Version durchgeführt. Ist keine Version zum Dienst angegeben, wird versucht, die aktuellste Version, aktuell ist dies die Version WMS 1.3.0, anzufragen.

Die Version WMS 1.3.0 ist strikter in der Prüfung des angefragten Rückgabeformats (via URL-Parameter INFOFORMAT) und antwortet mit einem Fehler, falls das Format nicht unterstützt wird, bzw. wenn das Format nicht in den Capabilities gelistet ist. Dies ermöglicht einer Anwendung die Anfragen/Antworten sowie die Verarbeitung dieser eindeutig umzusetzen. Ältere Versionen, z.B. WMS 1.1.1, beantworten diese Anfragen nicht mit einer eindeutigen Fehlermeldung, sondern liefern eine beliebige Antwort zurück. Damit kann die Verarbeitung in einer Anwendung nicht mehr gezielt erfolgen. Es wird daher die konsequente Pflege der Capabilities der WMS/WMTS-Dienste empfohlen, sodass die Capabilities die tatsächlichen Fähigkeiten des Dienstes widerspiegeln. Dadurch würde beim WMS 1.3.0 immer das tatsächlich unterstützte Format abgefragt werden und somit in der Anwendung präsentiert werden.. .

### 2.8.6 GetFeatureInfo Abfrage - GetFeatureRequest

Die Abfrage erfolgt aus Gründen der Performance für alle Layer in einem GetFeatureRequest. Hierbei muss die dienstbetreibende Stelle gewährleisten, dass bei der Antwort alle angefragten Layer berücksichtigt werden.

### 2.8.7 GetFeatureInfo Abfrage – ignorierte Attribute

Folgende Attribute werden bei der Anzeige der Objektinformation im Geoportal-BW ignoriert

- geom, geometry, the\_geom (Damit keine geometrischen Informationen zum Datensatz angezeigt werden. Sofern diese benötigt werden und die geodatenhaltende Stelle diese Informationen bereitstellt, werden diese über einen Downloaddienst übertragen)

---

<sup>1</sup> [http://www.gdi-de.org/download/2020-03/Architektur\\_GDI\\_Breitstellung\\_Darstellungsdienste\\_V1.pdf](http://www.gdi-de.org/download/2020-03/Architektur_GDI_Breitstellung_Darstellungsdienste_V1.pdf)

- labeled (Dieses Attribut wird bei ‚Eigene Zeichnungen‘ im Geoportal-BW verwendet, um den Status zu speichern, ob ein gezeichnetes Element sein Label in der Karte anzeigen soll. Da dieses Attribut aber nur programmlogischen Kontext, hat wird dies nicht angezeigt.)

### 2.8.8 GetFeatureInfo Abfrage – leere Rückgabe

Die Nutzung des Attributes `class="ogc-getfeatureinfo-isempty"` im `<body>` Tag ermöglicht, dass ein eindeutiger Wert für eine leere Ergebnismenge (keine Daten) definiert wird. Dadurch kann eine leere GetFeatureInfo-Antwort des MIME-Types `text/html` auf eine einheitliche Weise interpretiert und von Clients entsprechend automatisiert verarbeitet werden (siehe [Vorgaben](#) für Darstellungsdienste der GDI-DE Anforderung 20<sup>2</sup>).

Wird über eine GetFeatureInfo-Anfrage somit kein Objekt identifiziert und die Anfrage mit dem MIME-Typ `text/html` durchgeführt, so muss in den `<body>` Tag der leeren HTML-Seite das Attribut `class="ogc-getfeatureinfo-isempty"` eingefügt werden, damit eine automatisierte Verarbeitung und somit eine eindeutige Info im Geoportal-BW erfolgen kann.

### 2.8.9 GetFeatureInfo Abfrage – Darstellung „text/html“

Die bestmögliche Darstellung der Objektinformation wird im Geoportal-BW erreicht, wenn der Dienst für die GetFeatureInfo Abfrage die Formate MIME-Type `application/vnd.ogc.gml` oder MIME-Type `application/vnd.ogc.gml/3.1.1` unterstützt.

Sofern ein Dienst nur MIME-Type `text/html`<sup>3</sup> unterstützt, sollten die dienstbetreibende Stelle folgendes beachten, um eine gute Nutzbarkeit im Geoportal-BW zu erreichen:

- optimal: responsive Webdesign verwenden
- Für die Darstellung die Werte für Höhe und Breite nicht in %, sondern in Pixel anzugeben. Sofern die Werte in % angegeben werden, wird die Darstellung in den verfügbaren Raum der Sidebar skaliert. Werden die Werte in Pixel angegeben, werden diese auch komplett in der Sidebar dargestellt und der Nutzer kann durch eine Bildlaufleiste die Inhalte betrachten.
- Des Weiteren können für eine bessere Darstellung eines "text/html" in der Sidebar, die Informationen in einer Spaltenausrichtung, anstatt in einer Zeilenausrichtung präsentiert werden.

## 2.9 Legenden mit einheitlichen Vorgaben für gleichartige Darstellung von Karteninhalten

Um die interoperable Verwendung von Darstellungsdiensten zu erhöhen und den Umgang für Nutzer zu vereinfachen ist es sinnvoll, Legenden für Darstellungsdienste einheitlich zu gestalten. In der GDI-BW soll daher für jedes Kartenthema (Layer bzw. Ebene) eine Legende

---

<sup>2</sup> [http://www.gdi-de.org/download/2020-03/Architektur\\_GDI\\_Breitstellung\\_Darstellungsdienste\\_V1.pdf](http://www.gdi-de.org/download/2020-03/Architektur_GDI_Breitstellung_Darstellungsdienste_V1.pdf)

<sup>3</sup> Obwohl nicht zulässig in der GDI-DE vgl. Kap. 2.9.3

bereitgestellt und unter einer URL angeboten werden (Verlinkung in den Capabilities-Dokument).

Diese Legenden sollen sich nach folgenden Vorgaben richten:

- Breite: 300 Pixel
- Hintergrundfarbe: Transparent oder Weiß
- Datenformat: PNG
- Schriftart: Arial
- Schriftgröße: 10 Pixel
- Inhalt je Eintrag:
  - 5 Pixel Freiraum
  - 75 Pixel Symbol 10 Pixel Freiraum
  - 205 Pixel Bezeichnung des Symbols
  - 5 Pixel Freiraum

## 2.10 Benennung von Diensten

Für viele Dienste in der GDI-BW greifen fachliche Namenskonventionen, die den Dienst-Namen vorschreiben. In anderen Fällen stehen fachliche Anforderungen an die Dienste im Vordergrund (Fachdatenbezeichnungen). Dies führt zu wenig verständlichen und schwer darstellbaren Dienstnamen (zu lang), um dennoch eine Recherchierbarkeit für die Allgemeinheit sicherzustellen, soll in den Metadaten des Dienstes das Feld für den Alternativtitel genutzt werden, um Dienste kurz (<15 Zeichen), prägnant, allgemeinverständlich zu benennen.

## 2.11 Layer-Namen eindeutig und lesbar

Die Benennung von Layern in Darstellungsdiensten sollten eindeutig und lesbar sein, um die Arbeiten mit Fachdaten und die Suche nach diesen für die fachfremde Nutzer zu ermöglichen.

## 2.12 Time-Parameter für WMS

Für die Bereitstellung mehrdimensionaler Daten (Zeit/Höhe) eignet sich das OGC Best Practice Paper (OGC Best Practice for using Web Map Services (WMS) with Time-Dependent or Elevation-Dependent Data (1.0) - 12-111r1 - [https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact\\_id=56394](https://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=56394)).

Die zunehmende Anzahl verfügbarer Datensätze mit verschiedenen Aufnahmezeitpunkten, insbesondere im Bereich der Luftbild- und Satellitendaten, , macht den Einsatz des Time-Parameters sinnvoll.

Beachten Sie hierzu auch die Anforderung 24 des Dokuments [Architektur der Geodateninfrastruktur - Vorgaben der GDI-DE zur Bereitstellung von Darstellungsdiensten Version 1.0.1](#)

## 2.13 CORS

Es ist notwendig, dass Webanwendungen die verteilten Server eigenständig abfragen (z. B. Abfrage von Capabilities-Dokumenten). Aufgrund der Same-Origin Policy wird das Aufrufen von verteilten Ressourcen grundsätzlich verhindert.

Der HTTP-Header (serverseitig) soll bei den jeweils bereitgestellten Operationen zusätzlich folgenden Eintrag enthalten: „Access-Control-Allow-Origin“ \*

Beachten Sie hierzu auch die Empfehlung 24: des Dokuments [Architektur der Geodateninfrastruktur - Vorgaben der GDI-DE zur Bereitstellung von Darstellungsdiensten Version 1.0.1](#)