

GDI-DE Arbeitskreis „Schutzgebietsinformationen“

Modellprojekt „Bereitstellung von Schutzgebietsinformationen“

- Abschlussbericht zur Realisierungsstufe 2 -

Ein Beitrag zum Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE)

Version	1.0
Datum	11. Juni 2008
Editor	Geschäfts- und Koordinierungsstelle GDI-DE (mail@gdi-de.org)
Mitarbeit	<p>Dr. Klaus Adelhard, Bayer. Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Klaus.Adelhard@stmugv.bayern.de)</p> <p>Dr. Ralf Busskamp, Bundesanstalt für Gewässerkunde (Busskamp@bafg.de)</p> <p>Andreas von Dömming, Geschäfts- und Koordinierungsstelle GDI-DE (andreas.doemming@bkg.bund.de)</p> <p>Bettina Dibbern, Bundesamt für Naturschutz (bettina.dibbern@BfN.de)</p> <p>Ewald Ehrmanntraut, Hessisches Ministerium für Wirtschaft, Verkehr und Landesentwicklung (ewald.ehrmanntraut@hmwvl.hessen.de)</p> <p>Bastian Ellmenreich, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz, Baden-Württemberg (bastian.ellmenreich@lubw.bwl.de)</p> <p>Johann Fischer, Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (Johann.Fischer@stmugv.bayern.de)</p> <p>Dr. Olaf Heimbürger, Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (olaf.heimbuerger@bkg.bund.de)</p> <p>Hermann-Josef Heinz, Ministerium des Innern und für Sport, Rheinland-Pfalz (hermann-josef.heinz@ism.rlp.de)</p> <p>Dr. Dirk Hinterlang, Landesamt für Natur, Umwelt und Verbraucherschutz, Nordrhein-Westfalen (dirk.hinterlang@loebf.nrw.de)</p> <p>Rainer Hübner, Hessisches Landesamt für Umwelt und Geologie (r.huebner@hlug.de)</p> <p>Dr. Kai-Uwe Krause, Landesbetrieb Geoinformation und Vermessung Hamburg (kai-uwe.krause@gv.hamburg.de)</p> <p>Frank Lemke, Struktur- und Genehmigungsdirektion Nord, Rheinland-Pfalz (frank.lemke@sgdnord.rlp.de)</p> <p>Dr. Martin Lenk, Geschäfts- und Koordinierungsstelle GDI-DE (martin.lenk@bkg.bund.de)</p> <p>Robert Ludwig, Bayerisches Staatsministerium für Finanzen (robert.ludwig@stmf.bayern.de)</p> <p>Wolfgang Reindl, Geschäfts- und Koordinierungsstelle GDI-DE (wolfgang.reindl@bkg.bund.de)</p> <p>Dr. Robert Roschlaub, Bayerisches Staatsministerium für Finanzen (robert.roschlaub@stmf.bayern.de)</p> <p>Volker Schmidt, Landesumweltamt Brandenburg (volker.schmidt@lua.brandenburg.de)</p> <p>Sven Tschirner, Bundesanstalt für Gewässerkunde (Tschirner@bafg.de)</p> <p>Jürgen Walther, Geschäfts- und Koordinierungsstelle GDI-DE (jueergen.walther@bkg.bund.de)</p>

Dieser Bericht wird als Referenzdokument für die INSPIRE Drafting Teams ‚Data Specification‘ und ‚Network Services‘ eingereicht werden.

Der AK Schutzgebietsinformationen bedankt sich an dieser Stelle im Namen des Lenkungsorgans GDI-DE bei allen Beteiligten, die am Fortschritt und Erfolg des Projektes beteiligt waren. Hierzu gehören insbesondere die Fach- und IT-Verantwortlichen Personen und Institutionen bei den Wasser- und Umweltverwaltungen von Bund und Ländern.

Inhaltsverzeichnis

1	Zusammenfassung.....	3
2	Aufgabenstellung der Realisierungsstufe 2.....	4
3	Behebung der Mängel aus Realisierungsstufe 1	5
3.1	Maßstabsbegrenzungen	5
3.2	Layerstruktur	7
4	Übertragung der Ergebnisse aus Realisierungsstufe 1 auf alle Bundesländer.....	8
4.1	Aktueller Stand.....	8
4.2	Technische Erfahrungen.....	9
4.2.1	Verwendete Koordinatenreferenzsysteme.....	9
4.2.2	Verwendung von SLDs	9
4.2.3	Dienstbereitstellung über HTTPS-Verbindung.....	10
4.2.4	Performanz des WMS-Dienstes „Schutzgebietsinformationen“	10
5	Optimierung der visuellen Darstellung	10
5.1	Signaturierung.....	10
5.2	Legende	11
5.3	Hintergrundkarten	11
6	Attributierung.....	12
7	Verwendung einer Registry.....	13
7.1	Anwendungsfall „Legendensymbole“	13
7.2	Anwendungsfall „Attributierung“	15
7.3	Weitere mögliche Anwendungsfälle.....	16
8	Metadaten	17
9	Bereitstellung von WFS-Diensten	18
9.1	WFS-Dienst.....	18
9.2	Datenmodell.....	18
9.3	Implementierung	19
9.4	Integration in das GeoPortal.Bund (Benutzeroberfläche)	19
10	Anforderungen aus INSPIRE	20
11	Fazit	20
12	Ausblick.....	21

1 Zusammenfassung

Die Ziele der Realisierungsstufe 2 des Modellprojekts „Schutzgebietsinformationen“ lassen sich im Wesentlichen in zwei Bereiche unterteilen.

1. Abarbeitung von bestehenden Mängeln aus der Realisierungsstufe 1 und anschließende Übertragung der Ergebnisse auf alle Bundesländer:

Nachdem die im Abschlussbericht zur Realisierungsstufe 1 (http://www.gdi-de.org/de/download/GDI_DE_Schutzgebiete_V1.0.pdf) beschriebenen Mängel und Schwierigkeiten weitgehend abgearbeitet werden konnten, wurde die Übertragung auf weitere Bundesländer realisiert. Die angestrebte Flächendeckung für das gesamte Bundesgebiet konnte grundsätzlich erreicht werden. Die geforderten WMS-Dienste wurden von allen Bundesländern bereitgestellt. In zwei Flächenstaaten und zwei Stadtstaaten können die bereitgestellten Daten aus technischen Gründen derzeit noch nicht über das GeoPortal.Bund präsentiert werden.

2. Optimierung und Weiterentwicklung der Bereitstellung von Schutzgebietsinformationen über dezentrale kaskadierende Web-Dienste:

Für eine Optimierung und Weiterentwicklung wurden zu den Themen

- Visualisierung
- Attributierung
- Verwendung einer Registry
- Metadaten
- WFS-Dienste

konkrete Lösungsvorschläge erarbeitet, deren Realisierung in Form von definierten Arbeitspaketen in die dritte Realisierungsstufe eingebracht und im Rahmen der Vorbereitung eines funktionsfähigen Betriebes bearbeitet wird.

Ein weiterer Schwerpunkt wird dort in der Umsetzung notwendiger Anpassungen an die Durchführungsbestimmungen aus der EU-Richtlinie INSPIRE liegen.

2 Aufgabenstellung der Realisierungsstufe 2

Nach der modellhaften Realisierung einer einheitlichen Bereitstellung von Schutzgebietsinformationen über Web Map Services (WMS) durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG) und das Bundesamt für Naturschutz (BfN), sowie die Länderumweltverwaltungen aus Baden-Württemberg, Bayern, Brandenburg, Hessen, Nordrhein-Westfalen und Rheinland-Pfalz hat das Lenkungsgremium GDI-DE (LG GDI-DE) dem Abschlussbericht der Realisierungsstufe 1 zugestimmt (http://www.gdi-de.org/de/download/GDI_DE_Schutzgebiete_V1.0.pdf). Gleichzeitig wurde die Geschäfts- und Koordinierungsstelle GDI-DE (GKSt. GDI-DE) beauftragt, in Zusammenarbeit mit dem AK Schutzgebietsinformationen und dem Bundesamt für Kartographie und Geodäsie (BKG) zunächst identifizierte Mängel der Realisierungsstufe 1 (unterschiedliche Maßstabbereiche, Layerstruktur) zu beheben und das Modellprojekt „Schutzgebietsinformationen“ in einer Realisierungsstufe 2 weiter zu entwickeln.

GDI-DE-Modellprojekt „Schutzgebiete“ TOP 3.2.3 der 7. Sitzung des LG GDI-DE

1. Das Lenkungsgremium GDI-DE nimmt den Abschlussbericht zur Realisierungsstufe 1 des Modellprojekts „Schutzgebietsinformationen“ zustimmend zur Kenntnis.
2. Die Ergebnisse des Modellprojekts sollen nach dem Prinzip „Einige für Alle“ auf alle Länder übertragen werden. Ziel ist es, Schutzgebietsinformationen einheitlich für das gesamte Bundesgebiet bis Ende 2007 bereitzustellen.

Im Projektplan zur Realisierungsstufe 2 wurden folgende Arbeitspakete beschrieben und vom LG GDI-DE beauftragt:

- Behebung der Mängel aus Realisierungsstufe 1
- Übertragung der Ergebnisse aus Realisierungsstufe 1 auf alle Bundesländer
- Prüfung von Verbesserungsmöglichkeiten der Transparenz- und Farbdarstellung (z.B. durch die Verwendung von Schraffuren, Umringen ohne Flächenfüllung usw.)
- Prüfung der Möglichkeiten des Aufbaus einer frei zugänglichen Registry für Legendensymbole
- Bereitstellung von Attributen über den Aufruf „GetFeatureInfo“ im XML-Format

-
- Realisierung einer Verknüpfung mit den Metadateninformationssystemen der Umweltverwaltungen (UDK, PortalU),
 - Bereitstellung dezentraler WFS-Dienste über das GeoPortal.Bund gemeinsam mit einer Ortssuche (Adresdaten)
 - Anpassung der Projektergebnisse an die INSPIRE-Durchführungsbestimmungen (insbesondere „Data Specification“) und an die in Annex I beschriebenen Objektarten
 - Erarbeitung von Lösungsvorschlägen für eine praktikable geometrische Harmonisierung an den Ländergrenzen
 - Exemplarische Dokumentation von Lösungsvorschlägen für eine rechtsverbindliche digitale Bereitstellung von Schutzgebietsinformationen.

Die Ergebnisse und Erfahrungen aus diesem Arbeitsauftrag sind in den folgenden Kapiteln beschrieben.

3 Behebung der Mängel aus Realisierungsstufe 1

Als erste Maßnahme der Realisierungsstufe 2 wurden gemäß Auftrag des LG GDI-DE die beschriebenen Mängel der Realisierungsstufe 1 beseitigt.

3.1 Maßstabsbegrenzungen

Das Ziel, in einer kaskadierenden Darstellung harmonisierte Bundesdaten für die Maßstabsbereiche 1:200.000 und kleiner zu präsentieren und ab dem Maßstab 1:200.000 diese auszublenden und übergangslos zu den Länderdaten zu wechseln setzt voraus, dass einheitliche Maßstabsbegrenzungen innerhalb aller Länderdienste festgelegt und eingehalten werden. Auf diese Weise lassen sich Überlagerungen von Bundes- und Länderdaten bzw. leere Kartenbereiche vermeiden.

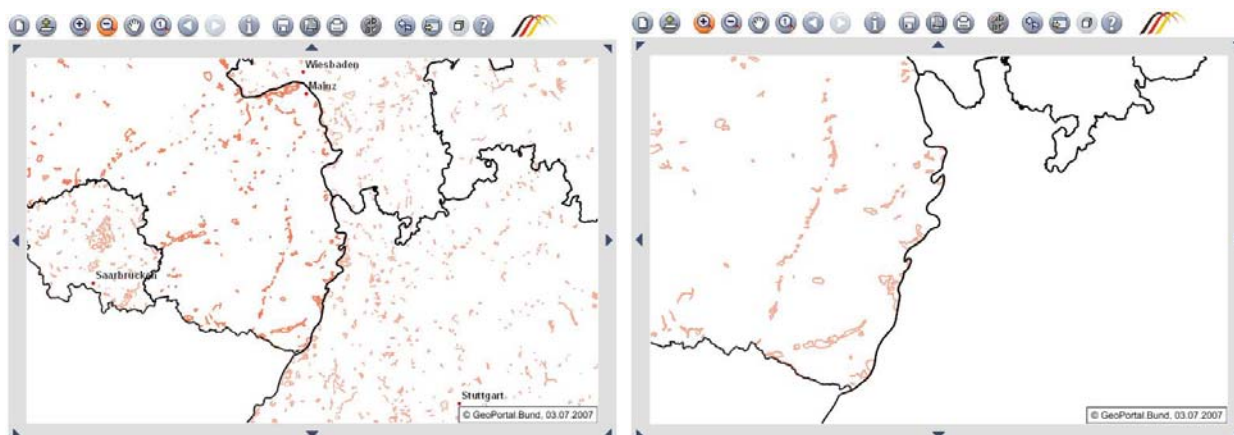


Abb.1: Überlagerung von Bundes- und Länderdaten im Bereich Rheinland-Pfalz (links)
Fehlende Länderdaten im Bereich Baden-Württemberg (rechts)

Zur Lösung dieser Problematik wurden zwei Ansätze diskutiert:

- a) Länderübergreifende Harmonisierung der Maßstabsgrenzen in den dezentralen WMS-Diensten
- b) Zentrale Steuerung der Maßstabsgrenzen im Internet Map Server des GeoPortal.Bund

Da Einstellungen und Steuerungen an den Diensten im Modellprojekt möglichst dezentral vorgenommen werden sollen, wurde zunächst der Lösungsansatz a) verfolgt. Hierbei wurden die Maßstabsgrenzen in den WMS-Diensten durch die Angabe von Scale Hints festgelegt. Den Werten dieser Scale Hints kann aber kein eindeutiger Maßstabsbereich zugeordnet werden, vielmehr ist das Ergebnis den jeweiligen Bildschirmauflösungen abhängig. Außerdem werden die Scale Hints von verschiedenen Web-Servern unterschiedlich interpretiert. Letztendlich hätten die entsprechenden Einstellungen in jedem dezentralen WMS-Dienst durch Einzeltests ermittelt werden müssen.

Eine weitere Schwierigkeit ergab sich aus der Mehrfachnutzung der dezentralen WMS-Dienste, der einer Festlegung eines einzigen „Scale-Hint-Paares“ entgegensteht. Vor allem durch letzteren Grund konnte die Lösungsmöglichkeit a) nicht realisiert werden.

Vorschlag b) sieht nun eine zentrale Steuerung der Maßstabsgrenzen vor. Dies bedeutet, dass die in den dezentralen Diensten eingetragenen Werte für die Scale Hints im Web-Server des GeoPortal.Bund überschrieben werden. Die Datenbereitsteller müssen hierbei nur gewährleisten, dass die dezentralen Dienste in den vereinbarten Maßstabsbereichen auch tatsächlich eine Kartendarstellung liefern.

Die beschriebene Problematik konnte mit diesem Lösungsansatz gelöst werden.

3.2 Layerstruktur

Die „klassische“ Layerstruktur bietet dem Nutzer die Möglichkeit, jeden verfügbaren WMS-Dienst sowie die hierin angebotenen Layer einzeln anzuwählen. Für einen länderübergreifenden kaskadierenden WMS-Dienst mit einheitlicher Bereitstellung identischer Schutzgebietsarten stellt diese Layerstruktur keine sinnvolle Lösung dar, da der Nutzer einen ausgewählten Layer in jedem Länderdienst einzeln anwählen muss (siehe Abb. 2)

Durch die Umstellung der Layerstruktur auf eine thematische Darstellung genügt es nun, nur die gewünschte Schutzgebietsart zu aktivieren. Die Daten werden dann entsprechend dem im Viewer gewählten Kartenausschnitt und Maßstab von den betroffenen Web-Servern abgeholt und bereitgestellt. Bei den verfügbaren Layern handelt es sich somit nicht mehr um Einzellayer, sondern um Gruppenlayer, die von den Einzeldiensten bedient werden.

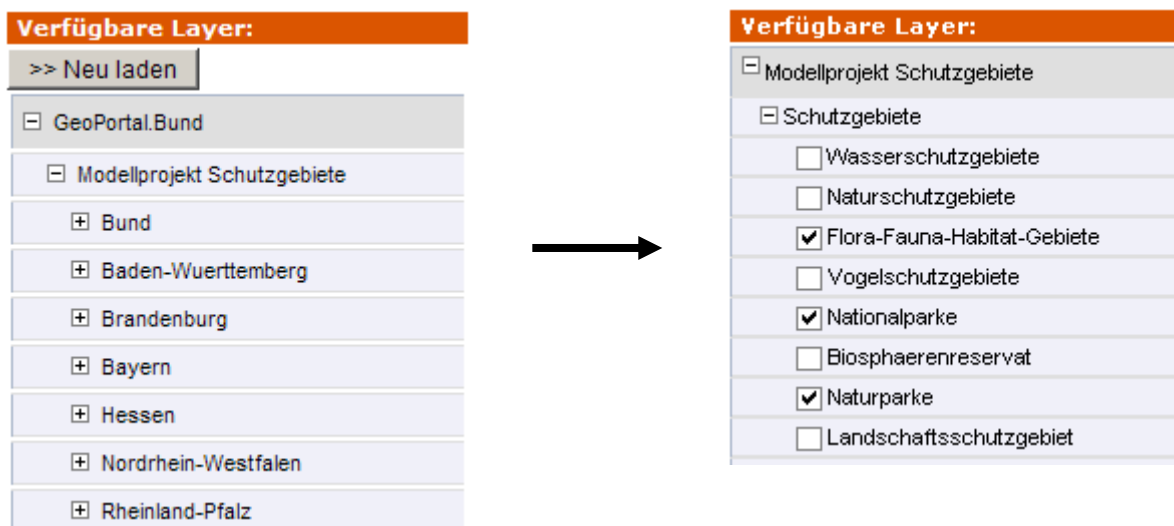


Abb. 2: Umstellung der Layerstruktur auf eine thematische Darstellung

Die technischen Anforderungen an das GeoPortal.Bund sind durch diese Umstellung erheblich gestiegen, da nun durch die Anwahl einer Schutzgebietsart unmittelbar alle Bundes- und Länderdienste abgefragt werden und die gelieferten Daten in einem Gruppenlayer zusammengeführt werden. So wurde nach der ersten Umsetzung festgestellt,

dass beim Ausfall eines dezentralen Dienstes für alle in diesem Dienst angebotenen Schutzgebietsarten die kompletten Layerknoten nicht mehr verfügbar waren. D.h., der Ausfall von nur einem WMS-Dienst hatte den Ausfall annähernd des gesamten WMS-Dienstes „Schutzgebietsinformationen“ zur Folge. Diese Schwierigkeiten konnten nur durch eine Anpassung der Portalsoftware durch den Hersteller behoben werden.

4 Übertragung der Ergebnisse aus Realisierungsstufe 1 auf alle Bundesländer

4.1 Aktueller Stand

Das Ziel einer einheitlichen und flächendeckenden Bereitstellung von Schutzgebietsinformationen für die Bundesrepublik Deutschland konnte erreicht werden. Entsprechende WMS-Dienste wurden von allen Bundesländern bereitgestellt.

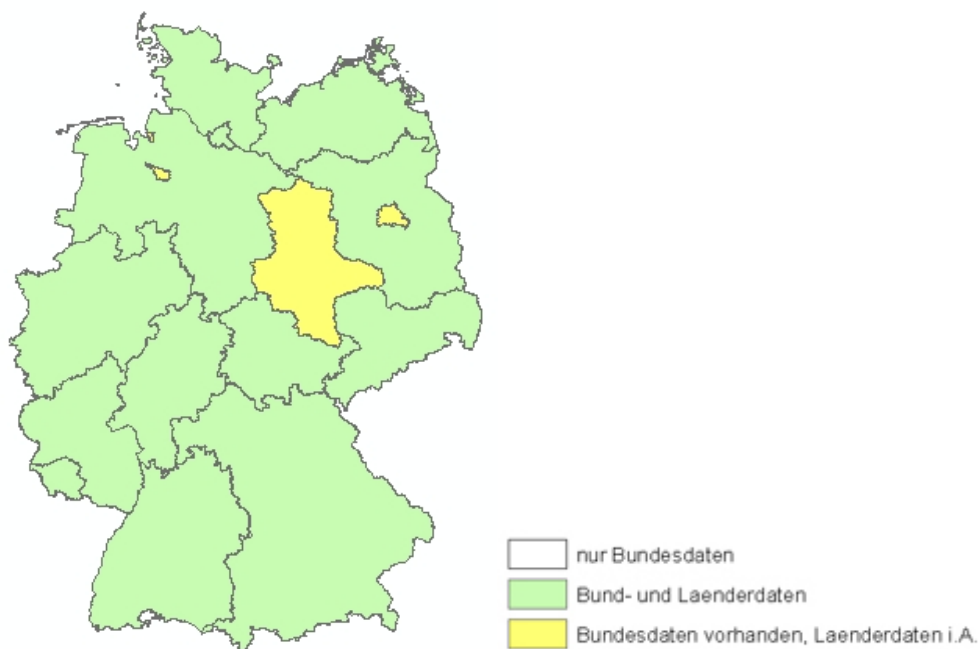


Abb. 3: Stand der Dienstebereitstellung zum 11.06.2008

Die in Abb. 3 gelb gekennzeichneten Länderdienste stehen zwar bereit, können aber aus technischen Gründen derzeit noch nicht über das GeoPortal.Bund präsentiert werden. Hier sind noch Einstellungen an den dezentralen Diensten bzw. Anpassungen an der Portalsoftware durch den Hersteller erforderlich. Die Arbeiten sollen spätestens im 3. Quartal 2008 beendet sein.

4.2 Technische Erfahrungen

Nachdem bereits in der Realisierungsstufe 1 eine Vielzahl von Realisierungshindernissen aufgedeckt und gelöst wurden, konnten nun im Rahmen der Einbindung weiterer, teils sehr unterschiedlicher Länderdienste, erneut wertvolle Erfahrungen und Erkenntnisse gewonnen werden.

4.2.1 Verwendete Koordinatenreferenzsysteme

Für alle am Modellprojekt beteiligten WMS-Dienste wird die Einhaltung des Applikationsprofils WMS-DE 1.0 gefordert. In diesem Profil ist die Unterstützung der Koordinatenreferenzsysteme EPSG 4326 und EPSG 25832 obligatorisch festgelegt. Derzeit liefern noch nicht alle Länderdienste die geforderten Referenzsysteme.

Durch die Möglichkeit einer „Projection on the fly“ im Server des GeoPortal.Bund können diese Dienste künftig dennoch integriert und präsentiert werden. Diese Vorgehensweise soll aber nur in Ausnahmefällen übergangsweise angewandt werden, bis die betroffenen Dienste die geforderten Referenzsysteme selbständig unterstützen können.

4.2.2 Verwendung von SLDs

Der Styled Layer Descriptor (SLD) ist eine OGC-Spezifikation, durch welche die graphische Darstellung von WMS-Elementen beschrieben werden kann. Die Verwendung von SLDs ist in den derzeit gültigen „Technischen Rahmenbedingungen V1.1“ nicht vorgesehen, da noch nicht alle WMS-Dienste SLDs unterstützen. Eine künftige Verwendung würde aber erhebliche Vorteile für die Visualisierung der WMS-Dienste mit sich bringen. So müssten für die Mehrfachverwendung von Diensten bei unterschiedlich gewünschter Signaturierung keine neuen Dienste aufgesetzt werden. Es würde genügen, alternative SLDs zu verwenden.

Einige Bundesländer haben daher bereits die vereinbarte Signaturierung der Schutzgebietsarten über SLD realisiert. Styled Layer Descriptions werden derzeit prinzipiell durch das GeoPortal.Bund unterstützt, bedürfen jedoch zusätzlicher Konfigurationen sowohl im Geoportal.Bund wie auch an den dezentralen Diensten. Erste Tests haben hier positive Ergebnisse geliefert. Allerdings wurde festgestellt, dass das GeoPortal.Bund nicht alle SLDs interpretieren konnte. Diese Probleme werden z.Zt. durch das BKG mit dem Portalsoftware-Hersteller geprüft.

Sofern die Schwierigkeiten zufriedenstellend gelöst werden können, könnte die Verwendung von SLDs in die nächste Version der „Technischen Rahmenbedingungen“ aufgenommen werden.

4.2.3 Dienstbereitstellung über HTTPS-Verbindung

Im Rahmen der Dienstbereitstellung in der Realisierungsstufe 2 wurde der WMS-Dienst eines Bundeslandes über eine HTTPS (Hypertext Transfer Protocol Secure)-Verbindung bereitgestellt. Obwohl die Integration von Web-Diensten über solche Verbindungen funktionieren sollte, sind hier unerwartet Probleme entstanden. Die Abfrage produziert regelmäßig Fehler, so dass dieser Dienst bislang nicht über das GeoPortal.Bund bereitgestellt werden kann. Derzeit wird geprüft, ob der Fehler durch zusätzliche Konfigurationen seitens des Geoportal.Bund behoben werden kann.

4.2.4 Performanz des WMS-Dienstes „Schutzgebietsinformationen“

Da nach einer Anfrage an den kaskadierenden WMS-Dienst zunächst alle in den ausgewählten Layerknoten registrierten Dienste abgefragt werden und im Anschluss eine serverseitige Aufbereitung der Layer sowie das Rendering des Kartenbildes erfolgt, hängt die Gesamtperformanz des Dienstes stark von der Antwortgeschwindigkeit der Einzeldienste ab. Der langsamste dezentrale Dienst bestimmt hierbei die Performanz des kaskadierenden WMS-Dienstes.

Im Test wurden Ladezeiten von 10 Sekunden im klein- und mittelmaßstäbigen Bereich auch bei größeren Datenmengen nicht überschritten. Die Ladezeiten verringern sich zunehmend mit der Vergrößerung des Maßstabs.

5 Optimierung der visuellen Darstellung

5.1 Signaturierung

Eine Optimierung der Flächensignaturierung, z.B. durch Darstellungen mittels Schraffuren, wird derzeit getestet. Eine mögliche Umstellung soll nach Abstimmung mit allen Datenbereitstellern im Dokument „Technische Rahmenbedingungen V2.0“ dokumentiert und mit dem Einsatz und der Umstellung auf eine SLD-basierte Visualisierung in der Realisierungsstufe 3 erfolgen.

5.2 Legende

Die im Abschlussbericht zur Realisierungsstufe 1 beschriebene Problematik, dass jeder WMS-Dienst zu seinen Layern die entsprechende Legende liefert, führt dazu, dass bei der Darstellung thematisch gleicher Layer aus verschiedenen Quellen identische Legendensymbole mehrfach angezeigt werden. Dies konnte nicht kurzfristig behoben werden. Aus diesem Grund wurde die dynamische Erzeugung einer Legende zunächst zurückgestellt und diese durch eine statische Legende ersetzt (siehe Abb. 4). Durch die Auswahl des Buttons „Schutzgebietsprojektinformationen“ im Viewer wird diese gemeinsam mit den Nutzungsbedingungen als HTML-Dokument angezeigt.

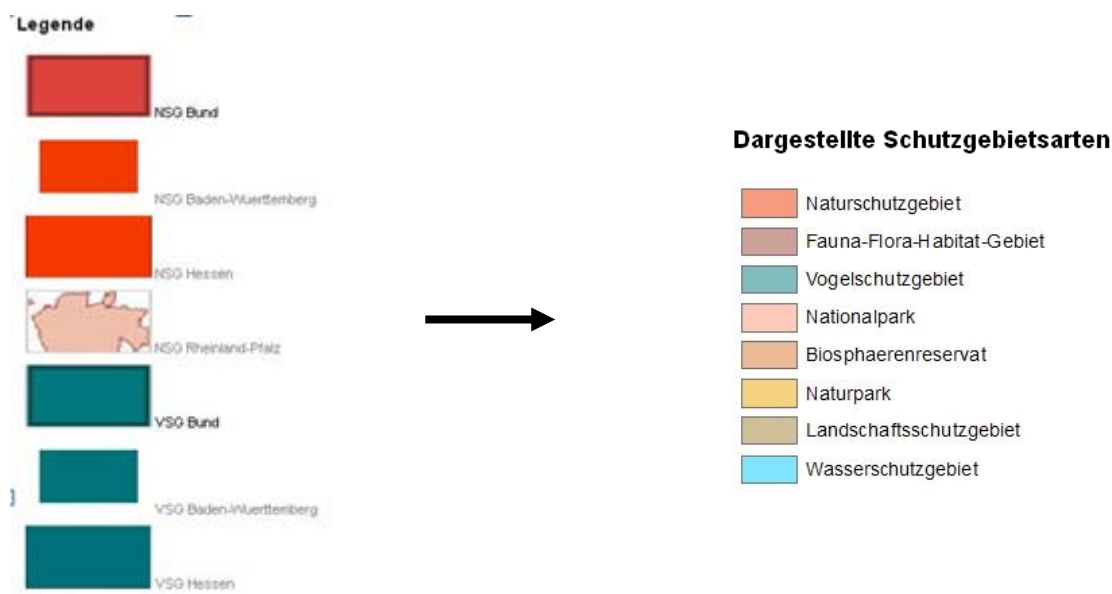


Abb. 4: Umstellung der dynamischen Legendarstellung auf ein HTML-Dokument

Die gewählte Möglichkeit stellt derzeit eine Übergangslösung dar. Künftig soll die Legende wieder dynamisch erzeugt werden. Voraussetzung ist eine Softwareanpassung durch den Hersteller.

5.3 Hintergrundkarten

Zur Darstellung der Geobasisdaten werden im GeoPortal.Bund bereits integrierte Datensätze wie z.B. Verwaltungsgrenzen, Gewässer, Ortsnamen usw. verwendet. Als Hintergrundkarten werden die DTK 1:50.000, DTK 1:200.000 und DTK 1:1.000.000 je nach gewähltem Maßstab angezeigt.

Im Modellprojekt stehen die Geofachdaten im Vordergrund. Aus diesem Grund werden die topographischen Karten als Graustufendarstellung ausgegeben, was zu einer deutlichen Verbesserung der Übersichtlichkeit und Lesbarkeit von Schutzgebietsinformationen führt.

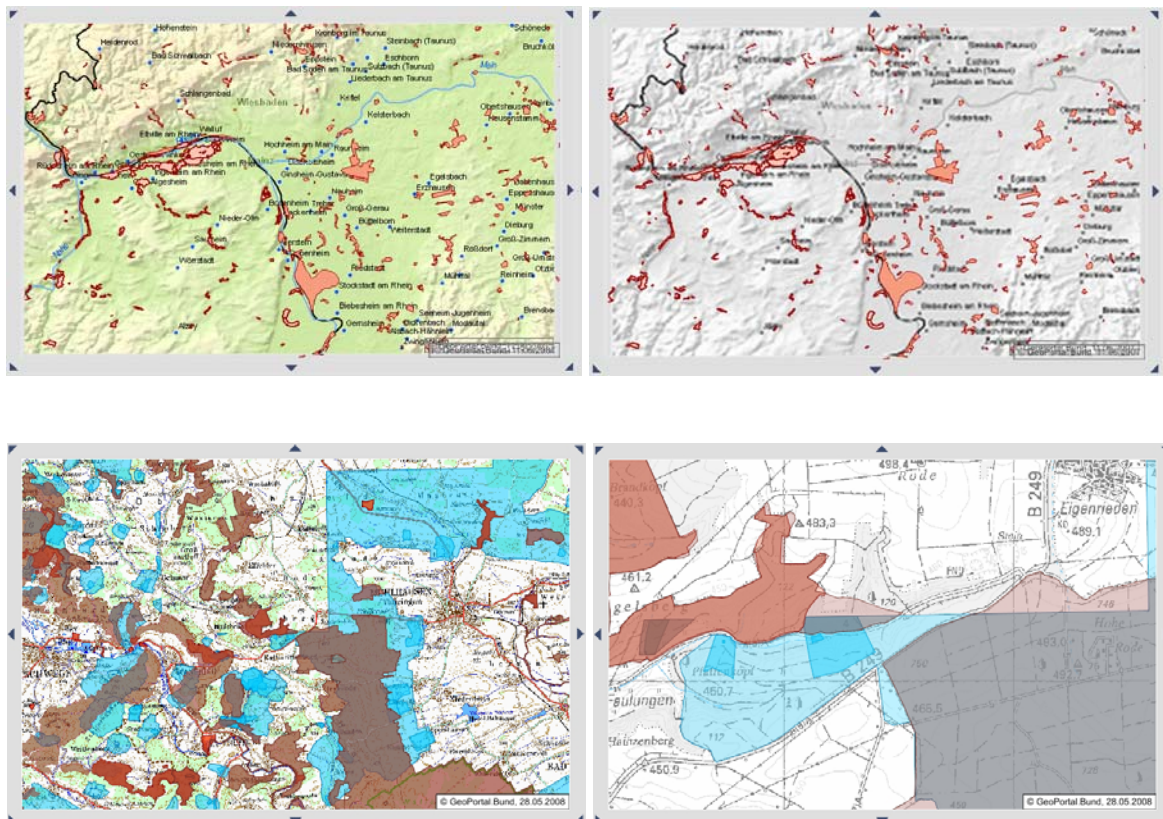


Abb. 5: Darstellung des Hintergrunds in Farbe und Graustufen

6 Attributierung

Die Abfrage der vereinbarten Attributinformationen über einen „GetFeatureInfo“-Request wurde bereits in der Realisierungsstufe 1 realisiert. Auf die Anfrage wurde ein HTML-Dokument geliefert. Diese HTML-Dokumente werden von den Web-Servern in sehr unterschiedlichen Standard-Layouts abgegeben. Eine einheitliche Präsentation konnte nicht erzielt werden, da die Dienstebetreiber dieses Layout häufig nicht verändern können.

In der Realisierungsstufe 2 sollten nun Lösungsvorschläge für eine Harmonisierung des Layouts entwickelt werden.

Die verwendeten Web-Server sind in der Lage, die Attributinformationen sowohl im HTML-Format wie auch als XML-Dokument abzugeben. Wie bei HTML werden auch die XML-Dokumente standardmäßig in unterschiedlichen Dokumentstrukturen erzeugt. In einem ersten Schritt sollten nun die XML-Dokumente in eine einheitlich festgelegte Struktur überführt werden. Die Struktur kann mittels einer XSD-Datei beschrieben werden. Die unterschiedlichen XML-Dateien können nun über XSL-Transformationen in die beschriebene Struktur überführt werden. Als Ergebnis entstehen XML-Dokumente in einer einheitlichen Struktur, die nun in das HTML-Format überführt und somit einheitlich präsentiert werden können.

Nach erfolgreichen Tests mit einigen Projektpartnern soll die technische Umsetzung nun in der Realisierungsstufe 3 erfolgen.

7 Verwendung einer Registry

In der Realisierungsstufe 2 sollten die Möglichkeiten des Aufbaus bzw. der Nutzung einer frei zugänglichen Registry für Legendensymbole geprüft werden.

Das GDI-DE-Modellprojekt „Registry-DE“ beschäftigt sich mit dem Aufbau einer interoperablen Registry, in welcher unterschiedlichste Informationen (nicht die Geodaten selbst) abgelegt und für die entsprechende Nutzung geordnet und dienstebasiert abgerufen werden können.

7.1 Anwendungsfall „Legendensymbole“

Durch die Bereitstellung von Legendensymbolen über ein zentrales verfügbares Register (Registry) müssen diese nicht mehr in jedem Dienst vorgehalten werden. Die WMS-Dienste können über die Angabe einer LegendURL direkt auf das entsprechende Grafiksymbold in der Registry referenzieren (siehe Abb. 6).

Zudem können in der Registry neben den Legendensymbolen auch Präsentationsvorschriften als SLD-Dateien bereitgestellt werden. Ein SLD-WMS unterstützt die Anfrage „GetLegendGraphic“ und kann auf diese Weise die Symbole selbst erzeugen.

Die dezentralen Dienstbetreiber müssten die Legendensymbole künftig nicht mehr lokal vorhalten sondern könnten in den Diensten direkt auf die zentral vorliegenden und frei verfügbaren Dateien referenzieren.

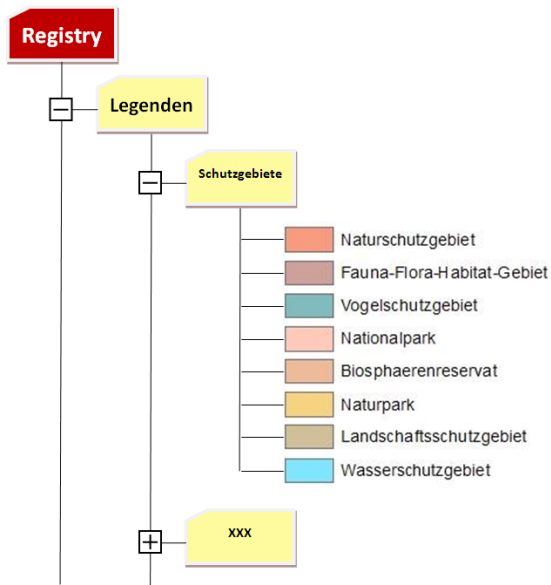


Abb. 6: Bereitstellung von Legendensymbolen im Rahmen einer Registry

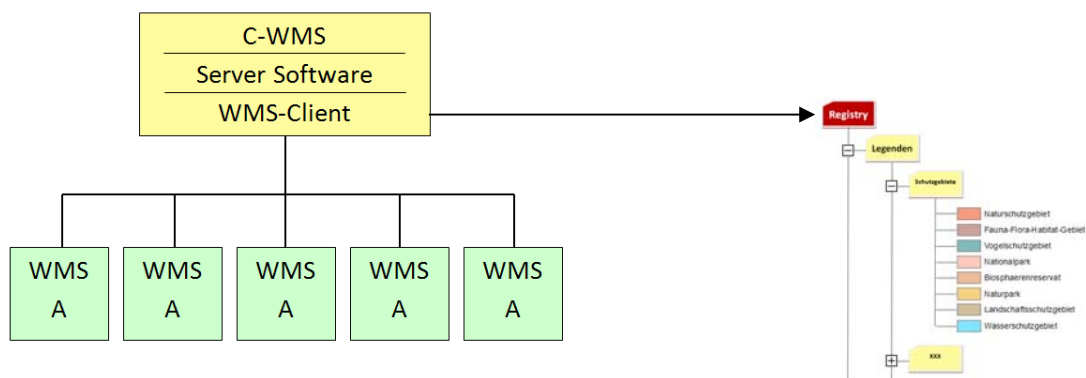


Abb.7: Zugriff eines kaskadierenden WMS-Dienstes auf Registry-Dateien

Die Vermeidung von Mehrfachdarstellungen kann erreicht werden, wenn im kaskadierenden Dienst nicht die von den dezentralen Diensten mitgelieferten Legendensymbole verwendet werden. Stattdessen greift der übergeordnete Dienst selbst entsprechend den ausgewählten Layern auf die jeweiligen Symbole bzw. SLDs zu.

Die Realisierung im Modellprojekt soll im Zuge des Aufbaus der Registry GDI-DE erfolgen.

Der AK „Schutzgebietsinformationen“ wird dieses Konzept an den GDI-DE Arbeitskreis „Registry GDI-DE“ weiterleiten und diesen bitten, den Anwendungsfall beim Aufbau einer Registry zu verwenden.

7.2 Anwendungsfall „Attributierung“

Ein weiterer Anwendungsfall für die Verwendung einer Registry lässt sich durch die in Kapitel 6 beschriebene Vorgehensweise zur einheitlichen Bereitstellung von Attributinformationen ableiten.

Die dort erläuterte XSD-Datei wird nur einmal erstellt und kann von allen verwendet werden. Die XSLT-Datei muss für jeden Web-Server eigens angepasst werden. Für beide Dateien ist es sinnvoll, diese in einer frei zugänglichen Registry zu verwalten und vorzuhalten.

Hinsichtlich der Realisierung sind verschiedene Szenarien denkbar:

Szenario 1:

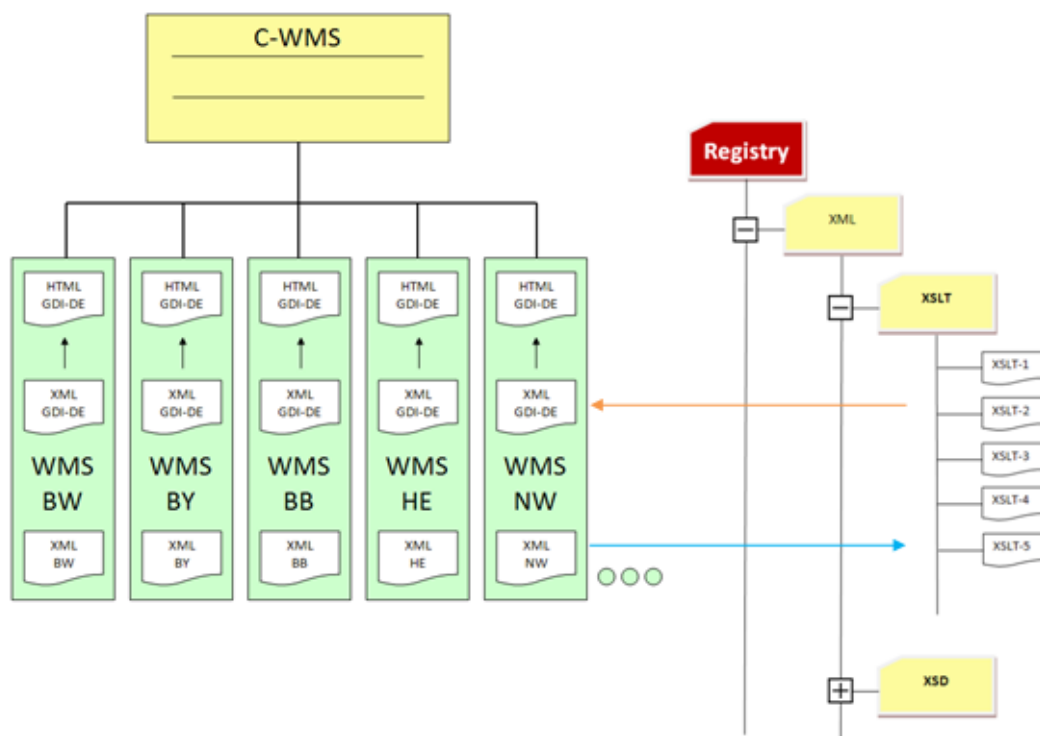


Abb.8: Zugriff der dezentralen WMS-Dienste auf Registry-Dateien

Szenario 2:

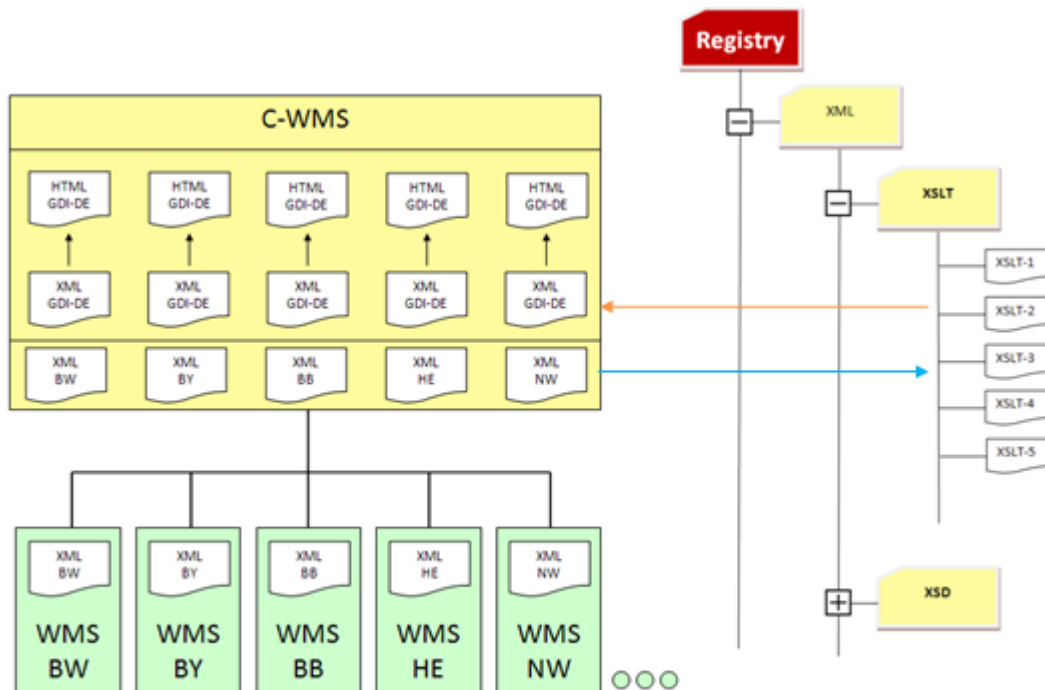


Abb.9: Zugriff des kaskadierenden WMS-Dienstes auf Registry-Dateien

Die Realisierung im Modellprojekt soll im Zuge des Aufbaus der Registry GDI-DE erfolgen.

Der AK „Schutzgebietsinformationen“ wird dieses Konzept an den GDI-DE Arbeitskreis „Registry GDI-DE“ weiterleiten und diesen bitten, den Anwendungsfall beim Aufbau einer Registry zu verwenden.

7.3 Weitere mögliche Anwendungsfälle

Das Modellprojekt „Schutzgebietsinformationen“ könnte darüber hinaus weitere Anwendungsfälle für die Bereitstellung über eine Registry liefern. So wären folgende Bereiche geeignet:

- SLD-Dateien zur Gewährleistung einer einheitlichen Signaturierung
- Datenmodell für WFS-Dienste
- Nutzungsbedingungen

Die dezentralen Dienstebetreiber müssten diese Informationen nicht mehr lokal vorhalten, sondern könnten in den Diensten direkt auf die verfügbaren Dateien referenzieren. Dies vermeidet zudem die Entstehung von Inkonsistenzen, da Änderungen jeweils nur an einer Stelle aktualisiert werden müssen.

8 Metadaten

Zur Dokumentation der Daten und Dienste im Modellprojekt Schutzgebietsinformationen wurden zunächst Metadaten zentral auf der GeoPortal.Bund Datenbank bereitgestellt. Seit Mai 2007 ist der Katalogdienst des PortalU an das Geoportal angeschlossen, so dass alle notwendigen Metadaten zu Schutzgebieten direkt von der Umweltverwaltung bereitgestellt werden. Da zu jedem WMS Dienst ein Metadatensatz angelegt werden muss, ist zusätzlich auch die Bereitstellung eines separaten Metadatensatzes erforderlich, der den kaskadierenden WMS Dienst des Modellprojektes Schutzgebietsinformationen beschreibt. Dieser Metadatensatz wurde auf der zentralen Meta-Datenbank des GeoPortal.Bund angelegt.

Die von PortalU und GeoPortal verwendeten Katalogdienste basieren noch auf dem DE-Profil 1.0.1. zur OpenGIS® Catalogue Services Specification 2.0 - ISO19115/ISO19119 Application Profile for CSW 2.0.

Eine Umstellung auf das aktuelle (und im Architekturkonzept als obligatorisch aufgeführte) OpenGIS® Catalogue Services Specification 2.0.2 - ISO Metadata Application Profile (kurz: AP ISO 1.0) wird noch in diesem Jahr erfolgen und die Vorgaben der INSPIRE Durchführungsbestimmungen berücksichtigen.

Die einzelnen Layer der Schutzgebietsarten werden nicht gesondert mit Metadaten beschrieben, da pro Layer (z.B. Naturschutzgebiet) 17 Einzellayer (16 Bundesländer + Bund) mit unterschiedlichen Metainformationen zu einem Layer zusammen geführt werden.

Eine Rückverlinkung aus dem Schutzgebietsviewer heraus auf die Metadatenuche ist aktuell im GeoPortal.Bund nicht möglich, da entsprechende Links nur in der Konfiguration der Layer, nicht der Dienste eingetragen werden können. Hier wäre eine Softwareanpassung durch das BKG mit dem Hersteller sinnvoll.

9 Bereitstellung von WFS-Diensten

9.1 WFS-Dienst

Der Einsatz eines WebMapServers dient vorwiegend der visuellen Darstellung. Sachdaten können damit über „GetFeatureInfo“ nur positionsbezogen abgefragt werden. Für viele Anwendungsfälle ist dies nicht ausreichend. Für Anwendungsfälle, bei denen die Verarbeitung und erweiterte Abfrage der Sachdaten im Vordergrund stehen, wird der Einsatz eines WebFeatureService (WFS) benötigt.

Über den WFS können Schutzgebietsinformationen so bereitgestellt werden, dass sie im Rahmen von Anwendungsfällen komplett oder teilweise (query) heruntergeladen und verarbeitet werden können. Besonders für Prozesse, die Schutzgebietsinformationen verarbeiten und deren Ergebnis nicht die Karte, sondern beispielsweise die Information, ob es bei einer gegebenen Fläche zu Überschneidungen mit Schutzgebieten kommt, ist der Einsatz des WFS geeignet.

Zur Vorbereitung einer dritten Realisierungsstufe haben einige Projektpartner bereits testweise einen WFS aufgesetzt. Hierbei hat sich gezeigt, dass sich die eingesetzten Softwareprodukte hinsichtlich ihrer Möglichkeiten und Beschränkungen sehr unterschiedlich verhalten. Mit den oben genannten konkreten Anwendungsfällen soll nun in der Realisierungsphase 3 eine weitere praktische Evaluierung stattfinden.

9.2 Datenmodell

Grundlage für die Anwendungsfälle mit dem WFS ist ein gemeinsames Datenmodell. Ein erster Entwurf hierzu wurde bereits auf Basis von GML2.1 erstellt (siehe Abb. 10).

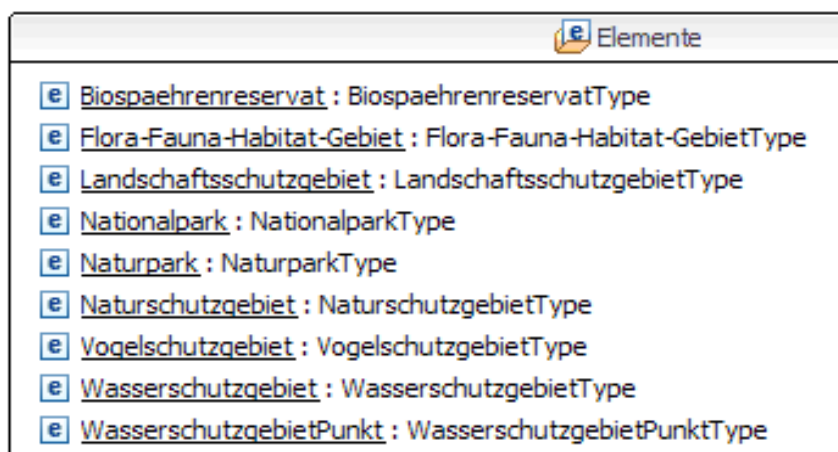


Abb. 10: Featuretypes des Datenmodells

Die Möglichkeiten mit einem abgestimmten, genau spezifizierten Datenmodell gehen dabei über die reine Datenbereitstellung im WFS hinaus. Ein spezifiziertes Datenmodell kann weiterhin

- als Grundlage für den Datenaustausch von Schutzgebietsinformationen allgemein dienen,
- als kaskadierfähiges XML-Datenformat beim WMS-GetFeatureInfo-Response verwendet werden,
- als Basis für SLD-Visualisierungsvorschriften dienen.

In der Realisierungsstufe 3 soll ein gemeinsames Datenmodell für Schutzgebietsinformationen weiter vorangetrieben werden. Die Definition des gemeinsamen Datenmodells soll sich dabei an den bisherigen Verabredungen sowie der Umsetzbarkeit in Richtung INSPIRE orientieren.

9.3 Implementierung

Die Implementierung der Daten-bereitstellenden WFS-Dienste erfolgt grundsätzlich dezentral.

Für einen Zugriff auf die Daten gibt es zwei Möglichkeiten:

- a. die dezentralen Dienste werden über einen kaskadierten WFS einheitlich nach außen bereitgestellt.
- b. Es wird kein kaskadierender WFS bereitgestellt, d.h. die Abfrage der einzelnen dezentralen WFS wird dem Client überlassen. In diesem Fall sind zumindest die technischen Informationen (URL, Thema, Maßstabsbereiche) für den Zugriff auf die dezentralen Dienste in geeigneter Form (evtl. Katalog oder Registry) bereitzustellen.

Hier ist zunächst zu evaluieren, welcher Weg beschritten werden soll.

9.4 Integration in das GeoPortal.Bund (Benutzeroberfläche)

Das GeoPortal.Bund ist in der Lage, WFS-Dienste zu integrieren. Bei einer Integration dezentraler WFS-Dienste über das GeoPortal.Bund kann gemeinsam mit einer Ortssuche auch die Suche nach Schutzgebieten durch eine Abfrage über den Schutzgebietsnamen realisiert werden. Weiterhin könnte eine Abfrage und ein Download eines (Teil-) Datensatzes angeboten werden.

10 Anforderungen aus INSPIRE

Durch die personell enge Verzahnung der Projektgruppe Schutzgebietsinformationen mit der „INSPIRE-thematic working group „protected sites“ (TWG-PS) ist einerseits der Stand der Überlegungen und Festlegungen auf europäischer Ebene detailliert bekannt und können andererseits Erfahrungen aus dem Modellprojekt in das „data specification product“ für dieses Annex I-Thema eingebracht werden.

Eine der ersten Festlegungen der TWG-PS war eine „overview description“ für das Thema „protected sites“, die in der endgültigen Spezifikation alle bisherigen Beschreibungen (z. B. aus dem Dokument des Drafting Teams D_2.3) ersetzen wird. Die „overview description“ legt inhaltlich fest, was unter INSPIRE Annex I 9. als „Schutzgebiete“ zu verstehen ist. Für das GDI-DE-Modellprojekt ergibt sich aus dieser „overview description“ u. a., dass Wasserschutzgebiete nicht als Schutzgebiete unter dieser Rubrik verstanden werden. Vielmehr werden vornehmlich „Naturschutz“-gesetzliche Gebietstypen aufgelistet, die auf internationalen Abkommen (z.B. Ramsar-Konvention) oder auf europäischen Direktiven oder Konventionen (v. a. Natura2000) beruhen oder die in der „Common Database for Designated Areas (CDDA) als „nationale Schutzgebietstypen“ (für DE überwiegend gemäß BNatSchG) bezeichnet werden. Frühzeitige Beachtung sollte finden, dass insbesondere die CDDA auch nationale Schutzgebietstypen aus forstlicher Legislative „relevant for fauna, flora and habitat conservation“ bezeichnet – sicherlich ist eine Verpflichtung zur Datenlieferung über gesetzlich bestimmte Totalreservate im Wald eine Konsequenz daraus.

Eine weitere bedeutsame inhaltliche Festlegung aus den bisherigen Arbeiten der TWG-PS ist die Notwendigkeit, allen Schutzgebieten eine Einstufung gemäß IUCN-Kategorien zu attribuieren. Nur so können „cross-boarder“ vergleichende Betrachtungen und Auswertungen betrieben werden.

Klar ist auch schon, dass die Gebietsdaten zu Natura2000 Gebieten (aus dem so genannten Standarddatenbogen) vollständig in das Datenmodell für diese Gebietstypen (FFH, VSG) eingebaut werden (es liegen dazu verschiedene Datenmodelle als Referenz vor).

Im Rahmen der Beschreibung von Anwendungsfällen (use cases) wurde das Modellprojekt Schutzgebiete der GDI-DE bereits eingebracht.

Damit erschöpfen sich die aktuell gesicherten Erkenntnisse aus dem Spezifikationsprozess, der jedoch schon Ende August als Ergebnis einen ersten vollständigen Entwurf einer „data product specification“ vorweisen muss.

11 Fazit

Die flächendeckende und harmonisierte Bereitstellung von Schutzgebietsinformationen über dezentrale, standardisierte WMS-Dienste stellte die zentrale Aufgabe der Realisierungsstufe 2 des Modellprojekts „Schutzgebietsinformationen“ dar und wurde über die gesamte Projektlaufzeit anhand der Ergebnisse aus der Realisierungsstufe 1 umgesetzt.

Parallel hierzu wurden zur Optimierung und Weiterentwicklung des kaskadierenden WMS-Dienstes in Zusammenarbeit mit den Projektpartnern Lösungsvorschläge erarbeitet, die nach dem Abschluss der Einbindung aller Länder in das GeoPortal.Bund in Abstimmung mit allen beteiligten Bundes- und Länderverwaltungen realisiert werden sollen. Ein Teil der Ergebnisse (z.B. Metadateneinbindung) konnte bereits während der Realisierungsstufe 2 umgesetzt werden.

Die ursprünglich im Arbeitsauftrag enthaltenen Themen „geometrische Harmonisierung an den Ländergrenzen“ und „rechtsverbindliche digitale Bereitstellung von Schutzgebietsinformationen“ konnten im Zeitraum der Realisierungsstufe 2 unter Berücksichtigung der vorhandenen personellen Ressourcen nicht bearbeitet werden. Ggf. müssen diese Fragestellungen in der Realisierungsstufe 3 unter Berücksichtigung der vorhandenen Personalressourcen bei den Projektpartnern erneut aufgegriffen werden.

12 Ausblick

Vor allem im Hinblick auf die bevorstehenden Anforderungen aus INSPIRE hat sich der AK Schutzgebietsinformationen dafür ausgesprochen, das Modellprojekt „Schutzgebietsinformationen“ in einer Realisierungsstufe 3 fortzuführen und den WMS-Dienst „Schutzgebietsinformationen“ technisch und organisatorisch für einen künftigen Betrieb vorzubereiten und empfiehlt die Bearbeitung folgender Arbeitspakete:

- Die Visualisierung und Signaturierung der Schutzgebietsinformationen soll anhand der Testergebnisse aus Realisierungsstufe 2 optimiert und mit allen Bundes- und Länderverwaltungen abgestimmt werden.
- Eine einheitliche und übersichtliche Präsentation der Attributinformationen soll durch die in Kapitel 6 beschriebene Vorgehensweise realisiert werden.
- Für den kaskadierenden WMS-Dienst „Schutzgebietsinformationen“ soll geprüft werden, ob dieser im GeoPortal.Bund bei verstärkten Nutzeranfragen performant

antwortet. Dies soll pilothaft durch die Bereitstellung und Implementierung in ein Fachverfahren getestet werden.

- Das erarbeitete Datenmodell zu Bereitstellung von WFS-Diensten soll aufgrund erster Implementierungserfahrungen verfeinert und weiter getestet werden.
- Das Dokument „Technische Rahmenbedingungen“ soll in einer neuen Version an die Weiterentwicklungen angepasst und fortgeschrieben werden.
- Die in Kapitel 7 eruierten Anwendungsfälle für die Verwendung einer Registry sollen in Zusammenarbeit mit dem AK „Registry-GDI-DE“ umgesetzt werden.
- Erforderliche Anpassungen an die zu erwartenden INSPIRE-Durchführungsbestimmungen sollen unter der Koordination der GKSt. GDI-DE abgearbeitet werden.