

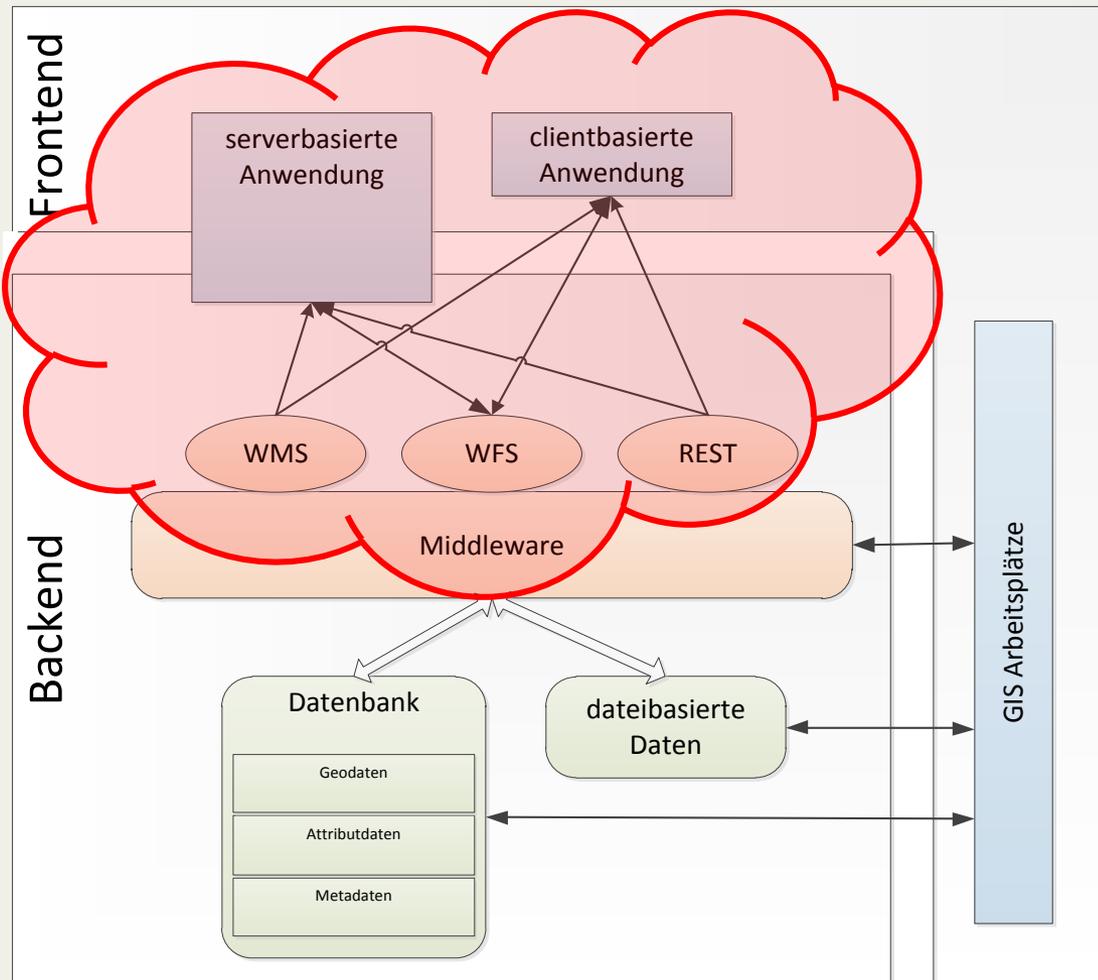
# Einsatz von GIS / WebGIS in Behörden

Der digitale Umgang mit geographischen Daten (GIS/CAD) in der behördlichen Planung hat sich etabliert.

Kommunen und Behörden verwenden zunehmend auch Lösungen im Intranet/Internet.

- Ämter übergreifende schnelle Verteilung von Daten und Informationen
- Aufbau von Bürgerinformationssystemen (z.B. Bebauungspläne, Lärmkartierungen)

# GIS-System



Begriffe

# WEBGIS / WEB MAPPING



# WebGIS

Unter dem Begriff WebGIS wird im Allgemeinen ein Geoinformationssystem (GIS) verstanden, dessen Funktion teilweise auf der Basis der Netzwerktechnologie (Internet, Intranet) basiert. Synonym wird oftmals WebGIS mit dem Termini GIS online, Internet-GIS, NetGIS, Distributed GIS oder Internet Mapping angewandt.

[http://de.wikipedia.org/wiki/Web\\_GIS](http://de.wikipedia.org/wiki/Web_GIS)

# Web Mapping

Web Mapping ist der Prozess des Entwerfens, der Implementierung und Generierung und Verteilung von Karten im World Wide Web.

Die Karten können statisch oder interaktiv sein. Interaktivität bedeutet beispielsweise, dass mehrere Themenlayer angezeigt oder in einen bestimmten Ausschnitt der Karte gezoomt werden kann.

[http://en.wikipedia.org/wiki/Web\\_mapping](http://en.wikipedia.org/wiki/Web_mapping)

# Web Mapping und WebGIS

WebGIS und Web Mapping sind also von ähnlichem Inhalt, wobei WebGIS aber den Schwerpunkt auf Analyse und Prozessierung von Geodaten legt.

Der weitaus häufigste Fall beschränkt sich jedoch auf das Abfragen von (kartographischen) Informationen, z.B. Erhalt von Informationen über die einzelnen Objekte, Suchabfragen, Erstellen von Statistiken oder eine anderweitige Darstellung der Daten (Diagramme, Attributtabelle). Andere Anforderungen sind z.B. das Messen von Distanzen und Flächen.

# Erforderliche Funktionalitäten

- Anzeige der einzelnen Einträge
- Navigation (Einzelansicht, Übersichtskarte, Übersichtsansicht)
- Interaktion
- Web 2.0 Funktionalitäten
- Sonstige Darstellungen fachlicher Informationen

- Wikipedia-Einträge, GeoNames Features
- Geotagging von Bildern, Twitter-Einträgen
- Download/Uploadmöglichkeiten von z.B. Wanderwegen

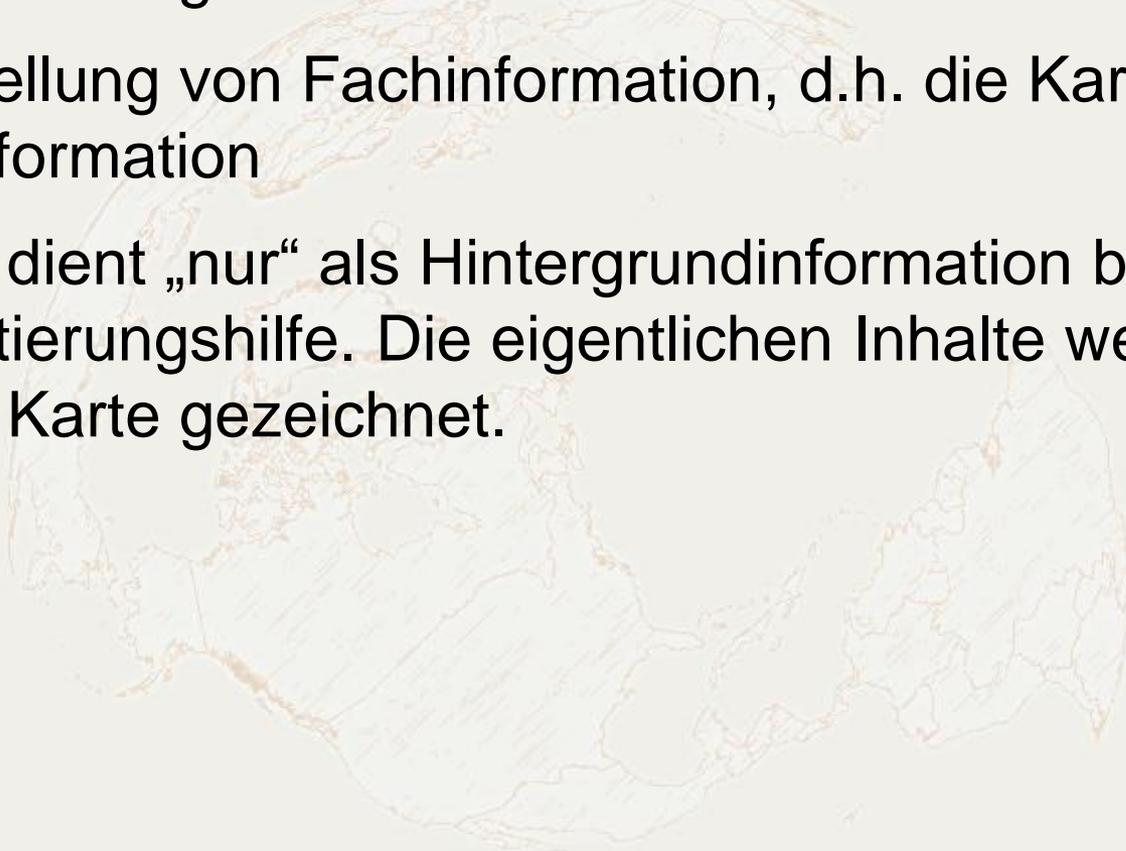
- Adressen, Koordinaten
- Streckenlängenmessungen, Koordinatenabfrage
- Adressen, Koordinaten

- Statistiken (in Verbindung mit Karte)
- Animationen
- Zeitreihen

# Kartengrundlagen

## Unterscheidung nach Einsatzbereichen

- Darstellung von Fachinformation, d.h. die Karte selbst ist die Information
- Karte dient „nur“ als Hintergrundinformation bzw. Orientierungshilfe. Die eigentlichen Inhalte werden über diese Karte gezeichnet.



# Fachinformationen für die Behörden

## Kommunale Daten und Planungen, z.B.

- Fachkataster, z.B.
  - Leitungskataster (Wasser, Gas, Strom)
  - Baum- und Grünflächenkataster, Friedhofskataster
  - Straßenkataster
- Flächennutzungsplan, Bebauungsplan

## Externe Daten und Planungen, z.B.

- Liegenschaftskataster (Vermessungsamt)
- Topographische Karten, Luftbilder (Vermessungsamt)
- Fachplanungen anderer Behörden (Naturschutz, Land- und Forstwirtschaft)

# Geodatendienste

Ein Geodatendienst (auch Webservice oder WebDienst) ist eine Internetanwendung, die es erlaubt, Daten auszutauschen oder Funktionen auf fremden Rechnern aufzurufen. Ein Webservice ist mit einer Internetadresse (URL) eindeutig identifizierbar. Der Datenaustausch erfolgt unter Verwendung standardisierter Datenformate (XML, JSON etc).

Ein Webservice ist kein Viewer, er kann aber einen Viewer beliefern!

z.B. Geodatendienste des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung

# Geodatendienste

Viele der Geodatendienste durch das Open Geospatial Consortium (OGC) als Standard entwickelt (WMS,WMTS,WFS,WCS)

Ein WebDienst ist mit einer Adresse im Internet (URL) ansprechbar.

Beispiel: die Internetadresse für den WMS-Dienst des LGL lautet: <http://www.lv-bw.de/dv/service/getrds.asp?>

Die Geodaten verbleiben beim Erzeuger und sind dadurch immer aktuell

# Web Map Service (WMS)

Der Web Map Service ist ein Dienst im Internet

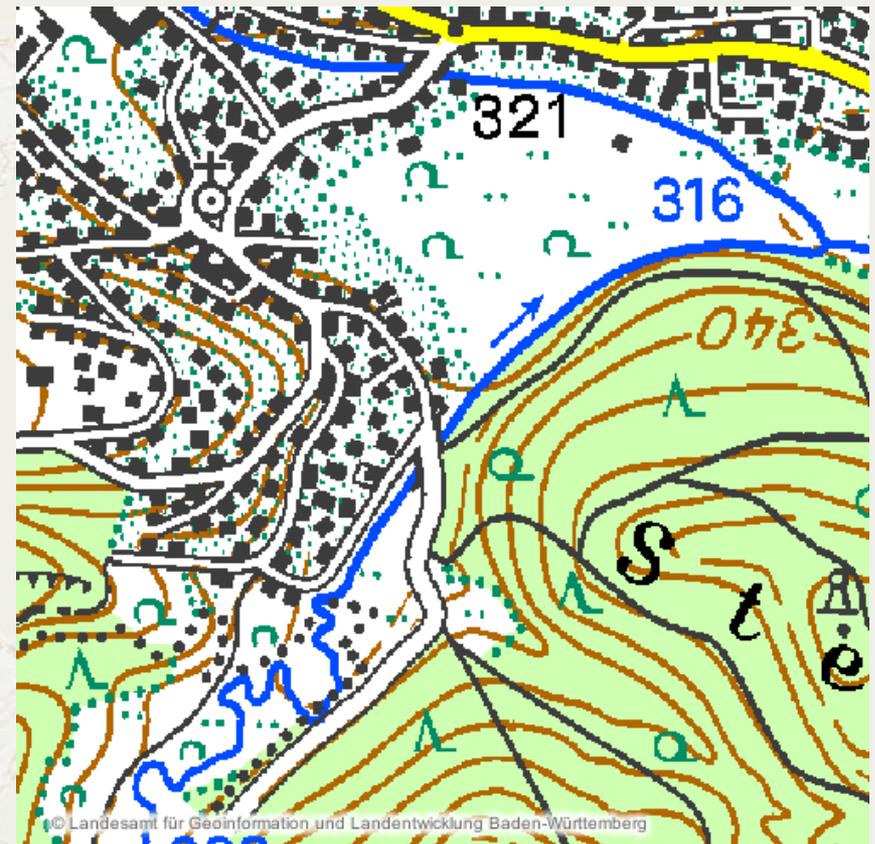
- der Ausschnitte von Karten liefert (der Anwender erhält Geodaten als Rasterbild z.B. als jpg oder png)
- die an verschiedenen Orten vorliegen (Zugriff auf verteilt vorliegende Geodaten)
- die in verschiedenen Systemen gespeichert sind

Die Geodaten können durch den Nutzer nicht verändert werden

# Web Map Service (WMS)

Beispiel für eine Anfrage:  
Angefordert wird ein Ausschnitt der  
Topographischen Karte 1:500.000:

[http://www.lv-bw.de/dv/service/getrds.asp?  
request=GetMap  
&layers=DVTK50K  
&format=png  
&width=500&height=500  
&srs=EPSG:31467  
&bbox=3515000,5386500,3516000,5387500  
&STYLES=&EXCEPTION=&TRANSPARENT=&VERSION=1.1.1&login=dv&pw=anonymous](http://www.lv-bw.de/dv/service/getrds.asp?request=GetMap&layers=DVTK50K&format=png&width=500&height=500&srs=EPSG:31467&bbox=3515000,5386500,3516000,5387500&STYLES=&EXCEPTION=&TRANSPARENT=&VERSION=1.1.1&login=dv&pw=anonymous)



# WMS-Dienste des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung

## Kostenpflichtige Dienste

- Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK)
- ATKIS®-Basis-Landschaftsmodell
- Digitale Orthophotos in Farbe und SW - 20 cm Bodenauflösung (DOP-C, DOP-SW)
- Digitale Topographische Karte 1 : 10.000 (RK 10)
- Touristische Fachdaten im Maßstab 1 : 50.000
- Straßennetzkarte 1 : 100.000 (SNK 100)



# WMS-Dienste des Landesamtes für Geoinformation und Landentwicklung

## Unentgeltliche Dienste (teilweise nur private Nutzung)

- Verwaltungsgrenzen BW
- Kreiskarte BW im Maßstab 1 : 200.000
- Verwaltungskarte BW im Maßstab 1 : 400.000
- Physische Karte BW im Maßstab 1 : 500.000
- Reliefkarte im Maßstab 1 : 600.000 (RK6)
- Digitale Orthophotos in Farbe und SW - 40 cm Bodenauflösung (DOP-C, DOP-SW)
- Digitalen Topographischen Karte (AKTIS®-DTK 25-V, 50-V, 100-V)
- Flurneuordnungsverfahren Baden-Württemberg M 1:25000
- Regionalplan der Region Donau-Iller im Maßstab 1 : 50.000 (bereitgestellt vom Regionalverband Donau-Iller)

# Web Map Tile Service (WMTS)

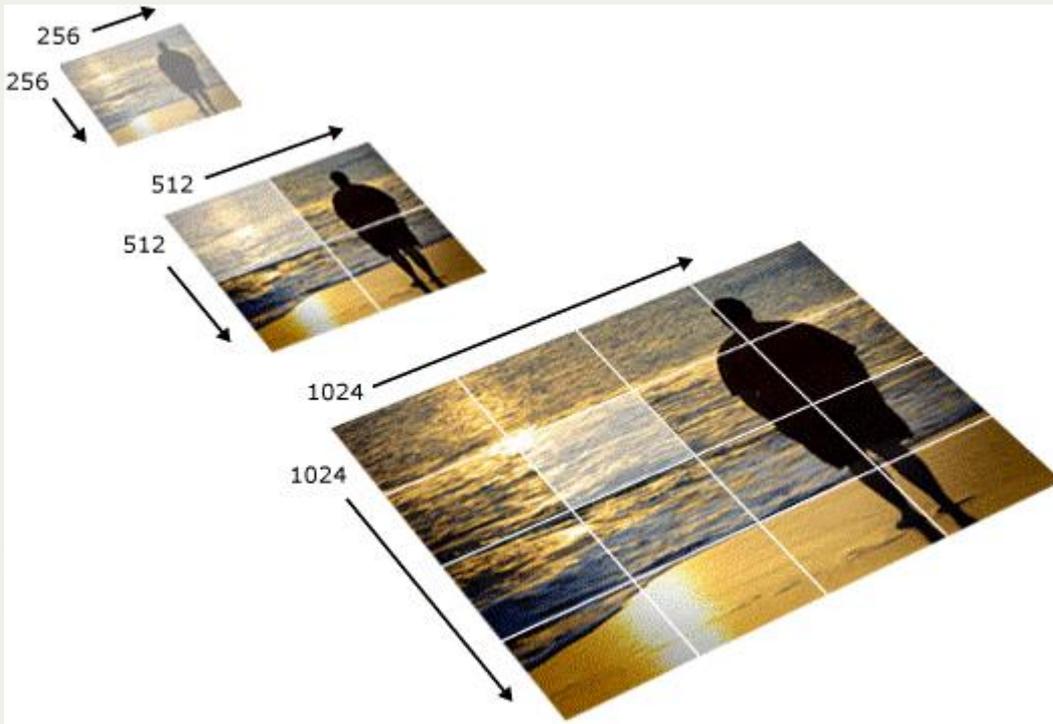
Der Web Map Tile Service ist ein Service zur Darstellung von Karten in Form von Kacheln

- Der Anwender erhält Informationen als Rasterbild (jpg, png) oder Vektorbild (svg)
- Daten sind vorprozessiert

Beispiel für eine Anfrage:

[http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World\\_Physical\\_Map/MapServer/tile/{z}/{y}/{x}/](http://services.arcgisonline.com/ArcGIS/rest/services/World_Physical_Map/MapServer/tile/{z}/{y}/{x}/)

# Web Map Tile Service (WMTS)



# Web Feature Service (WFS)

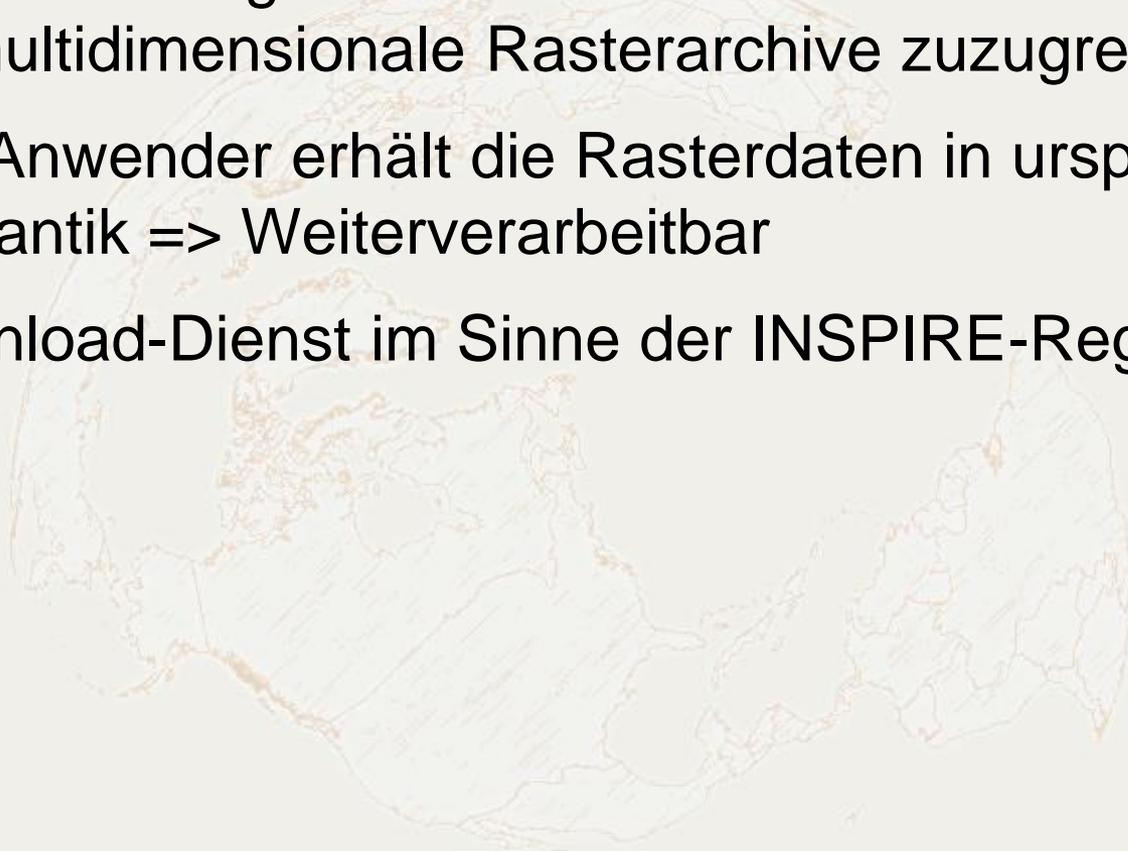
Der Web Feature Service ist ein Dienst im Internet um auf Vektordaten in Datenbanken zuzugreifen

- Der Anwender erhält Informationen in einem unabhängigen Dateiformat
- Transaktionsfähig => Lesen und Schreiben
- Download-Dienst im Sinne der INSPIRE-Regelung

# Web Coverage Service (WCS)

Der Web Coverage Service ist ein Dienst im Internet um große multidimensionale Rasterarchive zuzugreifen

- Der Anwender erhält die Rasterdaten in ursprünglicher Semantik => Weiterverarbeitbar
- Download-Dienst im Sinne der INSPIRE-Regelung



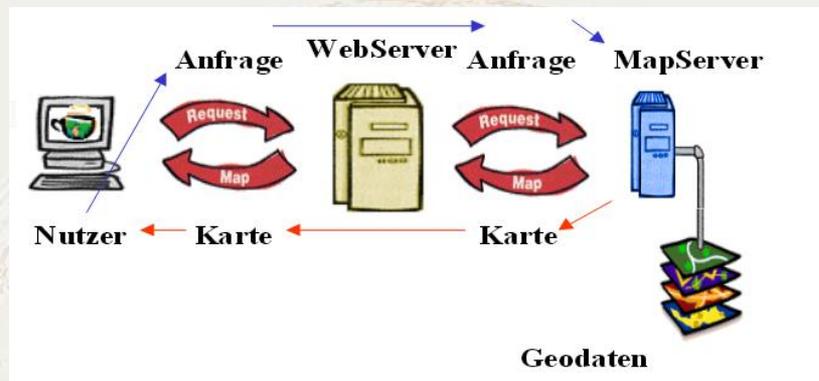
# Serverbasierte Systeme

- Datenhaltung findet auf dem Server statt
- Erstellung der Kartensicht findet auf dem Server statt.
- Die Darstellung findet als Image oder über ein Applet statt.
- Interaktionen über serverseitige Skriptsprachen (PHP, ASP, etc)

Vorteile: Alle Daten sind auf dem Server

Nachteile: Hohe Lasten auf dem Server, u.U. hoher Programmieraufwand. Lernkurve oft steiler da Expertensysteme

# Architektur Serverbasierte Systeme



Quelle: [http://www.mygeo.info/skripte/Praxishandbuch\\_WebGIS\\_Freie\\_Software.pdf](http://www.mygeo.info/skripte/Praxishandbuch_WebGIS_Freie_Software.pdf)

# Systemvoraussetzungen serverbasiertes System (Beispiel)

Systemvoraussetzungen am Beispiel Mapbender:

- Webserver (Apache, IIS)
- Datenbank (PostgreSQL)
- Datenbankeerweiterung (PostGIS)
- OGC-Formate bereitstellen (Mapserver, Geoserver)
- PHP (php-mbstring, php-gettext, php-gd2,php-imagick`)

# Serverbasierter Kartenviewer

Geodatenviewer – Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg

The screenshot displays the Geoportal Baden-Württemberg website. At the top left is the GDI-BW logo, and at the top right is the Baden-Württemberg state logo. The main header includes navigation links: Startseite, Newsletter, Extranet, Hilfe, and Anmelden. Below the header is a row of six small image thumbnails. The central area features a map viewer with a search bar, a scale indicator (1:1936098), and various map controls. The map shows the state of Baden-Württemberg with major cities labeled: Mannheim, Heidelberg, Heilbronn, Karlsruhe, Pforzheim, Ludwigsburg, Stuttgart, Aalen, Ulm, Tübingen, Heilbronn, Biberach, Ravensburg, Friedrichshafen, Konstanz, Singen, Wilsingen, Schwendingen, Freiburg i.Br., and Lörrach. A sidebar on the left contains a 'Karten' section with a search icon and a list of map layers: Verwaltungsgrenzen BW, Straßennamen, Hausnummern, Siedlungsnamen, Gemarkungen, and Gemeinden. Below the sidebar are search options: Suche nach Verwaltungseinheiten, Suche nach Adressen, Suche nach Flurstück, Suche nach Koordinaten, Treffpunkt, and Kartenzusammenstellung. The bottom of the page includes the LGL logo, a 'Nutzungsbedingungen' link, and a footer with Sitemap, Kontakt, and Impressum.

<http://www.geoportal-bw.de/geoportal/opencms/de/geoviewer.html>

# Clientbasierte Systeme

- Datenhaltung findet auf dem Client statt
- Kartensicht wird auf dem Client erstellt
- Die Darstellung findet mit Hilfe von clientbasierten Skriptsprachen (z.B. javascript), HTML5 und CSS statt
- Die Darstellung findet über PlugIns statt (Silverlight, Flash)

Vorteile: keine Anforderungen an Server, einfach zu administrieren, Serverlast wird reduziert

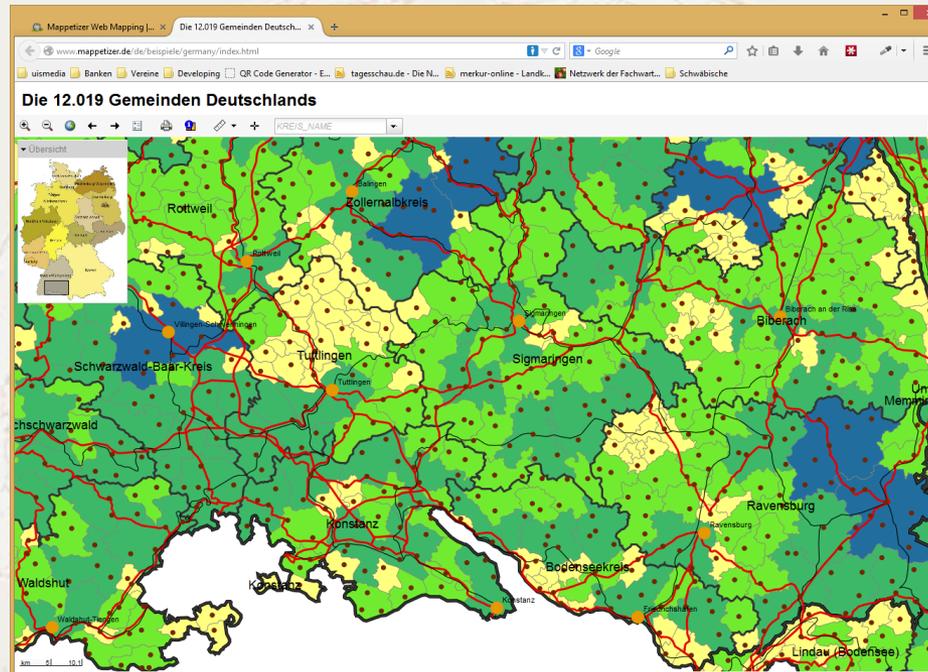
Nachteile: höherer Aufwand bei Aktualisierung der Daten, Performance abhängig vom Client

# Clientbasierte Systeme APIs

Softwarebibliotheken zur komfortablen Erstellung von Kartenanwendungen.

- OpenLayers (Javascript, OpenSource)
- MapQuest (Javascript, OpenSource)
- Leaflet (Javascript, OpenSource)
- Bing Maps API (Javascript, Silverlight)
- Google Maps API (Javascript, Flex/Flash)
- ArcGIS Online (Javascript, Flex/Flash, Silverlight)

# Clientbasierte Kartenanwendung



# Client-Server Systeme

- Das beste aus beiden Welten
- Datenhaltung findet auf dem Server statt.
- Kartensicht wird teils auf dem Server (WMS, WMTS) teils auf dem Client erstellt.
- Die Darstellung findet mit Hilfe von clientbasierten Skriptsprachen (z.B. javascript), HTML5 und CSS statt
- Die Darstellung findet über PlugIns statt (Silverlight, Flash)

**Für alle Client-Server Lösungen gilt zunehmende Komplexität und erhöhte Ansprüche an Performance**

# Outsourcing

Nutzung von GIS-Zentren über das Internet. GIS-Zentrum bietet Basiskartengrundlagen. Eigene Daten können in das System integriert werden. Gesamte Datenverwaltung wird über Internet durchgeführt. Oftmals verschiedene Nutzerrollen verfügbar.

**Vorteile: Geringere Betriebskosten. Keine Administration des Systems**

**Nachteile: Abhängigkeit vom Anbieter und dort vorhandenen Funktionalitäten, laufende Kosten. Daten müssen außer Haus gegeben werden.**

# Links

GeoPortal.Bund:

<http://www.geoportal.de/DE/Geoportal/geoportal.html?lang=de/>

Inspire Broschüre:

[http://www.rtg.bv.tum.de/images/stories/downloads/projektarbeit/projekte\\_topaktuell/INSPIREGMES/INSPIRE-GMES-Broschuere\\_V7\\_de.pdf](http://www.rtg.bv.tum.de/images/stories/downloads/projektarbeit/projekte_topaktuell/INSPIREGMES/INSPIRE-GMES-Broschuere_V7_de.pdf)

OSGeo: <http://www.osgeo.org/home>

Open Geospatial Consortium (OGC): <http://www.opengeospatial.org/>

Praxishandbuch WebGIS mit freier Software:

[http://www.mygeo.info/skripte/Praxishandbuch\\_WebGIS\\_Freie\\_Software.pdf](http://www.mygeo.info/skripte/Praxishandbuch_WebGIS_Freie_Software.pdf)