



Wie funktioniert ein WebMapService (WMS)?

erarbeitet durch die Koordinierungsstelle GDI-NI beim Landesamt für
Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen (LGLN)



Landesamt für Geoinformation
und Landentwicklung Niedersachsen
Landesvermessung und Geobasisinformation



Niedersachsen

Wie funktioniert ein WebMapService (WMS)?

1. Allgemeine Informationen	2
2. Verwenden der WMS-Schnittstelle	3
3. Wie erfahre ich, was der Kartendienst (WebMapService) alles kann?	5
3.1 Allgemeine Angaben zum Kartendienst und Kontaktinformationen	5
3.2 Technische Informationen zum Kartendienst (WMS).....	7
3.3 Aufbau des Kartendienstes.....	7
4. Wie man Karten eines WMS anschauen kann	9
4.1 NiedersachsenViewer (HTML-Anwendung).....	10
4.2 NiedersachsenViewer <i>plus</i> (Java-Applet).....	13
5. Weitere digitale Kartendienste zum Anschauen und Ausprobieren	14

1. Allgemeine Informationen

Dieser Leitfaden gibt Ihnen einen ersten Überblick zum Thema WebMapService (WMS) und zeigt die grundlegende Funktionsweise eines WMS auf.

Ein WMS ist eine Schnittstelle, über die Karten von einem Web Map Server eines Datenanbieters digital zur Verfügung gestellt werden, indem der Server auf Anfragen mit Kartenbildern und Sachinformationen in unterschiedlichen Dateiformaten zu bestimmten Punkten auf der Karte antwortet. Jeder WMS hat eine individuelle Internetadresse (URL), über die seine Schnittstelle vom Kunden angefragt werden kann.

Diese Art der weltweiten Schnittstelle nennt sich „WMS“. Die meisten WMS verwenden dabei derzeit die Version „1.1.1“ oder „1.3.0“. Damit die Software eines Kunden mit der Software eines Datenanbieters über eine WMS-Schnittstelle kommunizieren können, müssen sich die Software des Servers des Datenanbieters und die Clientsoftware des Kunden zunächst auf eine Version der WMS-Schnittstelle einigen, die beide Seiten verstehen können. Automatisch wird die höchste Version eingesetzt, die auf Anbieter- und Kundenseite vorhanden ist. Die standardisierte Schnittstelle ermöglicht es, sowohl beim Datenanbieter als auch beim Datennutzer die von ihm favorisierte marktübliche Software einzusetzen.

Um die grundlegende Funktionsweise eines WMS zu erläutern, wird in den folgenden Beispielen die Schnittstelle eines WMS der Vermessungs- und Katasterverwaltung Niedersachsen verwendet. Mit Hilfe dieses Dienstes, der „LGLN-Bestand“ heißt, können Sie die Beispiele von Ihrem Rechner aus nachvollziehen und so die Verwendung der WMS-Schnittstelle ausprobieren.

Über den „LGLN-Bestand“ wird der Bestand der digitalen Karten an Hand von Blattschnitten bzw. Fortführungseinheiten und die Aktualität der verfügbaren Kartenwerke der Vermessungs- und Katasterverwaltung Niedersachsen auf einem Kartenhintergrund aus naturräumlichen Karten im Maßstab 1:5 Millionen bis 1:100.000 am Bildschirm angezeigt. Der Dienst kann kostenfrei genutzt werden. Er

unterstützt den weltweiten Standard WMS bis zur Version 1.3.0.

Die Internetadresse lautet: <http://www.geobasisdaten.niedersachsen.de/bestand?>

2. Verwenden der WMS-Schnittstelle

Eine WMS-Schnittstelle kann vom Kunden ausschließlich angefragt werden. Das heißt, der Kunde des jeweiligen Dienstes muss aktiv werden, um sich z.B. Kartenbilder vom Kartendienst abzuholen. Dazu richtet er Anfragen (Requests) an den Dienst.

Die Anfrage, die zunächst am wichtigsten ist, lautet:

- Zeig mir, was du alles kannst (GetCapabilities)

Diese Anfrage nennt man GetCapabilities-Anfrage oder auch GetCapabilities-Request. Ihr Ergebnis ist eine xml-Datei, die dem Nutzer genau zeigt, welche Fähigkeiten er von diesem Kartendienst erwarten darf. Er kann daraus ersehen, welche Anfragen von dem WMS, also dem Kartendienst, beantwortet werden können.

Hier ist eine Auswahl an Anfragen / Parametern, die gestellt / übermittelt werden können:

- Hole die Karte (GetMap)
- Hole die Sachinformation zu dem Koordinatenpaar (GetFeatureInfo)
- Verwende das folgende Projektionssystem (SRS=EPSG:)
- Gib mir eine Karte mit den folgenden Abmessungen in Echtkoordinaten (BBOX)
- Die Karte soll auf meinem Bildschirm die folgende Abmessung in Pixeln haben (Width, Height)
- ...

Den hier verwendeten Beispiel-WMS der Vermessungs- und Katasterverwaltung fragt man mit der folgenden URL an, die man in die Adresszeile des Internetbrowsers kopiert / schreibt und dann auf die Enter-Taste drückt:

<http://www.geobasisdaten.niedersachsen.de/bestand?Service=WMS&Version=1.1.1&Request=GetCapabilities&Format=application/vnd.ogc.xml>



Bedeutung der verwendeten Parameter:

Parameter	Aufgabe	Anmerkungen
Service=	ich brauche einen Dienst, der Karten liefert - also einen WMS	für Anfragen an Kartendienste stets: WMS
Version=	gib mir genau diese bestimmte Version der Schnittstelle, die ich unter Service angegeben habe	nur angeben, wenn ich eine bestimmte Version haben möchte und weiß, welche das ist, sonst kann diese Angabe auch weg gelassen werden
Request=	zeig mir, was du kannst	GetCapabilities
Format=	öffne die gewünschte Auskunft im xml-Format gleich in einem passenden Programm auf meinem Rechner, damit ich mir die Datei direkt anschauen kann	z.B. application/vnd.ogc.xml

Der Browser zeigt daraufhin eine **xml-Datei** an. Sollte die Datei nicht sofort angezeigt werden, liegt das an den Einstellungen auf dem Rechner, von dem aus die Anfrage abgeschickt wurde. Die Datei muss dann zuerst mit der Endung „.xml“ auf dem Rechner abgespeichert und danach mit einem Browser oder einem Texteditor wieder geöffnet werden. Man nennt diese Datei auch das GetCapabilities-Dokument.

```
<!-- end of DOCTYPE declaration -->
- <WMT_MS_Capabilities version="1.1.1">
  - <!--
    MapServer version 5.6.5 OUTPUT=GIF OUTPUT=PNG OUTPUT=JPEG OUTPUT=WMP OUTPUT=PDF OUTPUT=SVG SUPPORTS=PROJ SUPPORTS=AGG SUE
  -->
  - <Service>
    <Name>OGC:WMS</Name>
    <Title>LGLN-Bestand</Title>
    - <Abstract>
      Die Bestandsübersicht zum VKV-Mapservice zeigt Blattsnitte und Fortführungseinheiten der Kartenwerke und Orthophotos in Niedersachsen. Die Aktualität der im VKV-Mapservice angebotenen Daten kann hier per GetFeatureInfoRequest abgerufen werden. Möchten Sie die Originaldaten der Kartenwerke und Orthophotos beziehen, wenden Sie sich bitte an die LGLN unter der E-Mail-Adresse vertrieb@lgl.niedersachsen.de. Die maximal auslieferbare Bildgröße dieses Dienstes beträgt 1000x1000 Pixel.
    </Abstract>
```

Eine xml-Datei besteht aus Elementen, die in spitzen Klammern stehen (englisch: tags). Die <tags> haben eine in der Schemadefinition (DTD = Document Type Definition) festgelegte Reihenfolge. Ein <tag> besteht dabei immer aus zwei Teilen, zwischen denen etwas steht, was nicht nur für Maschinen, sondern grundsätzlich auch für Menschen verständlich ist. <tags> können aber auch ganz leer sein und <tags> können auch noch zusätzliche Angaben innerhalb der spitzen Klammern enthalten, die weitere Hinweise auf Funktionen bieten, die dieser Kartendienst (Web Map Service) unterstützt.

```
-<Layer queryable="0" opaque="0" cascaded="0">  
  <Name>ueb1000_nf</Name>  
  <Title>Übersichtskarte 1:1.000.000</Title>  
  <SRS>EPSG:31467</SRS>  
  <ScaleHint min="126.713500006" max="407.859199979508"/>  
</Layer>
```

<Title>Übersichtskarte 1:1.000.000</Title> bedeutet zum Beispiel, dass diese Kartenebene den Titel „Übersichtskarte 1:1.000.000“ trägt.

3. Wie erfahre ich, was der Kartendienst (WebMapService) alles kann?

Informationen zum Kartendienst erhalten Sie in der Regel beim Datenanbieter. Sicherlich können die Mitarbeiterinnen und Mitarbeiter des Datenanbieters Ihnen die Daten des Kartendienstes beschreiben oder Ihnen erläutern, in welchem Rahmen und für welche Einsatzzwecke Sie die Kartendaten verwenden könnten. Wenn Sie jedoch bereits die URL des Kartendienstes kennen, verschaffen Sie sich als erstes selbst einen Überblick über den Kartendienst, indem Sie das GetCapabilities-Dokument vom Server per Internetbrowser abrufen. Sollten danach noch Fragen offen sein, kennen Sie Ihren Ansprechpartner aus dem Element <ContactPerson> für dieses Thema bereits durch die Betrachtung des GetCapabilities-Dokumentes und haben eine gute Basis, um möglicherweise weiterführende Informationen zu erhalten.

Formulieren Sie den GetCapabilities-Request in Bezug auf den Dienst, den Sie sich anschauen möchten und betrachten Sie das Ergebnis in Ihrem Internetbrowser. Das GetCapabilities-Dokument ist in mehrere Teile gegliedert, die Sie inhaltlich grob kennen und analysieren können sollten. Diese Teile werden im Folgenden kurz vorgestellt.

3.1 Allgemeine Angaben zum Kartendienst und Kontaktinformationen

Im Bereich des Elementes <Service> finden Sie die allgemeinen Angaben zum Kartendienst und die Kontaktinformationen. Hier erfahren Sie, wer Ihr Ansprechpartner für diesen WMS ist und welche Nutzungsbedingungen (Element <AccessConstraints>) gegebenenfalls einzuhalten sind, wenn Sie Daten dieses WMS abrufen.

Wie funktioniert ein WebMapService (WMS)?



```
<?xml version="1.0" encoding="LATIN1" standalone="no" ?>
- <WMS_Capabilities version="1.3.0" xmlns="http://www.opengis.net/wms" xmlns:sld="http://www.opengis.net/sld"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xmlns:ms="http://mapserver.gis.umn.edu/mapserver"
  xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wms http://geoportal.geodaten.niedersachsen.de/dtd//wms/1.3.0/capabilities_1_3_0.xsd
  http://www.opengis.net/sld http://schemas.opengis.net/sld/1.1.0/sld_capabilities.xsd http://mapserver.gis.umn.edu/mapserver
  http://www.geobasisdaten.niedersachsen.de/bestand?service=WMS&version=1.3.0&request=GetSchemaExtension">
<!-- MapServer version 5.6.5 OUTPUT=GIF OUTPUT=PNG OUTPUT=JPEG OUTPUT=PDF OUTPUT=SVG SUPPORTS=PROJ SUPPORTS=AGG
SUPPORTS=FREETYPE SUPPORTS=ICONV SUPPORTS=WMS
SUPPORTS=WFS_SERVER SUPPORTS=WFS_CLIENT SUPPORTS=WCS_SERVER
- <Service>
  <Name>WMS</Name>
  <Title>LGLN-Bestand</Title>
  <Abstract>Die Bestandsübersicht zum VKV-Mapservice zeigt Blattsnitte und Fortführungseinheiten der Kartenwerke und Orthophotos in
  Niedersachsen. Die Aktualität der im VKV-Mapservice angebotenen Daten kann hier per GetFeatureInfoRequest abgerufen werden.
  Weitere Informationen zur GetFeatureInfo-Abfrage auf die Bestandsdaten für Kartenprodukte finden Sie unter:
  http://www.lgn.niedersachsen.de/live/live.php?&navigation_id=11020&article_id=51516&psmand=35 sowie für Digitale
  Orthophotos (DOP) unter http://www.lgn.niedersachsen.de/live/live.php?&navigation_id=11020&article_id=51516&psmand=35.
  Möchten Sie die Originaldaten der Kartenwerke und Orthophotos beziehen, wenden Sie sich bitte an die LGLN Landesvermessung und
  Geobasisinformation unter der E-Mail-Adresse vertrieb.lgn@lgn.niedersachsen.de oder besuchen sie unseren Onlinesh
  http://www.lgn.de/shop. Die maximal auslieferbare Bildgröße dieses Dienstes beträgt 1000x1000 Pixel.</Abstract>
  <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink" xlink:href="http://www.lgn.niedersachsen.de/" />
- <ContactInformation>
- <ContactPersonPrimary>
  <ContactPerson>Daniela Bischoff</ContactPerson>
  <ContactOrganization>Landesamt für Geoinformation und Land
  Geobasisinformation</ContactOrganization>
</ContactPersonPrimary>
- <ContactAddress>
  <AddressType>postalisch</AddressType>
  <Address>Podbielskistraße 331</Address>
  <City>Hannover</City>
  <StateOrProvince>NI</StateOrProvince>
  <PostCode>30659</PostCode>
  <Country>DE</Country>
</ContactAddress>
  <ContactVoiceTelephone>+49 511 64609 555</ContactVoiceTelephone>
  <ContactElectronicMailAddress>vkv-mapserver@lgn.niedersachsen.de</ContactElectronicMailAddress>
</ContactInformation>
<Fees>Die Nutzung dieses WMS ist nicht gebührenpflichtig.</Fees>
<AccessConstraints>Die Nutzung des WMS ist eingeschränkt und richtet sich nach den Bedingungen für die Verwendung von Angaben und
  Präsentationen des amtlichen Vermessungswesens (Verwendungs- und Geschäftsbedingungen) -
  http://www.lgn.niedersachsen.de/live/live.php?&navigation_id=11063&article_id=51535&psmand=35</AccessConstraints>
```

Bezeichnung dieses Kartendienstes

Inhaltliche Beschreibung dieses Kartendienstes.

An diesen Ansprechpartner sollten Sie sich wenden, wenn bei dem Dienst Störungen auftreten oder Sie weitere fachliche Informationen benötigen und Ihnen dafür kein abweichender Ansprechpartner bekannt ist.

Es werden keine (auch: „none“) Gebühren für diesen Dienst erhoben.

Der Dienst darf von jedermann frei genutzt werden. Es gibt keine (auch: „none“) Nutzungsbeschränkungen.

Wenn Sie einen WMS dauerhaft nutzen, notieren Sie sich die Kontaktinformation, wie z.B. die E-Mail-Adresse und Telefonnummer zu diesem Ansprechpartner. Fällt der WMS aus, haben Sie so alle Informationen trotzdem weiterhin zur Hand. Die genannte Kontaktperson ist für alle Fragen, die im Zusammenhang mit diesem WMS oder der enthaltenen Daten auftreten, Ihr kompetenter Ansprechpartner.

3.2 Technische Informationen zum Kartendienst (WMS)

Innerhalb des Elementes <Capability> (deutsch: Fähigkeit) finden Sie technische Informationen zum Kartendienst. Diese sind wichtig, wenn Sie konkrete Requests (deutsch: Anfragen) an den Kartendienst richten möchten. Der Kartendienst hat ausschließlich die Fähigkeit, die hier dargestellten Anfragen mit diesen z.B. Bildformaten zu beantworten.

```
- <Capability>
- <Request>
+ <GetCapabilities>
- <GetMap>
  <Format>image/png</Format>
  <Format>image/jpeg</Format>
  <Format>image/gif</Format>
  <Format>image/png; mode=24bit</Format>
  <Format>image/wbmp</Format>
  <Format>image/tiff</Format>
  <DCPType>
  </GetMap>
+ <GetFeatureInfo>
+ <DescribeLayer>
+ <GetLegendGraphic>
+ <GetStyles>
</Request>
```

Hier wird etwas darüber ausgesagt, welche Anfragen der Kartendienst generell in welcher Art und Weise beantworten kann.

Das sind z.B. die Bildformate, in denen man Kartenbilder beim Kartendienst per GetMap-Anfrage abholen kann. Andere Formate als die genannten kennt der Dienst nicht.

Der Beispieldienst verhält sich konform zum Standard WMS 1.1.1 der OGC (Open Geospatial Consortium Inc.). Die meisten deutschen Kartendienste beachten weitestgehend das WMS DE-Profil der Geodateninfrastruktur Deutschland. Dadurch ist in der Regel eine einwandfreie Kommunikation über die WMS-Schnittstelle sichergestellt.

3.3 Aufbau des Kartendienstes

Das Element <Layer> (deutsch: Schicht, Ebene) des GetCapabilities-Dokumentes (ein Unterbereich von <Capability>) gibt Auskunft über das, was der Kartendienst an Karten enthält. Jedes Kartenwerk bildet dabei eine Ebene für sich. Trotzdem kann eine Kartenebene, die sich nur als ein <Layer> äußert, im Hintergrund aus einer Vielzahl an Datenschichten aufgebaut sein. Dies ist von außen in der Regel nur dann zu erkennen, wenn plötzlich eine dieser Schichten ausfällt und die Gesamtinformation dadurch eingeschränkt lesbar oder unlesbar wird (z.B. plötzliches Wegfallen aller Beschriftungen einer Kartenebene). Zusätzlich können die Ebenen über eine Baumstruktur verfügen, was bedeutet, dass sie hierarchisch aufgebaut sind. So könnte beispielsweise eine Ebene „Grenze“ die Unterebenen „Kreisgrenzen“ und „Gemeindegrenzen“ beinhalten.

Wie funktioniert ein WebMapService (WMS)?

Geodateninfrastruktur Niedersachsen – Koordinierungsstelle GDI-NI



Die folgende Darstellung zeigt Ihnen, welche grundlegenden Informationen Sie dem Element <Layer> im GetCapabilities-Dokument entnehmen können.

```

- <Layer queryable="0" opaque="0" noSubsets="0">
  <Name>geodatenbasisbestand</Name>
  <Title>LGN Bestandsübersicht</Title>
  <SRS>EPSG:31466</SRS>
  <SRS>EPSG:31467</SRS>
  <SRS>EPSG:31468</SRS>
  <SRS>EPSG:31469</SRS>
  <SRS>EPSG:25832</SRS>
  <SRS>EPSG:32632</SRS>
  <SRS>EPSG:32633</SRS>
  <SRS>EPSG:4326</SRS>
  <LatLonBoundingBox minx="5.89859" miny="50.6539" maxx="12.6239" maxy="54.5549" />
  <BoundingBox SRS="EPSG:31467" minx="3.2992e+06" miny="5.61827e+06" maxx="3.7347e+06"
    maxy="6.04705e+06" />
  <Layer queryable="0" opaque="0" noSubsets="0">
    <Name>navigation_f</Name>
    <Title>Navigation, farbig</Title>
    <Abstract>Farbige Darstellungen mit zoomabhängiger Sichtbarkeit</Abstract>
    - <Layer queryable="0" opaque="0" cascaded="0" noSubsets="0">
      <Name>ueb5000_nf</Name>
      <Title>Übersichtskarte 1:5.000.000</Title>
      <SRS>EPSG:31467</SRS>
      <ScaleHint min="407.859199979508" max="9899.49490168847" />
    </Layer>
  </Layer>
  <Layer queryable="0" opaque="0" cascaded="0" noSubsets="0">

```

Dieser Bereich, zeigt an, welche Projektionssysteme der Dienst unterstützt. Jede EPSG-Nummer steht für ein bestimmtes Projektionssystem:

- EPSG: 31466 (Gauß-Krüger, 2. Meridianstreifen)
- EPSG: 31467 (Gauß-Krüger, 3. Meridianstreifen)
- EPSG: 31468 (Gauß-Krüger, 4. Meridianstreifen)
- EPSG: 31469 (Gauß-Krüger, 5. Meridianstreifen)
- EPSG: 25832 (UTM Zone 32N, ETRS 89)
- EPSG: 32632 (UTM Zone 32N, WGS 84)
- EPSG: 32633 (UTM Zone 33N, WGS 84)
- EPSG: 4326 (Geographische Länge und Breite, WGS 84)

Nur innerhalb dieser Koordinaten liefert der Dienst Karten. Alles, was außerhalb dieses Bereichs liegt, wird transparent dargestellt und ist damit unsichtbar

So heißt das Kartenwerk. <Name> ist der maschinenlesbare Name. <Title> ist der Name, der dem Menschen Auskunft gibt.

In einigen Fällen ist hier angegeben, in welchem Projektionssystem die Karten ursprünglich vorliegen. Kartenbilder in den anderen Projektionssystemen werden immer nur berechnet und dann vom Kartendienst als temporäres Bild abgegeben. Bei Luftbildern kann es daher passieren, dass ein weiß gestricheltes Kästchenmuster im Schnitt der Orthophotos am Bildschirm zu sehen ist. Dieses Verhalten ist normal, da die Bilder nicht in ihrem Originalprojektionssystem abgerufen werden. Das sieht z.B. so aus:

<Layer queryable> zeigt an, ob noch eine zusätzlich zum Kartenbild abrufbare Sachinformation (GetFeatureInfo) für bestimmte Punkte auf der Karte für diese Ebene abgerufen werden kann.

0 = keine Sachinformation abrufbar
1 = Sachinformation ist abrufbar

Immer wenn irgendwo <ScaleHint> steht, gibt es eine minimale und / oder maximale Vergrößerung innerhalb die Karte dargestellt werden kann bzw. in diesem Maßstabsbereich ist die Karte sichtbar. Wird ein Maßstab außerhalb dieses festgelegten Bereichs angefragt, so wird ein transparentes, also für den Betrachter unsichtbares Bild geliefert.

Werte für einen <ScaleHint> umzurechnen ist verhältnismäßig kompliziert. In welchem Maßstab am Bildschirm etwas angezeigt wird und wann nicht, ist generell abhängig von der Bildschirmauflösung des verwendeten Monitors und so kann die maßstabsabhängige Anzeige von WMS-Kartenbildern variieren. Diese Eigenart ist gleichzeitig eine große Schwäche der Schnittstellenbeschreibung „WMS 1.1.1“.

Bei WMS der Version 1.3.0 entfällt ein kompliziertes Umrechnen des Maßstabsbereiches bezogen auf die Auflösung.

4. Wie man Karten eines WMS anschauen kann

Allein auf Grundlage eines recht abstrakten GetCapabilities-Dokumentes ist es schwierig, sich den Kartendienst bildhaft vorzustellen. Eine einfache Möglichkeit, sich einen Überblick über den fachlichen Inhalt eines Kartendienstes zu verschaffen ist es, die WMS-Schnittstelle direkt zur Visualisierung von Karten zu nutzen. Das Anschauen eines digitalen Kartendienstes ist aussagekräftiger als das Lesen des GetCapabilities-Dokuments. Man kann Anfragen (Requests) an die WMS-Schnittstelle auch manuell formulieren und in die URL-Zeile des Internetbrowsers eintippen, aber dieses Vorgehen erfordert ein umfassendes Verständnis für Geodaten und ist zudem fehleranfällig. Einfacher geht es mit einem WMS-Kartenviewer (to view = betrachten), der per Klick einen komplexen Request an die WMS-Schnittstelle automatisch ausformuliert und das Ergebnis entsprechend auswertet. Genau solche Anwendungen sind der „NiedersachsenViewer“ und der „NiedersachsenViewer*plus*“ der GDI-NI. Beide Programme arbeiten ausschließlich mit WMS-Schnittstellen.

Die Rechner, auf denen die Kartendienste laufen, können räumlich sehr weit voneinander entfernt sein. Die komplette Kommunikation erfolgt allein über Netzwerke und die Schnittstellen-URLs der WMS-Dienste. Aus diesem Grund können schon kleinste Störungen im Netzwerk lange Verzögerungen bei der Kartendarstellung bewirken. Dann sieht es so aus, als lief die Anwendung „langsam“. In Wirklichkeit jedoch arbeitet sie zügig, wartet jedoch gemäß ihrer Vorgaben auf den langsamsten der weit entfernt stehenden Kartendienste, um das kombinierte Kartenbild z.B. mehrerer WMS ausliefern zu können. Wird eine bestimmte Wartezeit überschritten, verzichtet die anfragende Anwendung auf eine Antwort des langsamen WMS und zeigt stattdessen entweder eine Fehlermeldung oder ein transparent weißes, also für den Betrachter unsichtbares Bild von diesem WMS an.

Wie funktioniert ein WebMapService (WMS)?

Geodateninfrastruktur Niedersachsen – Koordinierungsstelle GDI-NI



4.1 NiedersachsenViewer (HTML-Anwendung)

Den NiedersachsenViewer des Geodatenportals unter > [Viewer & Dienste](#) > [NiedersachsenViewer](#) können Sie von jedem Rechner aus starten, der an das Internet angeschlossen ist, um sich WMS-Daten anzeigen zu lassen.



Ein WMS (Kartendienst) lässt sich im NiedersachsenViewer folgendermaßen aufrufen:
Kopieren Sie die URL des WMS einschließlich des Fragezeichens (z.B. <http://www.geobasisdaten.niedersachsen.de/bestand?>) in die Zwischenablage Ihres Rechners.



Nun klicken Sie im Viewer auf den zweiten Button von links. Mit diesem Button können Sie jede WMS-Schnittstelle der Version 1.1.1 ansprechen, die ein vom Geodatenportal unterstütztes Projektionssystem für die Darstellung der Karten benutzt.

Daraufhin geht ein Fenster auf, in das Sie die URL der WMS-Schnittstelle in das Kästchen kopieren müssen.

Bitte tragen Sie einen externen Kartendienst ein oder wählen Sie einen vordefinierten Kartendienst aus.

Klicken Sie dann auf den Button „Freien WMS hinzufügen“.

- Europa - Geländemodell Shuttle Radar Topography
- Deutschland - 100 m Radar-Satellitenbild (Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt e. V.)
- Deutschland - CORINE Land Cover Bodenbedarfung / Umweltbundesamt

Wie funktioniert ein WebMapService (WMS)?

Geodateninfrastruktur Niedersachsen – Koordinierungsstelle GDI-NI



The screenshot shows a web map interface with a main map area and a left sidebar. The sidebar contains sections for 'Übersicht' (Overview), 'Layerordnung' (Layer Order), and 'Verfügbare Layer' (Available Layers). The 'Verfügbare Layer' section is expanded to show a list of layers under 'LGLN-Bestand'. The main map area shows a topographic map of Lower Saxony with various cities and regions labeled. Below the map, there are controls for scale (50km), coordinates, and a legend.

Ganz unten finden Sie nun den WMS, dessen Schnittstellen-URL Sie vorhin eingegeben haben.

Setzen Sie den Haken für „Übersichtskarten“. Die Karte wird dann neu geladen und die Übersichtskarte angezeigt.

Tipp: Entfernen Sie den Haken bei „Kartenhintergrund“, dann laden die Kartenbilder erheblich schneller.

The close-up shows the 'LGLN-Bestand' section of the layer list. It contains several layers with checkboxes. The 'graue Übersichtskarten' checkbox is checked, and the 'farbige Übersichtskarten' checkbox is unchecked. Other layers include 'Topographischen Karte 1:100.000', 'Topographischen Karte 1:50.000', 'Topographischen Karte 1:25.000', 'Preußischen Landesaufnahme 1:25.000', 'Digitalen Straßenkarte 1:10.000', 'Deutsche Grundkarte 1:5.000', 'Amtlichen Karte 1:5.000', 'Digitales Orthophoto', 'Landkreisgrenzen', and 'Gemeindegrenzen'.

Mit einem Klick auf das „Plus“ öffnen Sie die untergeordneten Ebenen und können auch hier einzelne Ebenen anhaken, die nach einem weiteren Klick auf „Neu laden“ sichtbar werden.

Mit einem Klick auf „Minus“ schließen Sie den Ebenenbaum wieder.

Wie funktioniert ein WebMapService (WMS)?

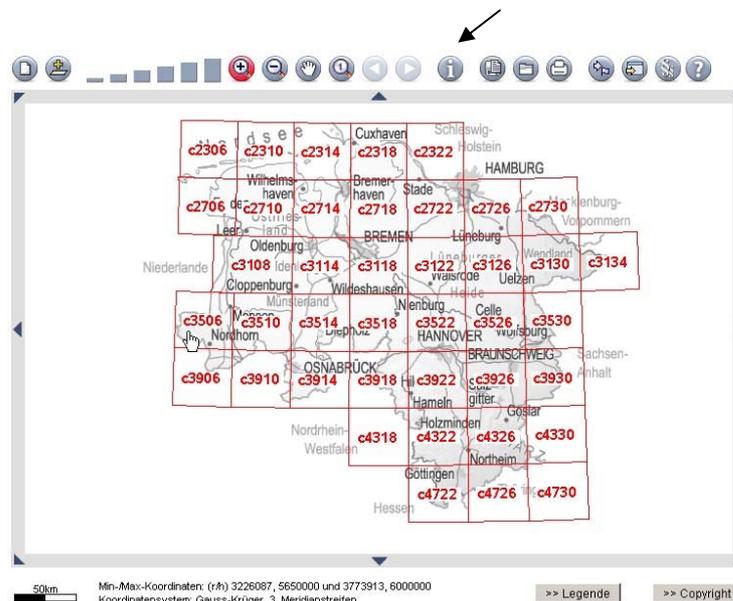
Geodateninfrastruktur Niedersachsen – Koordinierungsstelle GDI-NI



Eine Besonderheit der NiedersachsenViewer ist, dass immer dann eine Ebenenbeschriftung schwarz (im Gegensatz zu grau) angezeigt wird, wenn die Kartendaten angezeigt werden können. Angezeigt werden können Daten dann, wenn sowohl das Projektionssystem als auch der Maßstabsbereich, in dem Sie Karten über die Anwendung anfordern, im Einklang mit den Angaben im GetCapabilities-Dokument stehen.

Das, was Sie in der Darstellung des NiedersachsenViewers unter „LGLN-Bestand“ sehen, ist damit genau das, was Sie in der GetCapabilities-Datei im xml-Format unter den Elementen `<Service><Title></Title><Service>` und unter `<Layer></Layer>` finden.

Im folgenden Beispiel wurde der Haken bei den verfügbaren Layern bei „DTK100-V Bestand“ gesetzt, wodurch die Blattschnitte der TK100 sichtbar werden.



Wenn Sie jetzt die Schaltfläche mit dem „i“ klicken, wird diese aktiv und in roter Färbung dargestellt.



Klicken Sie jetzt auf einen beliebigen Blattschnitt der TK100 im Kartenbild und lösen Sie damit eine Sachinformationsanfrage (GetFeatureInfo) aus.

Als Ergebnis wird eine Sachinformation zu dem Punkt abgerufen, den Sie mit Aktivieren der „i“-Schaltfläche angefragt haben. Das Ergebnis könnte so aussehen:

Wie funktioniert ein WebMapService (WMS)?

Geodateninfrastruktur Niedersachsen – Koordinierungsstelle GDI-NI



Bestandsübersicht

	Produkt: DTK100_V [i]
Nummer: c3114	
Name: Oldenburg (Oldenburg)	
Ausgabe: 2007	
Grundaktualität der Topographie: 1997-05-01	
Grundaktualität des Bildflugs:	
Spitzenaktualität: 2007-10-01	
Herausgeber: LGLN [i]	

Die Daten wurden bereitgestellt von:
[LGLN - Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Niedersachsen](#) - Podbielskistraße 331 - 30659 Hannover

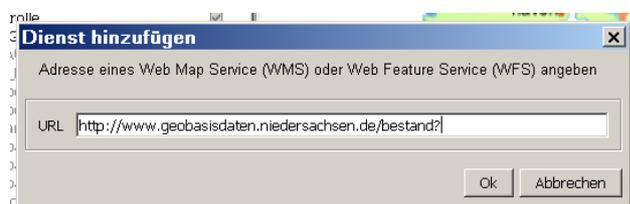
Es handelt sich bei dieser Sachinformation um eine „normale“ HTML-Internetseite. Darauf können Sie z.B. Hyperlinks anklicken, um weitere Informationen zu erhalten.

4.2 NiedersachsenViewer *plus* (Java-Applet)

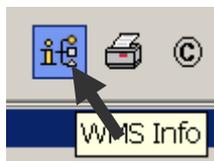
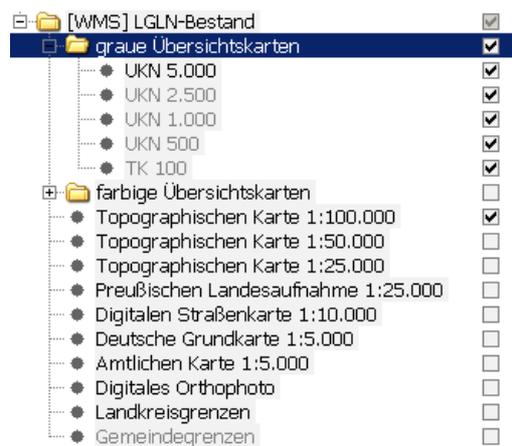
Ebenso können Sie den NiedersachsenViewer *plus* verwenden, um einen WMS, der entweder im Intra- oder Internet verfügbar ist, anzusehen. Sie benötigen eine kostenlose Java Runtime Installation bis zur Version 1.6.0_03 (Link: <http://www.java.com/de/>) auf Ihrem Rechner, um den NiedersachsenViewer *plus* zu benutzen.



Hier betätigen Sie den Button mit dem grünen Plus-Symbol, um die URL der WMS-Schnittstelle einzugeben, die Sie hinzufügen wollen.



Bestätigen Sie Ihre Eingabe mit „ok“, so erscheint die Struktur des WMS wieder als unterste im Ebenenbaum des Viewers.



Die Sachinformation der Ebenen unterhalb von „Bestand“ können Sie mit dem Button „WMS Info“ abrufen. Er ist nur dann aktiv, wenn etwas in einer Ebene, die von Ihnen aktiviert wurde, abgerufen werden kann.

Über eine geeignete Oberfläche mit einem WMS zu kommunizieren und seine Daten zu nutzen ist damit recht schnell und einfach möglich. Hinter all den Befehlen, die Sie in den bebilderten Beispielen gemacht haben, stehen letztendlich standardisierte Requests. Wenn Sie daran interessiert sind zu erfahren, wie diese Requests im Einzelnen aussehen, finden Sie dazu einen weiteren Kurzanleitungstext im Geodatenportal unter der Navigation: [Allgemeine Informationen](#) > [Downloads](#) > [Leitfäden und Checklisten](#).

Da der NiedersachsenViewer plus nicht mehr weiterentwickelt wird, empfehlen wir Ihnen, auf die kostenfreie Software **QuantumGIS** (<http://www.qgis.org/>) umzusteigen. Mit QuantumGIS haben Sie ein professionelles GIS zur Hand, mit dem Sie nicht nur WMS anschauen, sondern auch zusätzliche Informationen in Form von z.B. Shape-Dateien selbst erstellen können.

5. Weitere digitale Kartendienste zum Anschauen und Ausprobieren

Auf der Webseite der GDI-NI (<http://www.geodaten.niedersachsen.de/>) finden Sie weitergehende Informationen zu digitalen Kartendiensten. Unter dem Menüpunkt [Viewer und Dienste](#) > [Verfügbare OGC-Dienste](#) können Sie eine Liste mit frei verfügbaren WMS-Schnittstellen herunterladen. Ferner finden Sie dort Hinweise zur Nutzung von Kartendiensten (WMS).

Haben Sie weitere Fragen? Dann schreiben Sie uns eine E-Mail oder rufen uns an!