
Modellprojekt Schutzgebietsinformationen Technische Rahmenbedingungen V2.0

Stand: 14. Juli 2009

Einführung

Im Rahmen des GDI-DE-Modellprojekts „Schutzgebietsinformationen“ sollen in Bundes- und Länderverwaltungen flächendeckend für Deutschland digitale Schutzgebietsinformationen harmonisiert über standardisierte WMS-Dienste bereitgestellt und in einem übergreifenden Visualisierungsdienst dargestellt werden.

Gleichzeitig wird die INSPIRE-konforme Bereitstellung von Schutzgebietsinformationen schrittweise realisiert.

Im Folgenden werden die überarbeiteten technischen Rahmenbedingungen für die Implementierung beschrieben. Erfahrungen aus den Implementierungen zahlreicher Bundes- und Länderverwaltungen sind in dieser Fortschreibung berücksichtigt.

Grundlegendes Prinzip der Realisierung

Die technische Realisierung des Modellprojekts erfolgt grundlegend über drei Komponenten:

1. Dezentrale WMS
2. Kaskadierender WMS
3. beliebiger WMS-Client (exemplarisch im Geoportal.Bund realisiert)

Das Zusammenspiel dieser drei Komponenten ist in Abbildung 1 dargestellt.

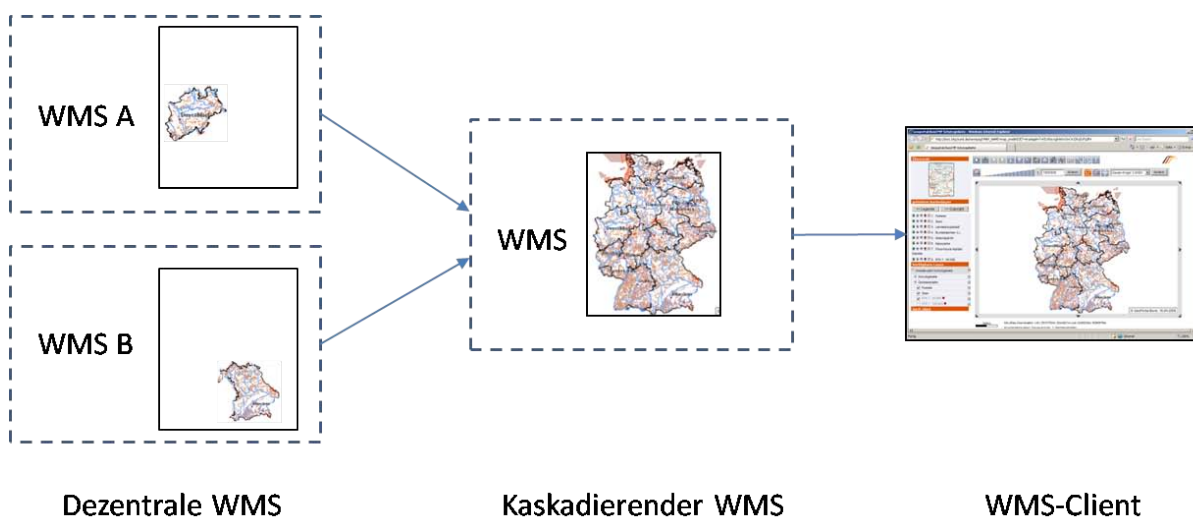


Abbildung 1: Drei Komponenten der technischen Realisierung des Modellprojekts

Die dezentralen WMS werden von den einzelnen Bundes- und Länderverwaltungen veröffentlicht. Sie werden in einem übergeordneten WMS zusammengefasst. Dieser übergeordnete, kaskadierende WMS wird im Geoportal.Bund eingebunden. Werden Anfragen an den kaskadierenden WMS gestellt, so werden diese im Sinne einer Kaskade (ital. cascata, [stufenweiser] Wasserfall) stufenweise umgesetzt, d.h. vom kaskadierenden WMS an die einzelnen dezentralen WMS weitergereicht. Dies betrifft die WMS-Operationen *GetMap* und *GetFeatureInfo*.

Zur Bereitstellung von Schutzgebietsinformationen werden zu Übersichtszwecken für die Maßstäbe 1:200.000 und kleiner harmonisierte Bundesdaten des Bundesamts für Naturschutz (BfN) und der Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG), ab dem Maßstab 1:200.000 und größer Länderdaten genutzt.

Technische Rahmenbedingungen

Der Bereitstellung digitaler Schutzgebietsinformationen im Rahmen des GDI-DE-Modellprojekts liegt stets die aktuelle Version der Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland zugrunde¹. Die dort referenzierte Version der WMS-Spezifikation ist zu verwenden. Da das Architekturkonzept in seiner Fortschreibung schrittweise die INSPIRE-Anforderungen für Netzdienste umsetzen wird, ist auch im Modellprojekt die INSPIRE-Konformität perspektivisch sichergestellt.

1. Semantik

1.1 Layer

Die Wahl der bereitzustellenden Objektarten orientiert sich zunächst an den Anforderungen in Deutschland. Die Anforderungen des INSPIRE-Datenmodells (Protected Sites) werden – soweit derzeit bekannt – durch diese Objektarten nur teilweise abgedeckt. Im Rahmen des Modellprojektes soll die Abdeckung vervollständigt werden. Folgende Objektarten werden im Rahmen des Modellprojekts einheitlich bereitgestellt (Tabelle 1):²

Tabelle 1: Objektarten des Modellprojekts

Wasserschutzgebiet
Naturschutzgebiet
Fauna-Flora-Habitat – Gebiet
Vogelschutzgebiet
Nationalpark
Biosphaerenreservat
Naturpark
Landschaftsschutzgebiet

¹ http://www.gdi-de.org/de/download/GDI_ArchitekturKonzept_V1.pdf (aktuelles Architekturkonzept im Mai 2009)

² Es steht dem Diensteanbieter frei, ob er alle Objektarten in einem Dienst zusammenfasst oder ob er mehrere Dienste anbietet.

Jeder Layer besitzt eine eindeutige Bezeichnung, die sich zum Einblenden bspw. in der Legende der Karte eignet (Element <Title>) und einen Identifikator der von den Clients zur Identifizierung verwendet wird (Element <Name>). Das Element <Title> soll einheitlich nach den Vorgaben in Tabelle 1 benannt werden. Laut dem in der aktuellen Version des Architekturkonzepts referenzierten WMS-DE 1.0 Profil³ darf der Inhalt des Tags <Name> innerhalb eines Layer, nur Buchstaben (ohne Umlaute und ß), Zahlen, Minuszeichen, Doppelpunkte und Unterstriche enthalten.

1.2 GetFeatureInfo

Folgende Objektinformationen (Attribute) werden als FeatureInfo einheitlich in Reihenfolge und Benennung als Minimalanforderung bereitgestellt (Tabelle 2):

Tabelle 2: Objektinformationen für GetFeatureInfo

Nr.	Attribut	Definition	INSPIRE-Entsprechung	Obligation	Bemerkung
1	Gebietsname	Name des Schutzgebietes	Attribut: geographicalName	Ja	Die Eintragung des Schutzgebietsnamens ist obligatorisch festgelegt. Sofern ein festgesetzter Gebietsname nicht vorliegt, wird ersatzweise der Text „nicht vorhanden“ eingetragen
2	Gebietsnummer	Schutzgebetskennziffer	Attribut: siteCode	Ja	Die Eintragung erfolgt in folgender Form: „OID“ gem. a) den Festlegungen des Erfahrungsaustauschs zum Anhang 5.II VV bzw. b) den Festlegungen im Rahmen des INSPIRE-Prozesses
3	Rechtsgrundlage	Quelle der Rechtsverordnung	Attribut: legalFoundationDocument + Attribut: legalFoundationDate	Ja	Die Eintragung bezieht sich auf die Quelle der Rechtsverordnung (z.B. RVO des Landkreises ... vom... Staatsanzeiger...). Soweit vorhanden wird die weiterführende URL angegeben. Sofern eine Rechtsverordnung zu einem Schutzgebiet nicht existiert, erfolgt der Eintrag „Nicht vorhanden“
4	Schutzzone	Kategorisierung unterschiedlicher Schutzgebietzonen	kein Äquivalent unter Annex I – Protected Sites	Nein	Schutzgebiete werden nur vereinzelt in Schutzzonen unterteilt. Die Eintragung kann daher nicht obligatorisch sein.

³ derzeit gültiges WMS Profil laut aktuellem Architekturkonzept (Stand Juli 2009)

5	Erfassungsgrundlage	Erfassungsgrundlage mit Maßstabsangabe	Attribut: accuracy	Ja	Die Informationen zur Erfassungsgrundlage ermöglichen Aussagen über die geometrische Qualität der Gebietsausweisung. Die Eintragung erfolgt in folgender Form: „Bezeichnung der Erfassungsgrundlage (Maßstab)“
6	Info_Kontakt	Verknüpfung zum zugehörigen Metadatensatz über die Metadaten-ID bzw. eine URL	kein Äquivalent unter Annex I – Protected Sites, aber Attribut: responsibleAgencyName	Ja	

1.3. Implementierung *GetFeatureInfo*

Die *GetFeatureInfo*-Response ist in den Formaten HTML und XML zu liefern. Um die Information eines bestimmten Objekts auf der Karte abrufen zu können, muss die Abfrage in den WMS-Capabilities des Dienstes (<Layer queryable="1">) erlaubt sein, damit ein *GetFeatureInfo*-Request eines Clients beantwortet werden kann. Der Administrator des WMS-Dienstes hat die Möglichkeit, verschiedene Formate für die *GetFeatureInfo*-Response zu unterstützen.

Über die Bereitstellung von *GetFeatureInfo* in HTML konnte im bisherigen Verlauf des Modellprojekts kein einheitliches Erscheinungsbild der Attributinformationen erreicht werden. Die Abgabe von *GetFeatureInfo* in (darstellungsneutralem) XML bietet einen Lösungsansatz. Da sich die in den dezentralen Web Servern erzeugten XML-Dateien in ihrer Struktur jedoch unterscheiden, muss zunächst eine XML Transformation mittels XSL-T (Extensible Stylesheet Language Transformation) erfolgen. Die Transformation wird grundsätzlich durch die Dienstebereitsteller durchgeführt. Hierbei wird in der Regel eine systemabhängige XML-Struktur (Ausgangsformat) in eine einheitliche XML-Struktur (Zielformat) überführt. Das einheitlich gelieferte *GetFeatureInfo* XML wird vom kaskadierenden WMS Dienst entgegengenommen und mittels einer weiteren XSL Transformation in ein einheitliches Layout gebracht. Abbildung 2 illustriert den Gesamtvorgang.

Die einheitliche Zielstruktur als XML Schema Definition (XSD) ist unter <http://schemas.gdi-de.org/schutzgebietsinformationen/1.0/getfeatureinfo.xsd> definiert. Eine genaue Vorgehensbeschreibung am Beispiel des Mapserver ArcIMS findet sich im

Dokument „Vorgehensbeschreibung GetFeatureInfo“ (Anlage). Die Beschreibung wird bei Bedarf für andere Softwarelösungen erweitert (UMN Mapserver, deegree, etc.).⁴

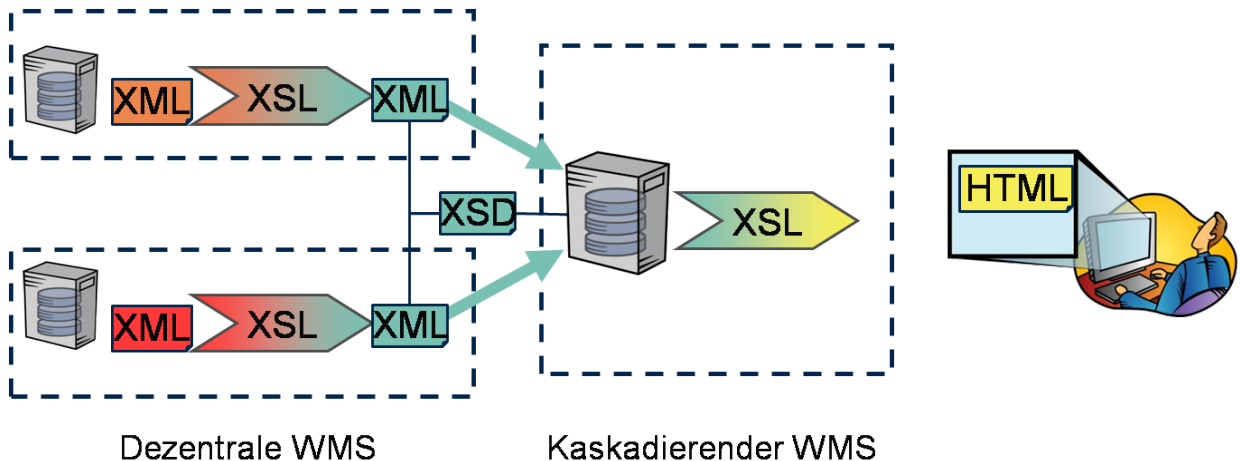


Abbildung 2: Geplantes Vorgehen für die einheitliche GetFeatureInfo Bereitstellung

2. Geometrie und Datenbereitstellung

Im Modellprojekt „Schutzgebietsinformationen“ erfolgt keine geometrische Harmonisierung der Datenbestände. Länderüberschreitende Geometrien sollen bilateral harmonisiert werden, wobei derzeit bestehende Inhomogenitäten außerhalb dieses Projektes sukzessive abgearbeitet werden sollten.

Die vom dezentralen WMS generierten Kartendarstellungen (*GetMap*-Response) sollen ausschließlich die Schutzgebietsinformationen visualisieren, da Copyrightvermerke oder ähnliche Zusätze in der Grafik Probleme bereiten. Die Nutzungsbedingungen für die Schutzgebietsinformationen des Modellprojekts werden nicht in diesen technischen Rahmenbedingungen geregelt.

⁴ Redaktionelle Anmerkung: Eine stets [aktuelle Auflistung](#) der verfügbaren Vorgehensbeschreibungen findet sich im Wiki der GDI-DE.

3. Darstellung

3.1. Signaturierung

Für die Präsentation der Schutzgebietsinformationen wird eine einheitliche Signaturierung der Objektarten verwendet.

Die nachfolgende Beschreibung enthält die für die Darstellung im dezentralen WMS erforderlichen Angaben.

Da die tatsächliche Darstellungsgröße bei der digitalen Kartengenerierung in der Regel unbekannt ist – z.B. ob die Ausgabe am Bildschirm oder am Beamer erfolgt –, werden diese Vorgaben in Pixel-Vielfachen angegeben. Zusätzliche Millimeterangaben dienen lediglich der Orientierung und basieren auf der Annahme einer Standard-Pixelgröße von 0,28mm × 0,28mm (90 dpi).

Layertitel: einheitliche Bezeichnung des Layers (Element <Titel>)

Bild: grafische Darstellung der Signatur

Fläche-Farbe: wird durch die Angabe der RGB-Werte beschrieben

Randlinie-Farbe: wird durch die Angabe der RGB-Werte beschrieben

Randlinie-Strichstärke: in Pixel-Vielfachen

Randlinie-Strichart: beschreibt den Linienstil

Schraffurart: beschreibt die Art der Schraffur

Schraffurrichtung: Die in Altgrad in einem kartesischen Koordinatensystem angegebenen Winkel beruhen auf einem Winkelabtrag ausgehend von der Abzisse (0°) in mathematisch positiver Richtung (gegen den Uhrzeigersinn).)

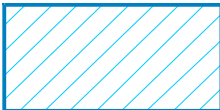
Schraffurabstand: beschreibt den gegenseitigen Abstand der Schraffurenlinien bzw. Schraffurpunkte jeweils bezogen auf die Linienmitte bzw. Punktmitte in Pixel-Vielfachen


Schraffur-Farbe: wird durch die Angabe der RGB-Werte beschrieben

Schraffur-Strichstärke: in Pixel-Vielfachen


Schraffur-Strichart: beschreibt den Linienstil


Transparenz: Da Transparenz der Layer zur Gewährleistung einer einheitlichen Darstellung in der Kaskade eingestellt wird, soll die Darstellung im dezentralen WMS nicht transparent sein.

Layertitel:	Wasserschutzgebiet	
Bild:		
Fläche-Farbe:	keine Farbe	<input checked="" type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Farbe:	0 – 128 – 192	<input type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Strichstärke:	1,8 Pixel (entspricht 0,5 mm bei 90 dpi)	
Randlinie-Strichart:	Durchgezogen	
Schraffurart:	Einfache Schraffur	
Schraffurrichtung:	45°	
Schraffurabstand:	8,9 Pixel (entspricht 2,5 mm bei 90 dpi)	
Schraffur-Farbe:	0 – 204 – 255	<input type="checkbox"/> transparent
Schraffur-Strichstärke:	0,9 Pixel (entspricht 0,24 mm bei 90 dpi)	
Schraffur-Strichart:	durchgezogen	
Schraffur-Symbol:	Linie	


Layertitel:	Naturschutzgebiet	
Bild:		
Fläche-Farbe:	230 – 0 – 0	<input type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Farbe:		<input type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Strichstärke:		
Randlinie-Strichart:		
Schraffurart:		
Schraffurrichtung:		
Schraffurabstand:		
Schraffur-Farbe:		<input type="checkbox"/> transparent


Schraffur-Strichstärke:	
Schraffur-Strichart:	
Schraffur-Symbol:	


Layertitel:	Fauna-Flora-Habitat - Gebiet	
Bild:		
Fläche-Farbe:	keine Farbe	<input checked="" type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Farbe:	159 – 67 – 56	<input type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Strichstärke:	1,8 Pixel (entspricht 0,5 mm bei 90 dpi)	
Randlinie-Strichart:	Durchgezogen	
Schraffurart:	Einfache Schraffur	
Schraffurrichtung:	45°	
Schraffurabstand:	17,9 Pixel (entspricht 5 mm bei 90 dpi)	
Schraffur-Farbe:	159 – 67 – 56	<input type="checkbox"/> transparent
Schraffur-Strichstärke:	1,8 Pixel (entspricht 0,5 mm bei 90 dpi)	
Schraffur-Strichart:	durchgezogen	
Schraffur-Symbol:	Linie	

Layertitel:	Vogelschutzgebiet	
Bild:		
Fläche-Farbe:	keine Farbe	<input checked="" type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Farbe:	0 – 116 – 121	<input type="checkbox"/> transparent
Randlinie-	1,8 Pixel (entspricht 0,5 mm bei 90 dpi)	

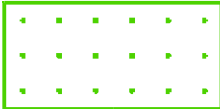
Strichstärke:	
Randlinie-Strichart:	durchgezogen
Schraffurart:	Einfache Schraffur
Schraffurrichtung:	135°
Schraffurabstand:	17,9 Pixel (entspricht 5 mm bei 90 dpi)
Schraffur-Farbe:	0 – 116 – 121 <input type="checkbox"/> transparent
Schraffur-Strichstärke:	1,8 Pixel (entspricht 0,5 mm bei 90 dpi)
Schraffur-Strichart:	durchgezogen
Schraffur-Symbol:	Linie

Layertitel:	Nationalpark
Bild:	
Fläche-Farbe:	132 – 0 – 168 <input type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Farbe:	<input type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Strichstärke:	
Randlinie-Strichart:	
Schraffurart:	
Schraffurrichtung:	
Schraffurabstand:	
Schraffur-Farbe:	<input type="checkbox"/> transparent
Schraffur-Strichstärke:	
Schraffur-Strichart:	
Schraffur-Symbol:	

Layertitel:	Biosphärenreservat	
Bild:		
Fläche-Farbe:	keine Farbe	<input checked="" type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Farbe:	255 – 255 – 0	<input type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Strichstärke:	0,9 Pixel (entspricht 0,25 mm bei 90 dpi)	
Randlinie-Strichart:	durchgezogen	
Schraffurart:	Einfache Schraffur	
Schraffurrichtung:	0°	
Schraffurabstand:	8,9 Pixel (entspricht 2,5 mm bei 90 dpi)	
Schraffur-Farbe:	255 – 255 – 0	<input type="checkbox"/> transparent
Schraffur-Strichstärke:	1,8 Pixel (entspricht 0,5 mm bei 90 dpi)	
Schraffur-Strichart:	durchgezogen	
Schraffur-Symbol:	Linie	

Layertitel:	Naturpark	
Bild:		
Fläche-Farbe:	keine Farbe	<input checked="" type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Farbe:	205 – 245 – 122	<input type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Strichstärke:	0,9 Pixel (entspricht 0,24 mm bei 90 dpi)	
Randlinie-Strichart:	durchgezogen	
Schraffurart:	Einfache Schraffur	
Schraffurrichtung:	90°	
Schraffurabstand:	17,9 Pixel (entspricht 5 mm bei 90 dpi)	
Schraffur-Farbe:	205 – 245 – 122	<input type="checkbox"/> transparent
Schraffur-Strichstärke:	0,9 Pixel (entspricht 0,24 mm bei 90 dpi)	

Schraffur-Strichart:	durchgezogen
Schraffur-Symbol:	Linie

Layertitel:	Landschaftsschutzgebiet	
Bild:		
Fläche-Farbe:	keine Farbe	<input checked="" type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Farbe:	76 – 210 – 0	<input type="checkbox"/> transparent
Randlinie-Strichstärke:	1,8 Pixel (entspricht 0,5 mm bei 90 dpi)	
Randlinie-Strichart:	Durchgezogen	
Schraffurart:	Punktschraffur	
Schraffurrichtung:		
Schraffurabstand:	17,9 Pixel (entspricht 5 mm bei 90 dpi)	
Schraffur-Farbe:	76 – 210 – 0	<input type="checkbox"/> transparent
Schraffur-Strichstärke:		
Schraffur-Strichart:		
Schraffur-Symbol:	Kreis mit Durchmesser = 5,4 Pixel (entspricht 1,5 mm bei 90 dpi)	

Die Signaturierung erfolgt dezentral durch die Dienstebereitsteller. Im Hinblick auf die Mehrfachverwendung der Dienste mit ggf. abweichender Signaturierung soll die Darstellung künftig über SLDs (Styled Layer Description) gesteuert werden. Die entsprechenden SLDs sollen dann zentral in der GDI-DE Registry referenzierbar vorgehalten werden. Die GDI-DE erstellt hierzu Konzepte im Rahmen ihrer Modellprojekte.

Visualisierungsvorschriften aus dem Modellprojekt wurden in den INSPIRE-Prozess zu Protected Sites eingebracht.

3.2. Legende

Die Beschriftung einer Legende wird dem Title-Element des jeweiligen Layer-Elements der GetCapabilities-Response entnommen.

Die Legendengrafik in einer einheitlichen Größe von 60*40 Pixeln (width="60" und height="40") wird über das LegendURL-Element bereitgestellt. Hierzu wird ein Style-Element innerhalb des jeweiligen Layer-Elementes angelegt (in den Capabilities des entsprechenden WMS-Dienstes), in dem dann das LegendURL-Tag eingeführt wird, welches mittels der angegebenen Web-Adresse (URL) Auskunft darüber gibt, von wo das Legendenbild durch die Clientsoftware (Viewer, Browser) heruntergeladen werden kann.

4. Kaskadierender WMS und Einbindung der dezentralen Dienste

In der Serverkomponente des GeoPortal.Bund wurde für dieses Modellprojekt ein WMS-Dienst „Schutzgebiete“, bestehend aus den WMS-Diensten des BfN, der BfG und der zuständigen Länderverwaltungen, eingerichtet. Er wird als kaskadierender WMS-Dienst betrieben und ist über <http://geoportal.bkg.bund.de> veröffentlicht.

Die dezentralen Dienstbetreiber gewährleisten die Verfügbarkeit der Schutzgebietsinformationen für die geforderten Maßstäbe:

Bundesdaten: Maßstäbe 1:200.000 und kleiner

Länderdienste: Maßstäbe 1:200.000 bis 1:10.000

Die Einbindung der dezentralen WMS in den kaskadierenden WMS des GeoPortal.Bund erfolgt maßstabsabhängig und wird dort konfiguriert. Sollten landesspezifische Dienste und/oder Daten nicht bereitgestellt werden können, ist zu prüfen, ob und wie diese durch Bundesdienste ersetzt bzw. ergänzt werden können.

Hinsichtlich des Zugriffs von dem kaskadierenden WMS auf die dezentralen Dienste sollen alle Capabilities Dokumente eine Doctype-Referenz zum offiziellen Schema-Repository des OGC enthalten (<http://schemas.opengis.net/wms/>).

Beispiel:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<!DOCTYPE WMT_MS_Capabilities SYSTEM "
http://schemas.opengis.net/wms/1.1.1/capabilities_1_1_1.dtd"
 [ <!ELEMENT VendorSpecificCapabilities EMPTY>]>
<WMT_MS_Capabilities version="1.1.1">
 [...]
</WMT_MS_Capabilities>
```

5. Darstellung im Geoportal.Bund

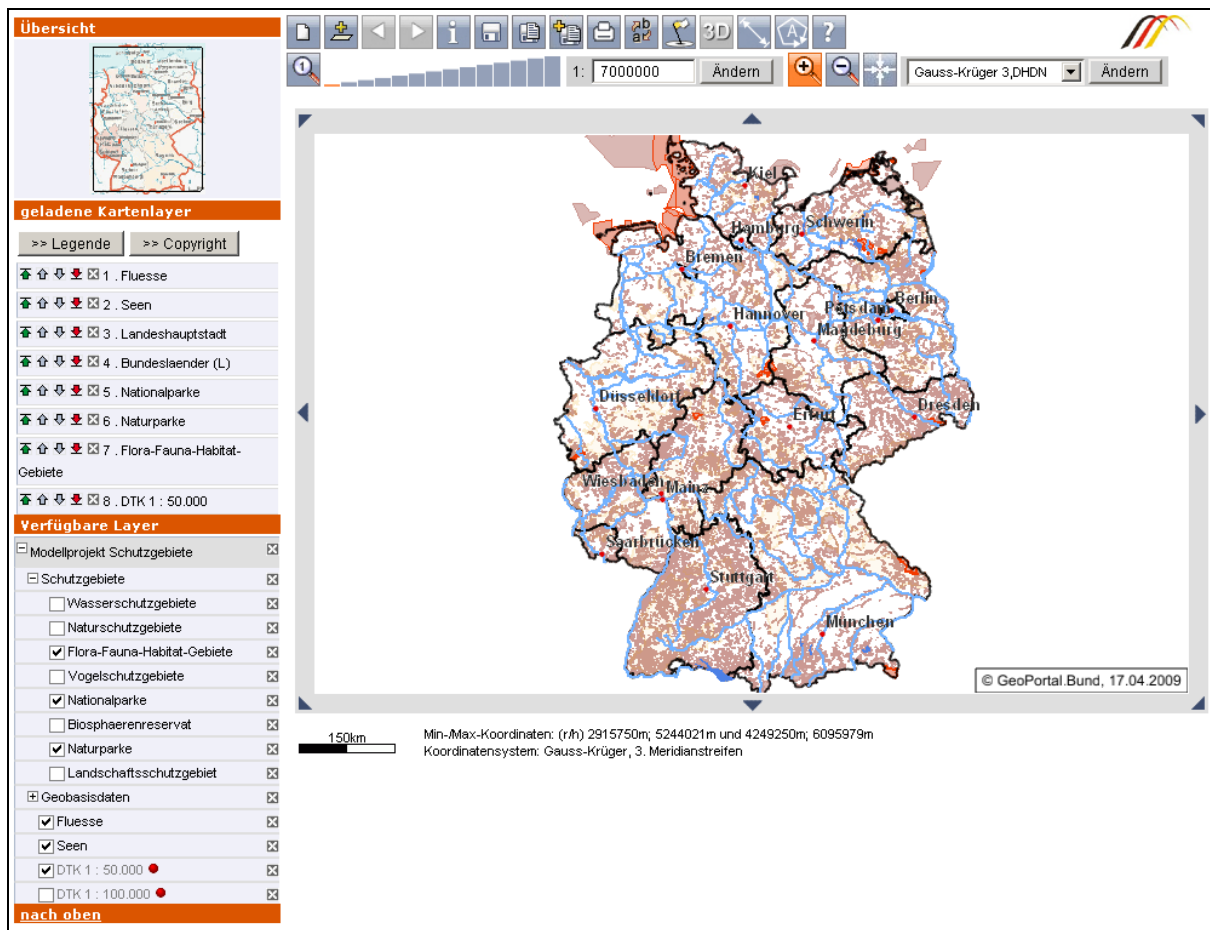


Abbildung 3: Geoportal.Bund

5.1 Kartendarstellung

Im Geoportal.Bund ist der kaskadierende WMS eingebunden. Nutzer können Schutzgebietsinformationen zusammen mit Hintergrundkarten und weiteren Informationen interaktiv betrachten. Für die Auswahl der Schutzgebiets-Kartenebenen wurde die Layerabfolge wie in Tabelle 1 vereinbart.

5.2 Hintergrundkarten

In die Kartendarstellung der Schutzgebietsinformationen sind die Digitalen Topographischen Karten (DTK) der Maßstabsstufen 1:50.000, 1:100.000, 1:200.000 und 1:1.000.000 im „Geoviewer GDI-DE Modellprojekt Schutzgebietsinformationen“ (Geoportal.Bund) integriert.

Die Darstellung der DTK in den Maßstäben < 1:200.000 erfolgt als Graustufenkarte, was die Lesbarkeit der Schutzgebietsinformationen erheblich verbessert. Die DTK 50 und DTK 100 werden für das Modellprojekt mit Genehmigung der Vermessungsverwaltungen der Länder (AdV) über entsprechende WMS-Dienste des Geodatenzentrums des BKG bezogen.

Für die Darstellung der administrativen Grenzen werden Daten des BKG genutzt.

5.3 Legendendarstellung

Zur Sicherstellung einer einheitlichen Legendendarstellung und zur Vermeidung von Mehrfachdarstellungen identischer Legendensymbole pro Dienst/Layer wird zunächst eine zentral im GeoPortal.Bund vorgehaltene statische Legende verwendet. Sobald die Legenden korrekt vom kaskadierenden WMS geliefert werden, werden sie von dort dynamisch bezogen.

In Zusammenarbeit der Modellprojekt-Arbeitskreise „Schutzgebietsinformationen“ und „Registry-DE“ wird die Möglichkeit der Bereitstellung in einer Registry, also der Abruf einheitlicher Legendensymbole von einem zentralen Server geprüft.

Anlage:

Vorgehensbeschreibung GetFeatureInfo.zip (enthält Anleitung als PDF und Beispieldateien)