


Aufbau einer GDI mit Open Source Software



Axel Schaefer

-  WhereGroup, **Bonn**
- **Projektleitung und -umsetzung im Bereich WebGIS**
- **Projekte mit PostgreSQL/PostGIS, MapServer, GeoServer, QGIS, Mapbender, OpenLayers**
- **Projektleiter des Projekts Mapbender**



- **Was ist eine Geodateninfrastruktur (GDI)?**
- **Komponenten einer GDI**
- **Daten und Datenformate**
- **Dienste & OGC Standards**
- **Server & Clients**
- **Schnittstellen**
- **Vorstellung von OSGeo Software**



- **OSGeo-Live 11**

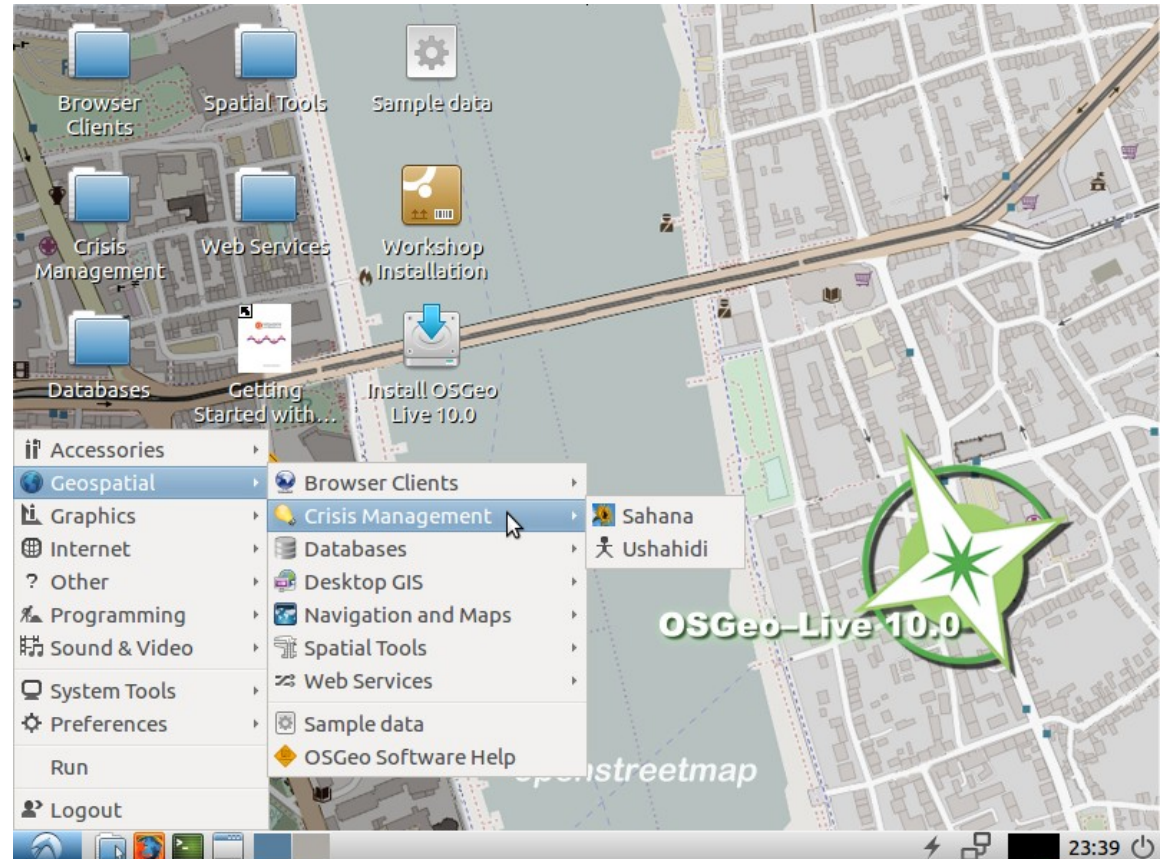
- QGIS
- MapServer
- PostGIS
- Mapbender

- **OSGeo-Live**

<http://live.osgeo.org>

- **Download Daten und Präsentation**

http://trac.osgeo.org/osgeo/wiki/Live_GIS_Workshop_Install





- **OSGEO Live**
- **<http://live.osgeo.org>**
- **GIS Software Kollektion**
- **60 Open Source GIS Anwendungen**
- **Beispieldaten**
- **Dokumentation**
- **Basiert auf Ubuntu/Lubuntu**
- **Bootfähige DVD, USB-Stick oder virtuelle Maschine**
- **ISO zum Download unter: <http://live.osgeo.org/de/download.html>**

Was ist eine GDI?

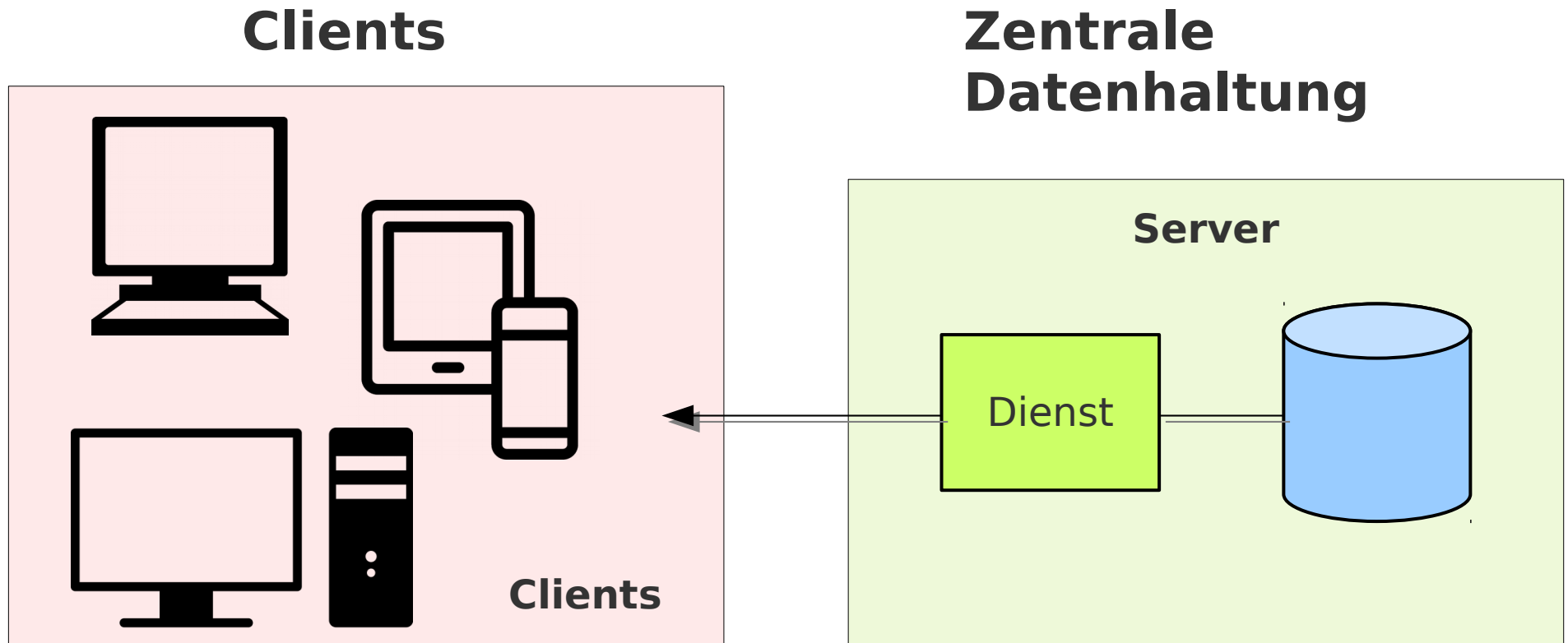


Abbildung nach Geodatendienste im Internet (3. Auflage, KSt. GDI-DE)

http://www.geoportal.de/SharedDocs/Downloads/DE/GDI-DE/Flyer-Broschueren/Leitfaden-Geodienste-im%20Internet.pdf?__blob=publicationFile



- Geodaten
 - Vektoren, Raster, Tabellen, Adressen, Routing-Netzwerke, ...
- Dienste
 - Kartendienste, Datendienste, Analyse-Dienste, Suchdienste, Routing-Dienste...
- Anwendungen
 - Desktop-Anwendungen, Web-Anwendungen, mobile Anwendungen

- Geodatendienste und die dazugehörigen Geodaten mit Metadaten
 - Datenbanken, Rasterdaten, eventuell noch Shapefiles
 - WMS-Dienste, WFS-Dienste
 - Metadaten als XML (ISO/INSPIRE) oder als „Exceltabelle“ ;-)
- **Zentrale** Datenhaltung in Datenbanken (*siehe auch nächste Folie*)
 - Einheitliche Basis für alle Nutzer
- gesteuerter **Zugriff** auf die Daten (*siehe auch nächste Folie*)
 - Berechtigungen
 - Vermeidung von Redundanzen
- **Strukturierung** und Koordination
 - Verantwortlichkeiten
 - Workflows



- „Shapefile hier, Shapefile da...“
- Redundanzen
 - Nutzer arbeiten mit unterschiedlichen Daten
 - Unterschiedliche Versionen und Stände
- Erfassung über verschiedene Werkzeugen in unterschiedliche Formate
 - Projektionsdatei des Shapefiles fehlt. Uneinheitliche EPSG-Codes.
- Verteilte Daten
 - „Wo liegt nochmal der Datensatz XY?“
- Daten mit verschiedenen Ständen
 - „Ist das jetzt der Stand von 2013 oder 2018“?



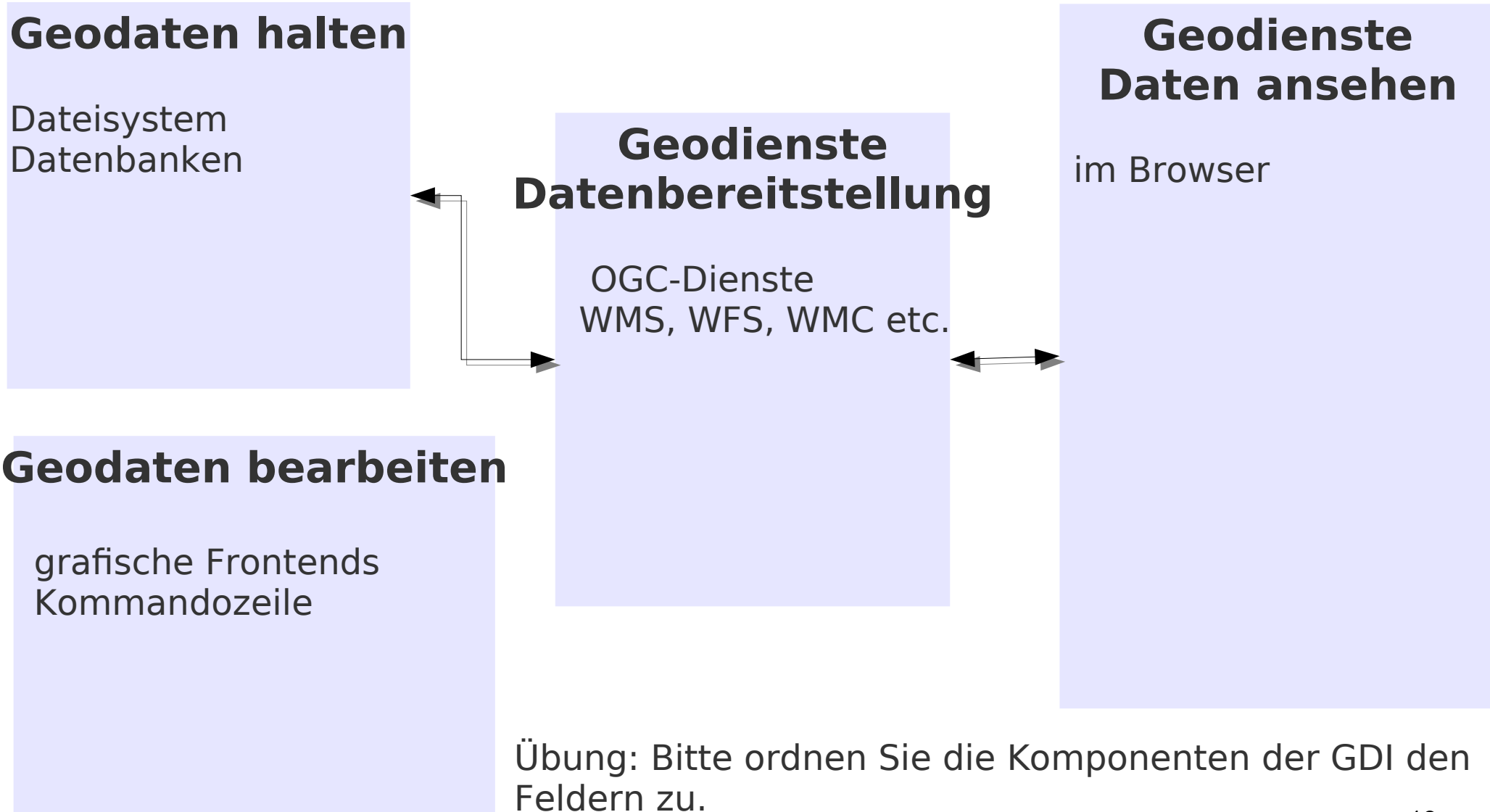
Ziele der Zentralen Datenhaltung

- Alle Daten in einer (oder mehr) Datenbank
- Erfassung und Weiterführung im zentralen Datentopf
 - Nicht zwangsläufig. Geht auch über Export/Import Mechanismen
- Schnittstellen zum Import und Export von Daten
 - z.B. QGIS DB Manager
- Datenbank mit Zugriffsteuerung und Mehrbenutzerfähigkeit
 - Rechteverwaltung über PostgreSQL

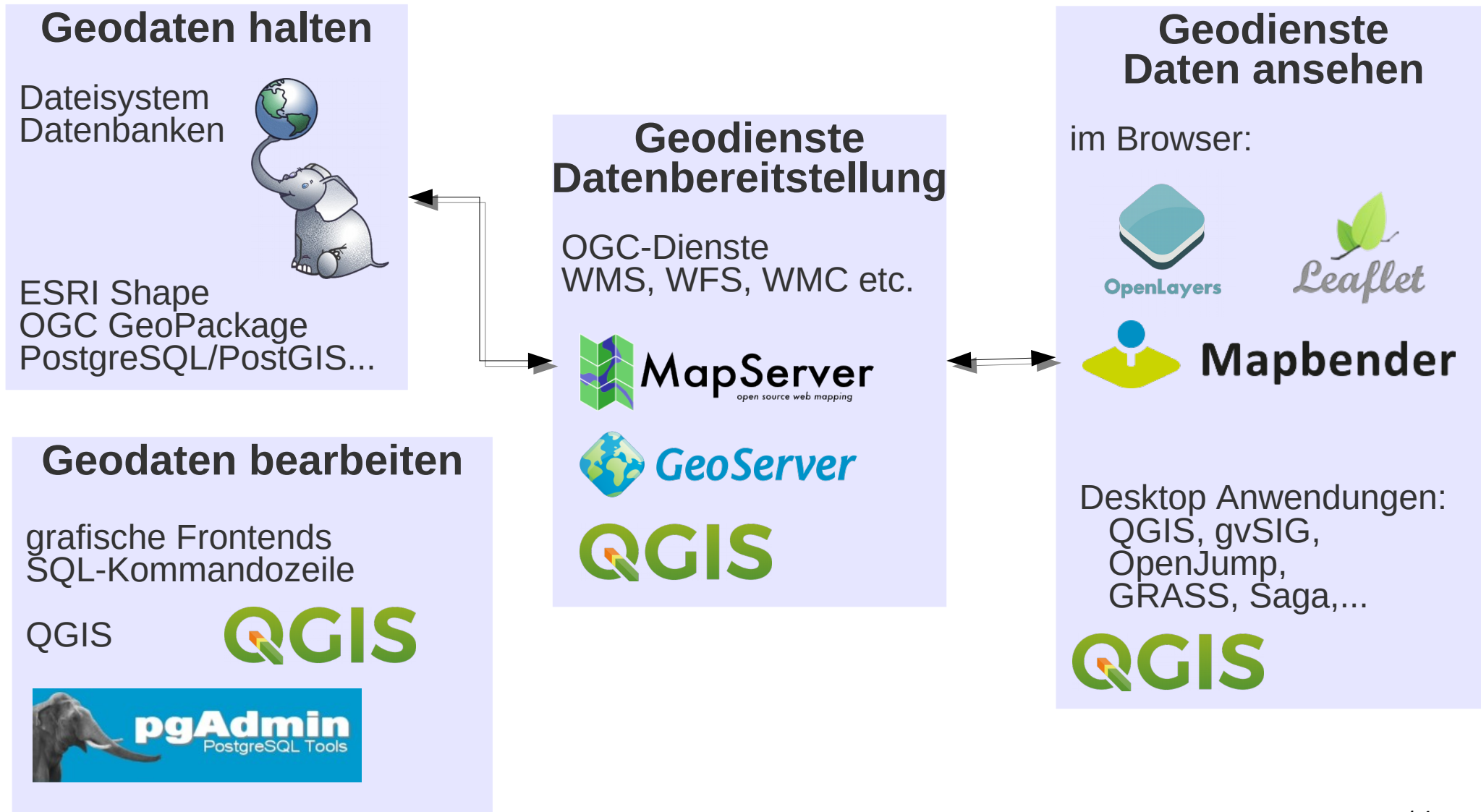
Übung 1

(Praktisch an der Tafel)

Ordnen Sie die Software-Bausteine zu:



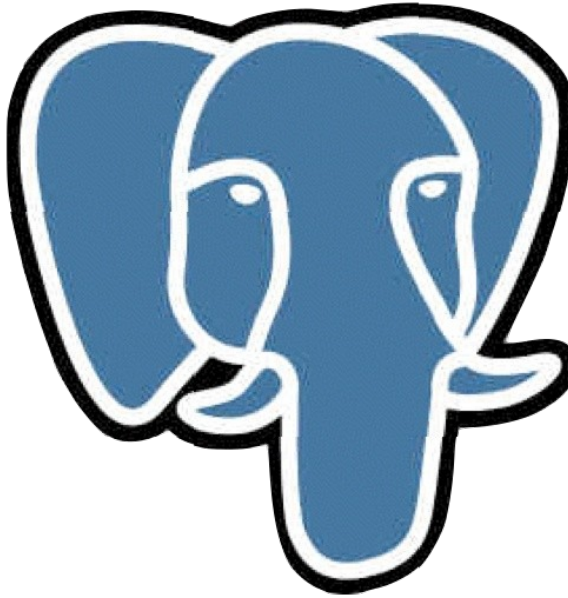
Ordnen Sie die Software-Bausteine zu:



Daten und Desktop



Datenbank:



PostgreSQL



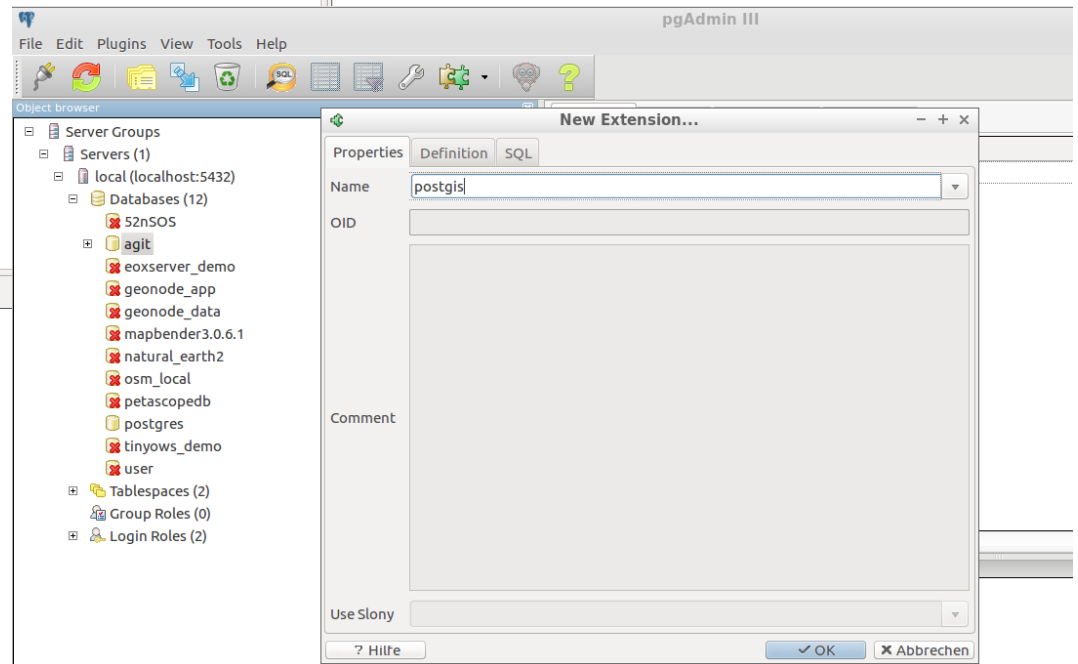
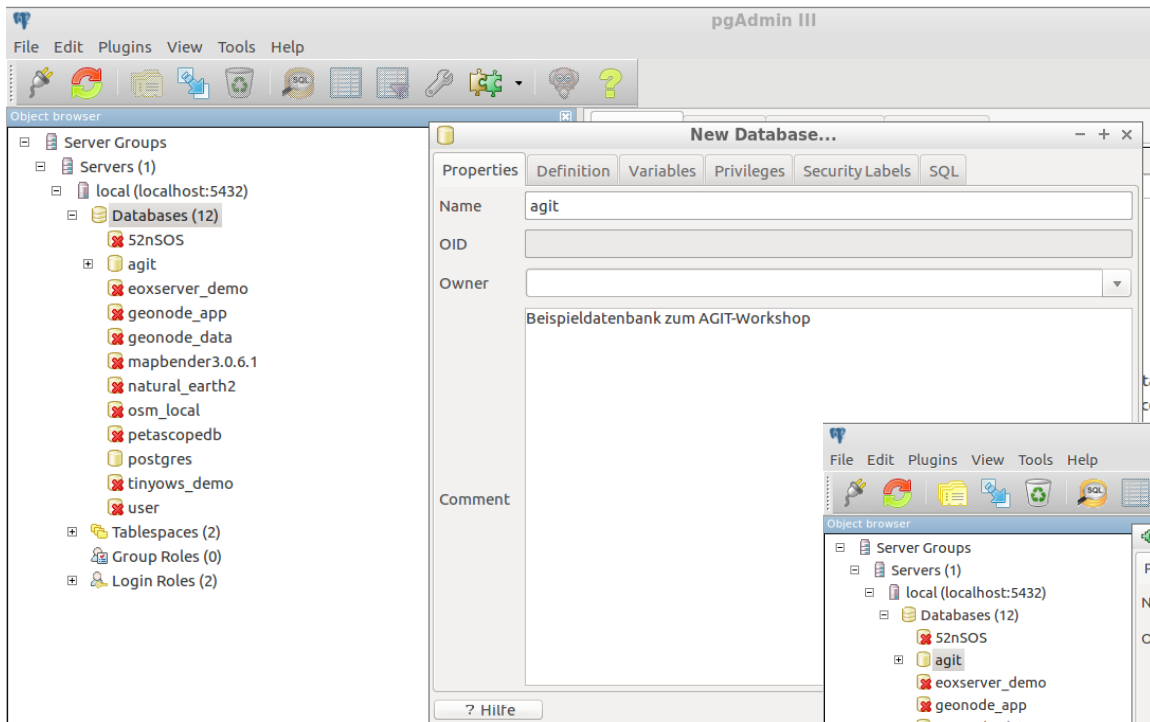
+

PostGIS

Arbeiten mit PostgreSQL + PostGIS



- **pgAdmin III öffnen**
- **Mit PostgreSQL Server verbinden (localhost:5432)**
- **Neue Datenbank anlegen**
 - Kontextmenü auf Datenbanken
 - → neue Datenbank
 - → Datenbankname **agit** angeben
- **PostGIS Erweiterung laden**
 - Kontextmenü auf Datenbank **agit**
 - → Neues Objekt
 - → Neue Extension
 - → Reiter Properties (Eigenschaften)
 - → Feld Name: postgis auswählen

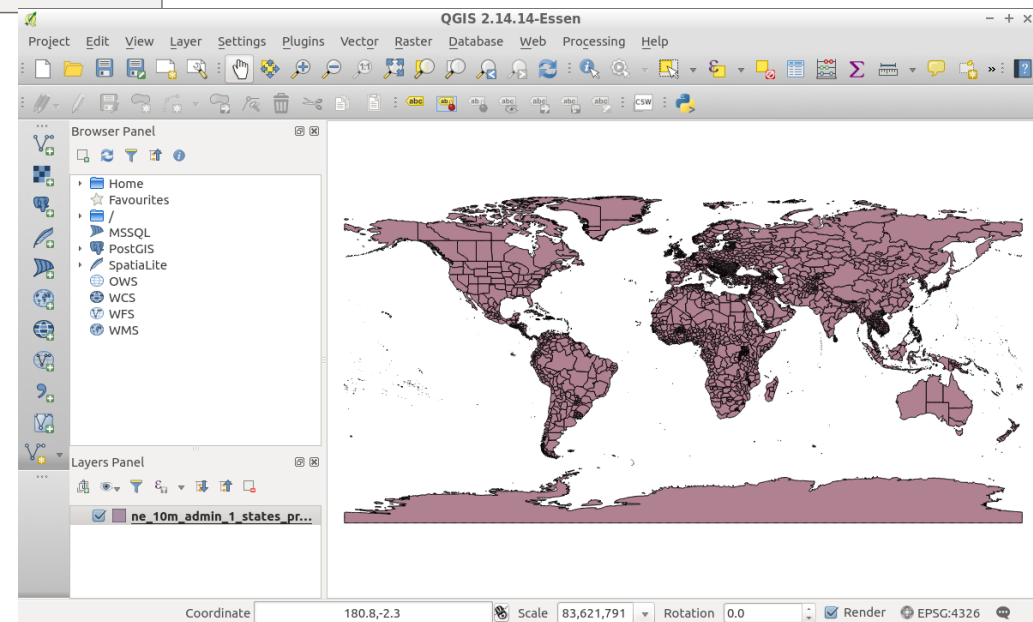
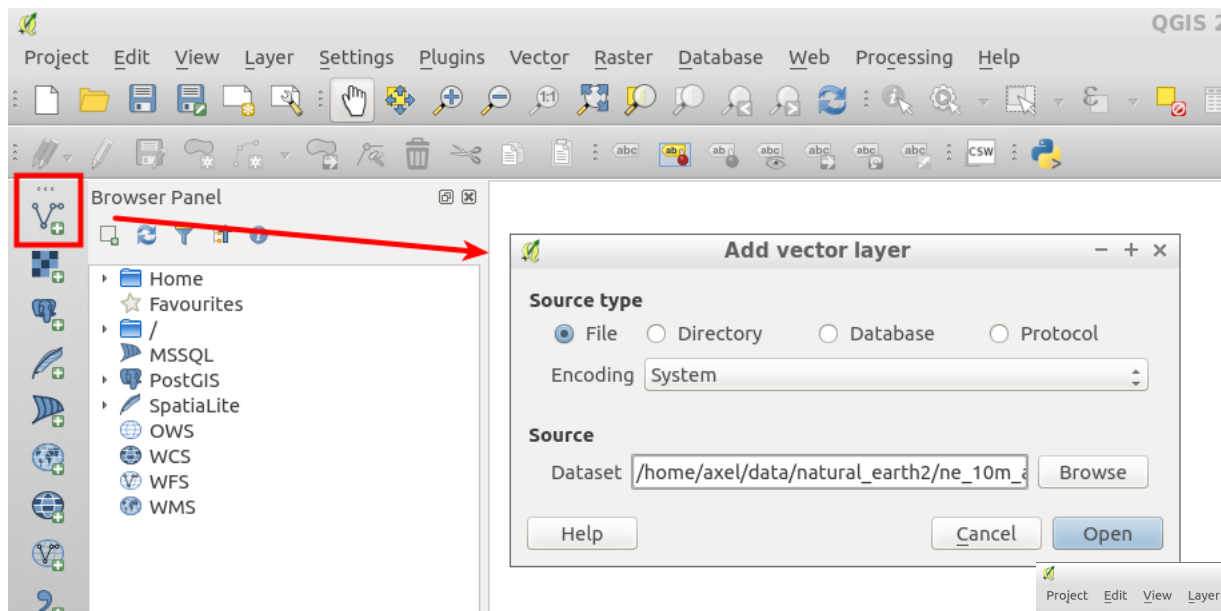


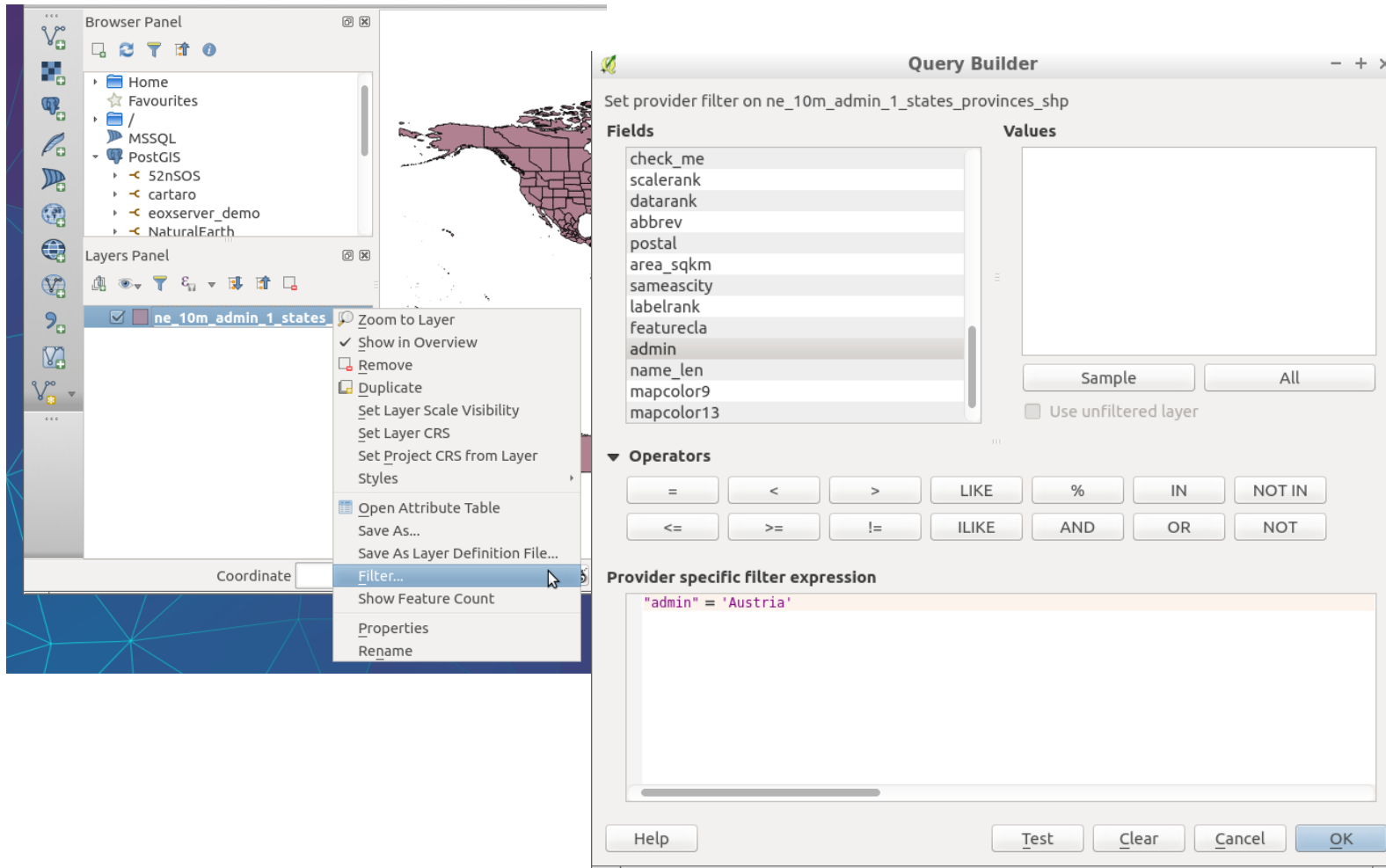
Arbeiten mit QGIS: Shapefile anschauen

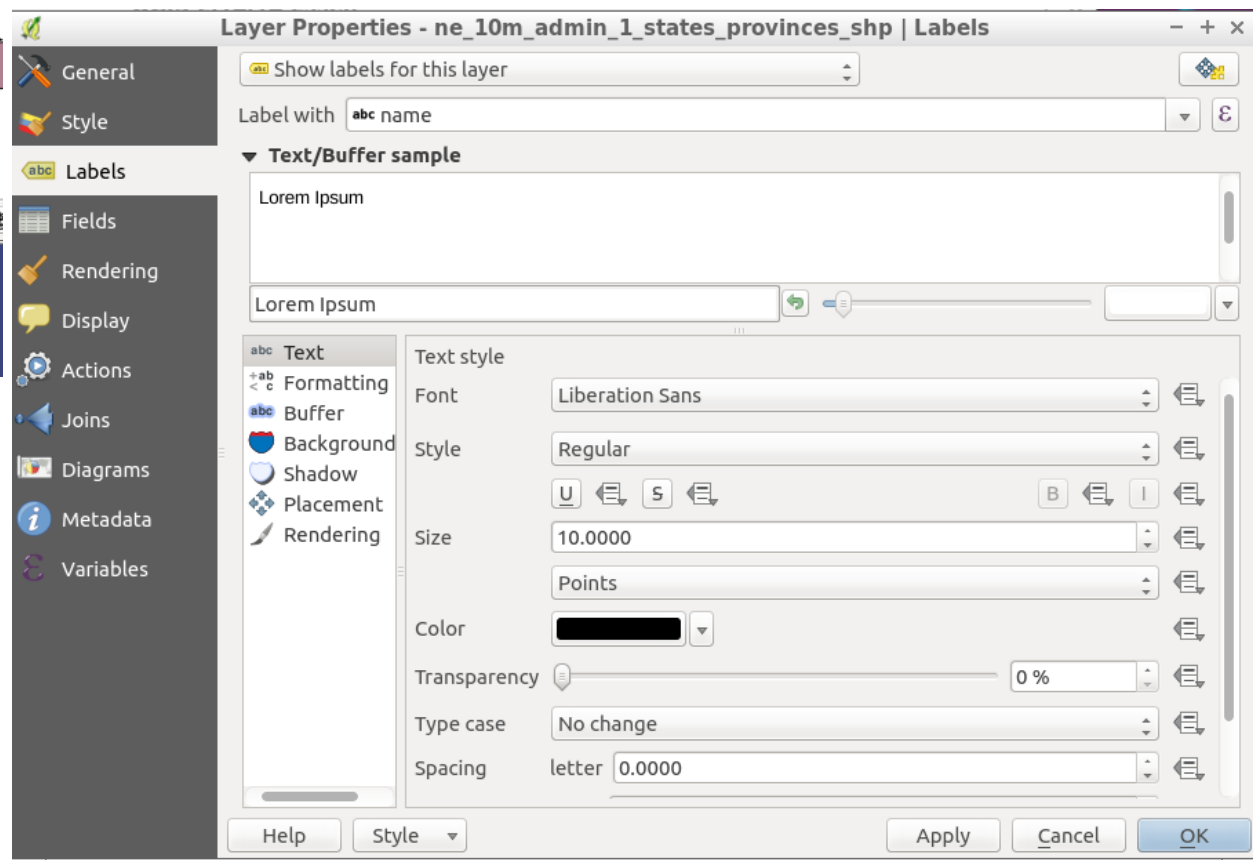
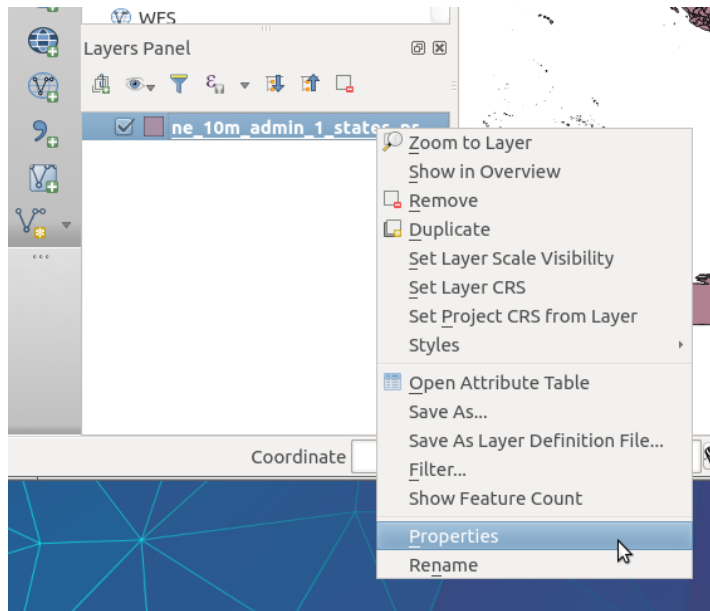


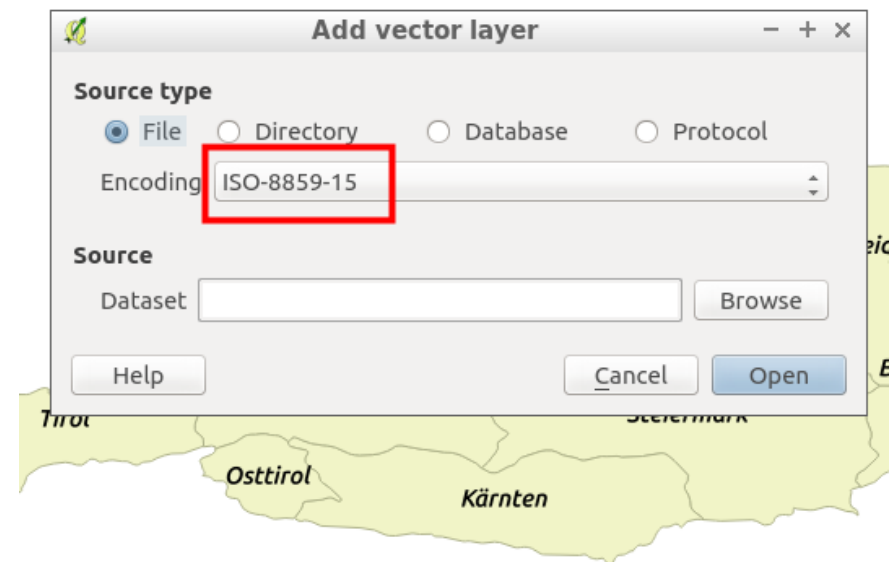
- QGIS öffnen
- Lokale Vektordaten einladen:
`/home/user/data/natural_earth2/ne_10m_admin_1_states_provinces_shp.shp`
- Filter setzen: “admin“ = 'Austria'
- Beschriften mit [name]











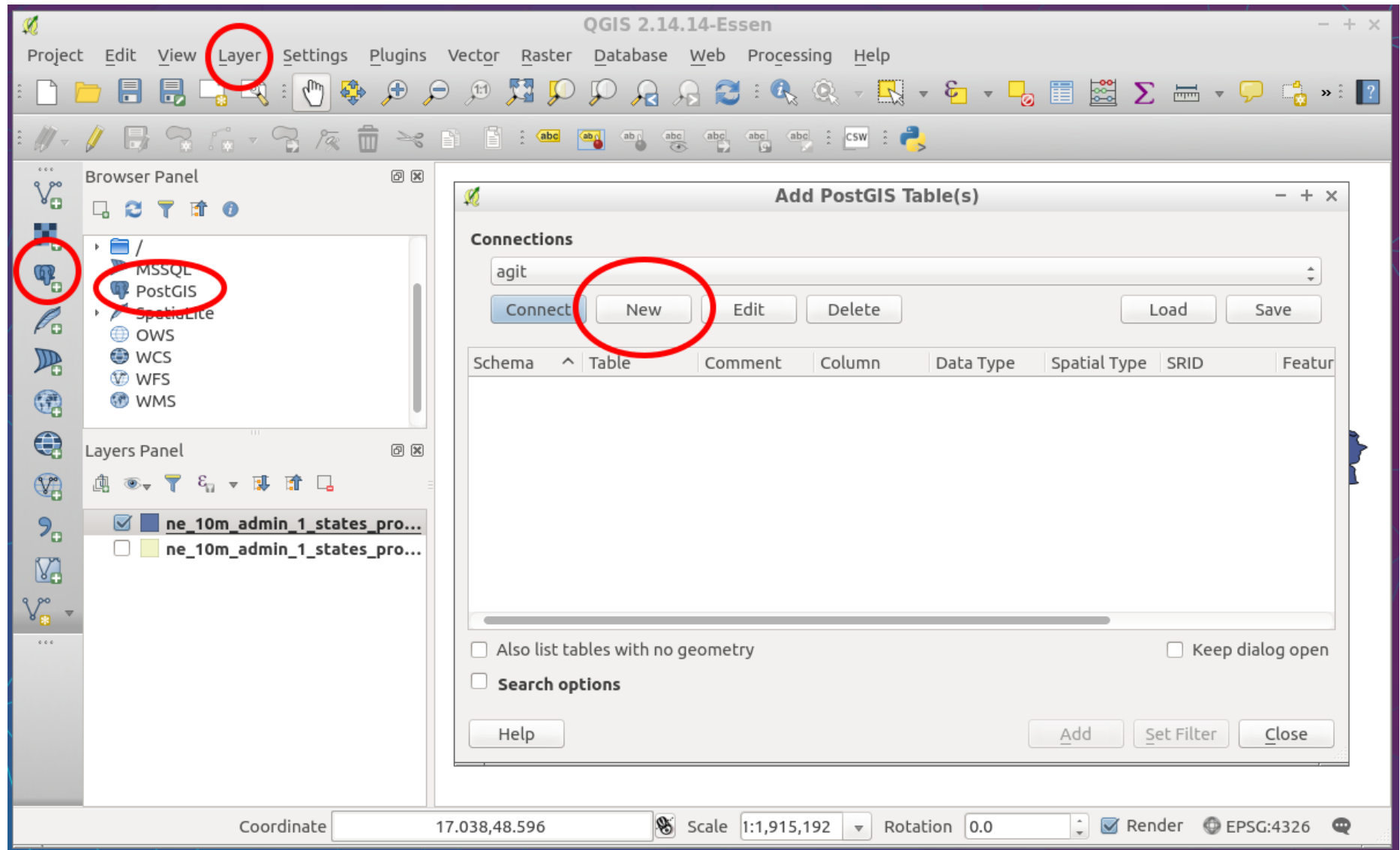
Laden der Dateien in die PostgreSQL/PostGIS Datenbank



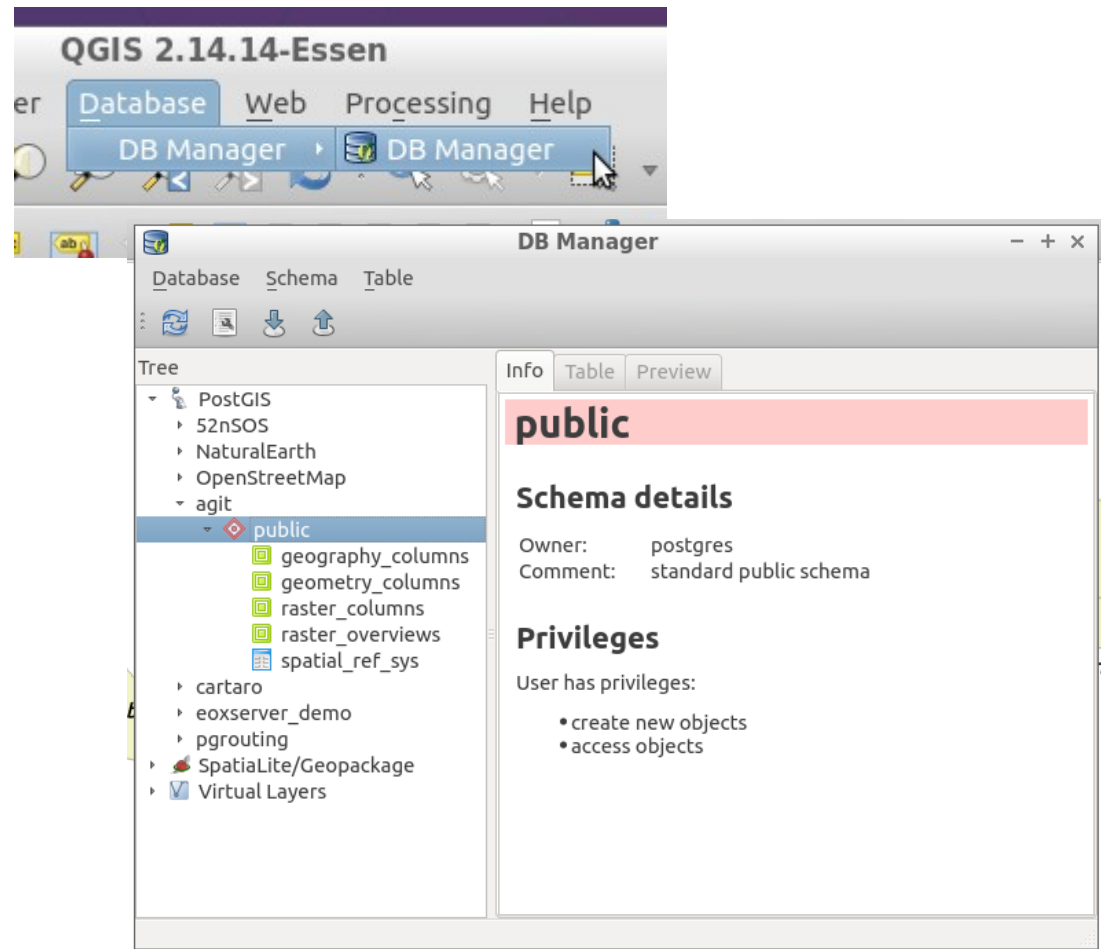
Laden des Shapes in die DB

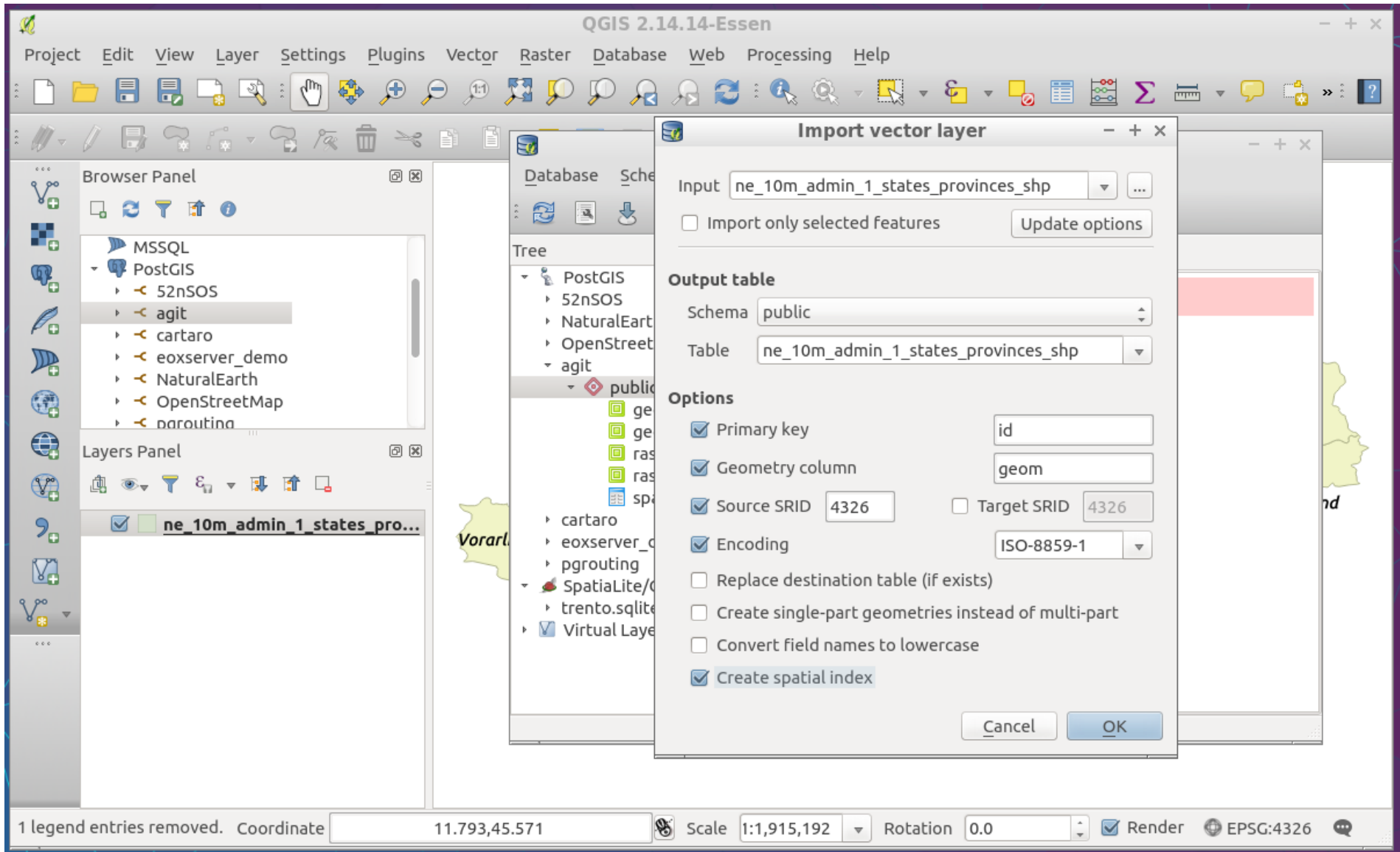
- Datenbank „agit“ in QGIS bekannt machen
- QGIS DB-Manager öffnen
- Layer / Shapefile importieren
- In QGIS anschauen.





- Einfacher Import / Export
- Visualisierung der Daten
- Geodatenanzeige
- Anzeige & Bearbeitung der Tabellenstruktur
- Index Erstellung
- Wartung







The image displays three overlapping screenshots of the DB Manager application, illustrating the setup of a Geodatabase Information (GDI) using OpenSource data.

Top Left Screenshot: Shows the 'DB Manager' window with the 'Tree' view. The 'agit' database is selected, and the 'public' schema is expanded. The table 'ne_10m_admin_1_states_provinces' is highlighted. The 'Info' tab is active, showing the following details:

- Relation type: Table
- Owner: user
- Pages: 7
- Rows (estimation): 10
- Rows (counted): 10
- Privileges: select, insert, update, delete

Top Right Screenshot: Shows the 'DB Manager' window with the 'Table' view. The table 'ne_10m_admin_1_states_provinces' is selected, and the 'Table' tab is active. The table structure is displayed:

	gid	geom	adm1_code	shape_leng
1	1	MULTIPOLY...	AUT-2320	2.8398362...
2	2	MULTIPOLY...	AUT-2322	5.6697203...
3	3	MULTIPOLY...	AUT-2323	7.6873218...
4	10	MULTIPOLY...	AUT-2331	1.0235340...
5	4	MULTIPOLY...	AUT-2325	6.3881738...
6	5	MULTIPOLY...	AUT-2326	7.6213645...
7	6	MULTIPOLY...	AUT-2327	6.6512891...
8	7	MULTIPOLY...	AUT-2328	2.2526871...
9	8	MULTIPOLY...	AUT-2329	7.2967368...
10	9	MULTIPOLY...	AUT-2330	9.6306371...

Bottom Screenshot: Shows the 'DB Manager' window with the 'Preview' tab. The table 'ne_10m_admin_1_states_provinces' is selected, and the 'Preview' tab is active. The preview shows a map of the state boundaries of Austria, rendered in purple.

Dienste



Ziele

- Daten im Netz bereitstellen - Intra- oder Internet
- Standardisierte Bereitstellung als Dienst
- OGC WMS Web Map Service - Kartendienst
- OGC WFS Web Feature Service - Datendienst
- INSPIRE konformer Aufbau der Dienste
- weitere Dienste (OGC WPS, WMC, CSW...)
- <https://live.osgeo.org/de/standards/standards.html>



- MapServer
- GeoServer
- QGIS Server
- Deegree

OGC WMS – Kartendienst

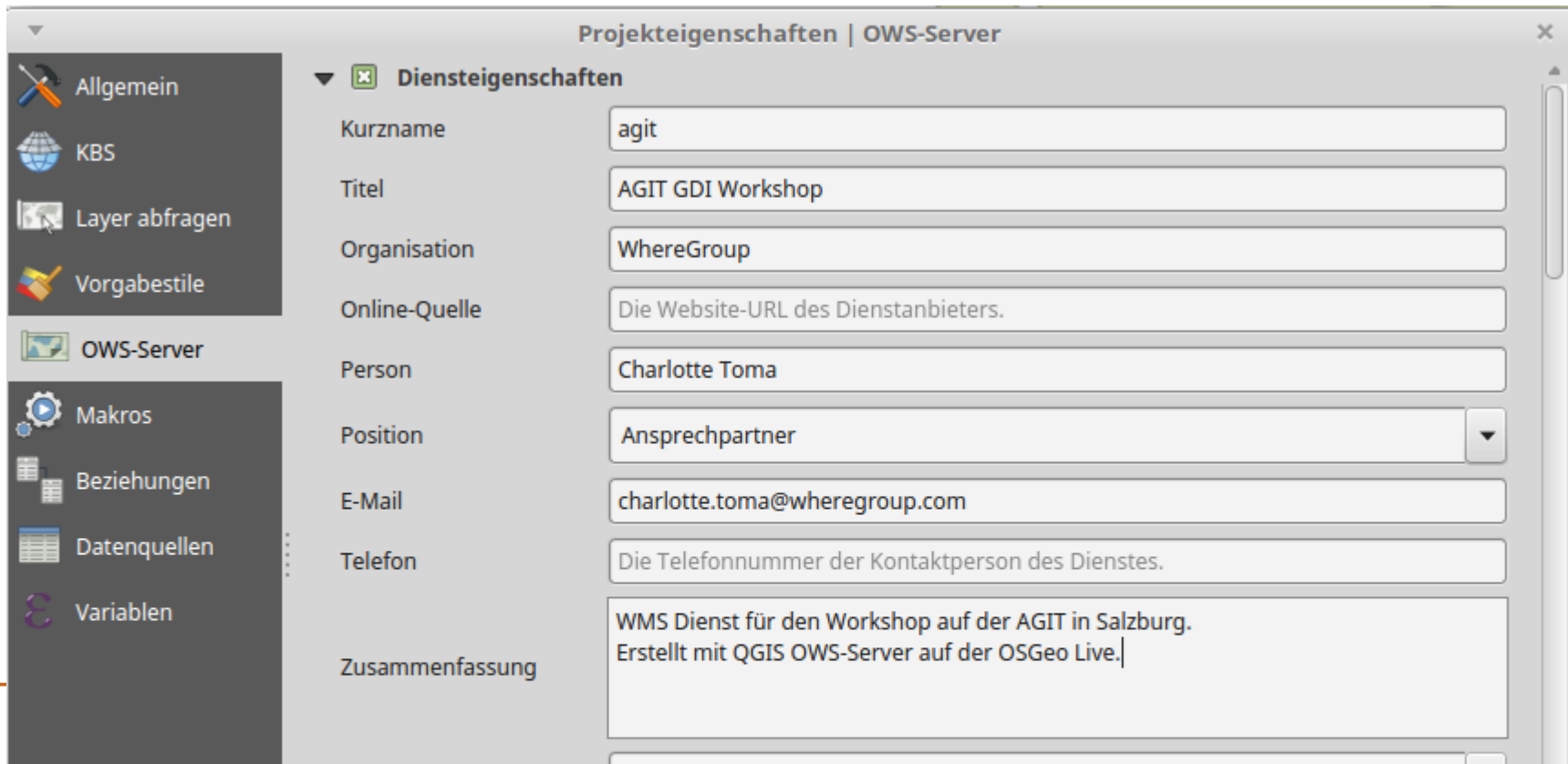
OGC WFS – Datendienst, Datenausgabe als GML



Menü → Projekt → Projekteigenschaften → OWS Server



- Name und Titel, Extent, Layerfreigabe
- `http://localhost/cgi-bin/qgis_mapserv?
SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities&map=
home/user/service_wms.qgs`



Projekteigenschaften | OWS-Server

☒ Diensteeigenschaften

Kurzname:

Titel:

Organisation:

Online-Quelle:

Person:

Position:

E-Mail:

Telefon:

Zusammenfassung:

```

http://localhost/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi?Service=WMS&REQUEST=GetCapabilities
- <WMS_Capabilities version="1.3.0" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wms
http://schemas.opengis.net/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://www.qgis.org/wms http://inspire.ec.europa.eu
/schemas/inspire_vs/1.0 http://inspire.ec.europa.eu/schemas/inspire_vs/1.0/inspire_vs.xsd http://localhost
/cgi-bin/qgis_mapserv.fcgi?map=/home/user/service_wms.qgsSERVICE=WMS&
REQUEST=GetSchemaExtension">
- <Service>
  <Name>WMS</Name>
  <Title>FOSSGIS meets AGIT</Title>
  <Abstract/>
- <KeywordList>
  <Keyword vocabulary="ISO">infoMapAccessService</Keyword>
</KeywordList>
  <OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href=""/>
- <ContactInformation>
  - <ContactPersonPrimary>
    <ContactPerson>Astrid Emde</ContactPerson>
    <ContactOrganization>FOSSGIS</ContactOrganization>
    <ContactPosition/>
  </ContactPersonPrimary>
  <ContactVoiceTelephone/>
  <ContactElectronicMailAddress/>
</ContactInformation>
  <Fees>conditions unknown</Fees>
  <AccessConstraints>None</AccessConstraints>
</Service>

```



- **Vorteile des Kartendienstes**

- GetCapabilities-Url verbreiten
- GetCapabilities und Metadaten in Metadatenkatalog eintragen
- WMS in WebGIS Client einbinden
- OpenLayers, Leaflet, Mapbender, Geomoose, ...

- **Unterschied Daten gegenüber Dienste**

- Dienste haben Symbolisierung und Labels (sind schon designt, geht auch bei Daten)
- Dienste haben Maßstabseinschränkungen
- Dienste können die unterschiedlichsten Daten und Formate einbinden (Vektor und Raster, Shapes und Datenbanken, etc.)

Dienst anlegen



- **Richtigen Layer auswählen**
 - Shapefile: Nein.
 - Zentrale Datenbank: Ja.
- **Eigenschaften des Projektes ausfüllen**
 - OWS server
 - Service Capabilities
- **Projekt speichern**
 - Die URL ist für den Capabilities Aufruf wichtig
 - Gespeichert unter / home/ user / qgis.qgs
 - Capabilities Aufruf: `http://localhost/cgi-bin/qgis_mapserv?
SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities&ma
p=/home/user/qgis.qgs`



Project Properties | OWS server

- General
- CRS
- Identify layers
- Default styles
- OWS server**
- Macros
- Relations
- Variables

Service capabilities

Short name: AGITTest

Title: AGIT Test

Organization: MyCompany

Online resource: http://www.mycompany.loc

Person: Anna Musterfrau

Position: Point of contact

E-Mail: a.musterfrau@mycompany.loc

Phone: 000011112222

Abstract: Dieser Dienst dient zur Visualisierung schöner Daten

Fees: Conditions unknown

Access constraints: None

Keyword list: agit, workshop, test

WMS capabilities

Advertised extent

Min. X: 9.330475249705509

Min. Y: 44.99883986463606078

Max. X: 17.33901742614079211

Max. Y: 50.38957769768450845

Use Current Canvas Extent

CRS restrictions

Used

Exclude composers

Exclude layers

Help Apply Cancel OK



Mozilla Firefox

localhost/cgi-bin/qgis_... x

localhost/cgi-bin/qgis_mapserv?SERVICE=WMS&VERSION=1.3.0&REQUEST=GetCapabilities&map=/home/axe...

This XML file does not appear to have any style information associated with it. The document tree is shown below.

```

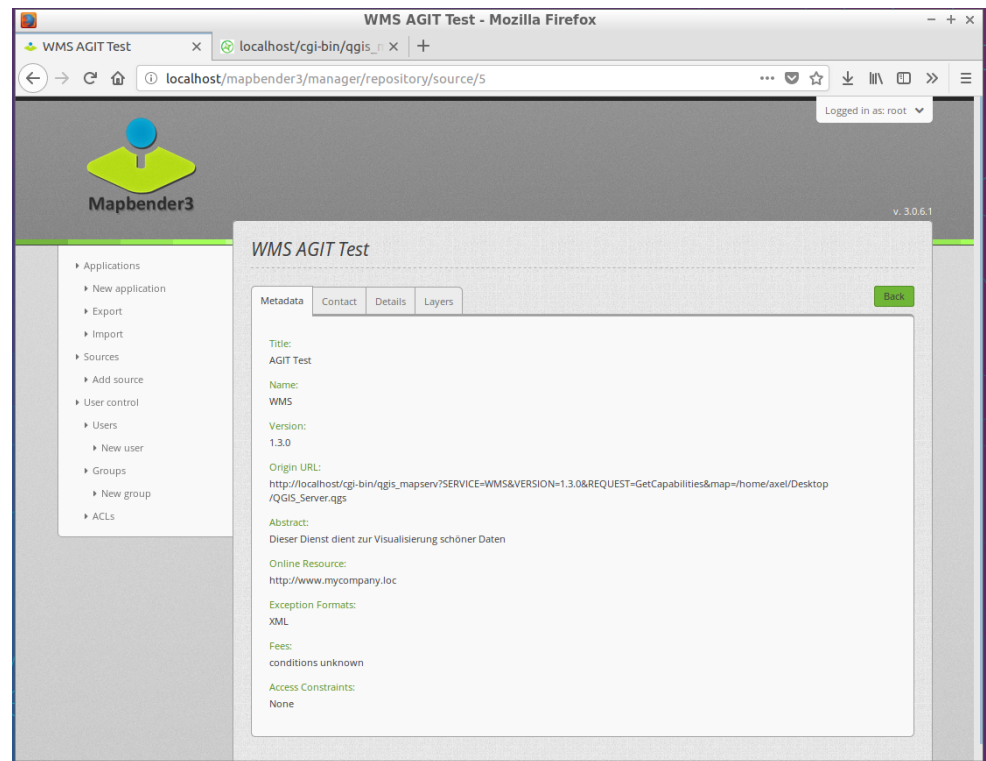
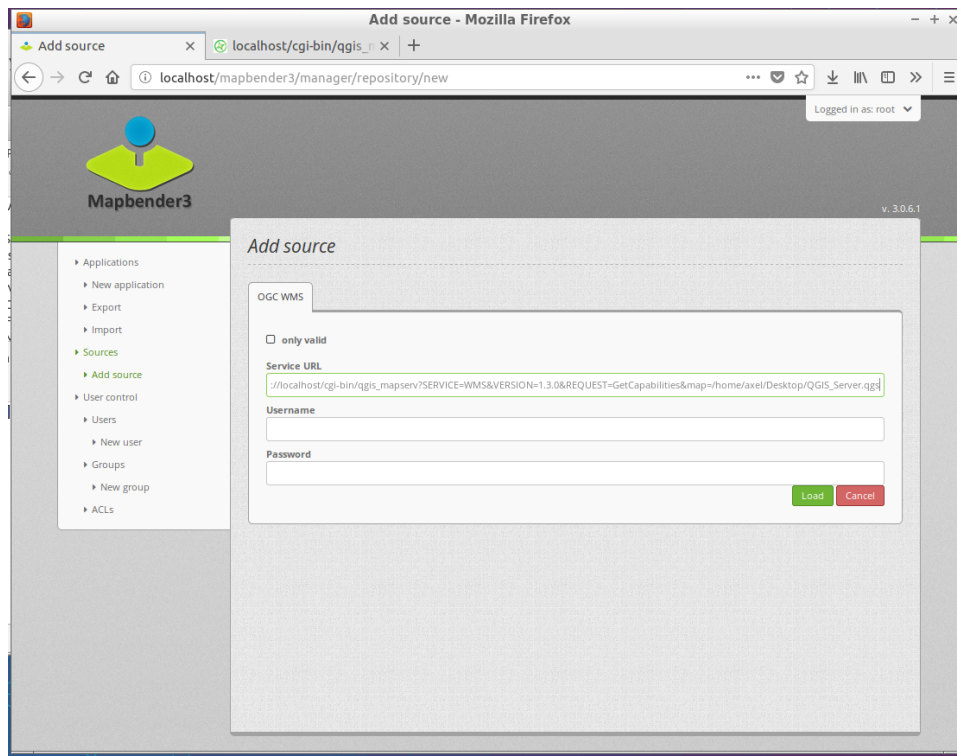
- <WMS_Capabilities version="1.3.0" xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/wms http://schemas.opengis.net/wms/1.3.0/capabilities_1_3_0.xsd http://www.opengis.net/sld http://schemas.opengis.net/sld/1.1.0/sld_capabilities.xsd http://www.qgis.org/wms http://localhost/cgi-bin/qgis_mapserv?map=/home/axel/Desktop/QGIS_Server.qgs&SERVICE=WMS&REQUEST=GetSchemaExtension">
  - <Service>
    <Name>WMS</Name>
    <Title>AGIT Test</Title>
    - <Abstract>
      Dieser Dienst dient zur Visualisierung schöner Daten
    </Abstract>
    - <KeywordList>
      <Keyword vocabulary="ISO">infoMapAccessService</Keyword>
      <Keyword>agit</Keyword>
      <Keyword>workshop</Keyword>
      <Keyword>test</Keyword>
    </KeywordList>
    <OnlineResource xlink:type="simple" xlink:href="http://www.mycompany.loc"/>
  - <ContactInformation>
    - <ContactPersonPrimary>
      <ContactPerson>Anna Musterfrau</ContactPerson>
      <ContactOrganization>MyCompany</ContactOrganization>
      <ContactPosition>pointOfContact</ContactPosition>
    </ContactPersonPrimary>
    <ContactVoiceTelephone>000011112222</ContactVoiceTelephone>
    <ContactElectronicMailAddress>a.musterfrau@mycompany.loc</ContactElectronicMailAddress>
  </ContactInformation>
  <Fees>conditions unknown</Fees>
  <AccessConstraints>None</AccessConstraints>
</Service>
- <Capability>
  - <Request>

```

WebGIS und Daten ansehen



- Menü → Sources → Add source
- GetCapabilities URL laden





OSM:

- <http://osm-demo.wherogroup.com/service?REQUEST=GetCapabilities&Service=WMS&Version=1.3.0>

Salzburg WMS:

- <https://data.stadt-salzburg.at/geodaten/wms?service=WMS&version=1.3.0&request=GetCapabilities&layers=ogdsbg:stadtteil>
- https://service.salzburg.gv.at/arcgis/services/Extern/Geoland_View_WMS_Land_Salzburg/MapServer/WMSServer?Service=WMS&Request=GetCapabilities&Version=1.3.0

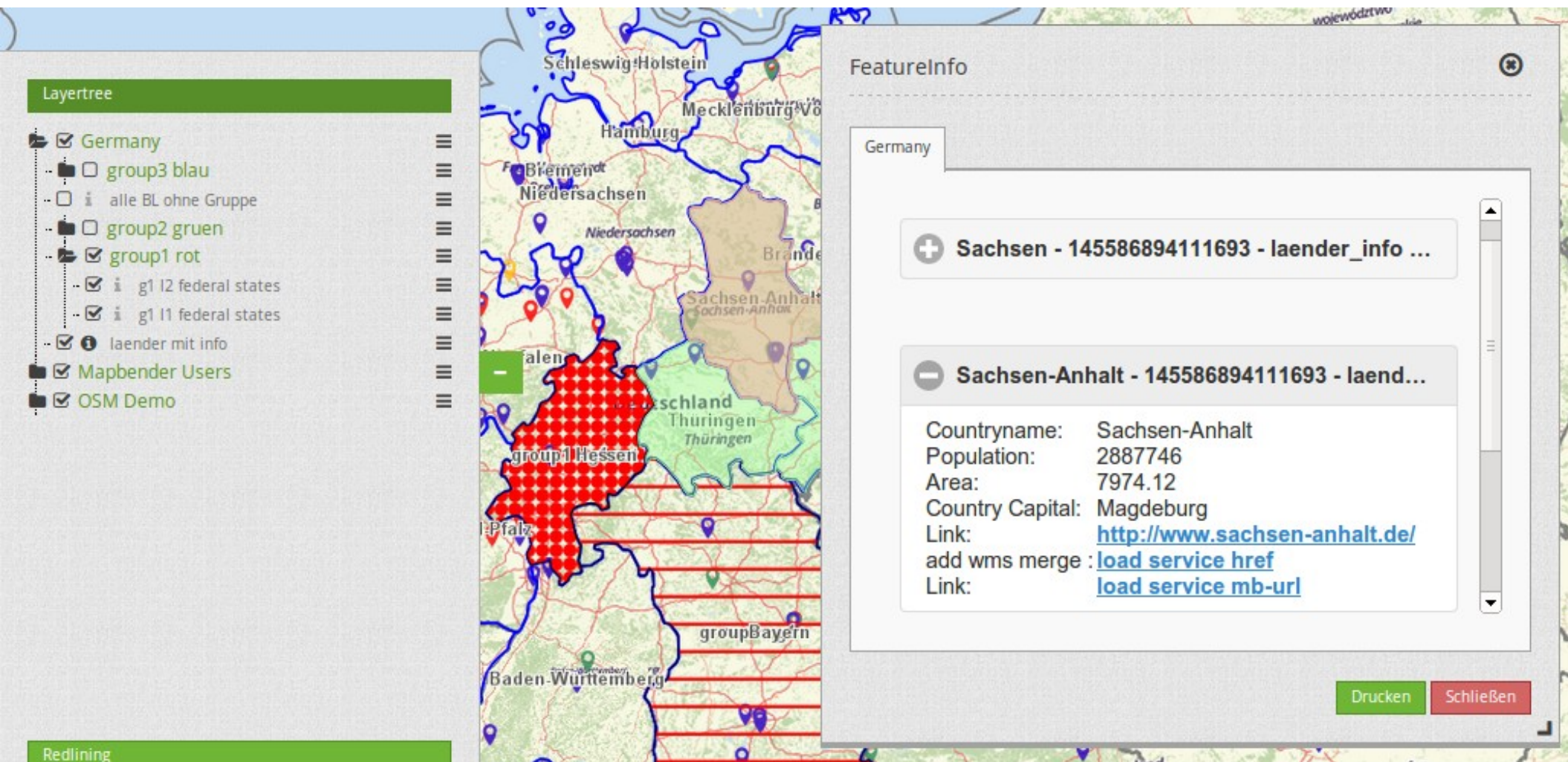
GDI-DE:

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



- **Anwendung mapbender_user kopieren**
 - Umbenennen in AGIT
- **Map-Element anpassen**
 - Max. EXTENT Österreich:
 - min x: -275634 min y: 4962374
 - max x: 1067675 max y: 5562977
 - Start EXTENT Salzburg:
 - min x: 351657 min y: 5294886
 - max x: 355683 max y: 5296688

- **Anwendung auswählen → Reiter Layout → + → WMS auswählen**



The screenshot shows a web application interface for a map. On the left, a 'Layertree' panel lists various layers: Germany (checked), group3 blau (unchecked), alle BL ohne Gruppe (unchecked), group2 gruen (unchecked), group1 rot (checked), g1 I2 federal states (checked), g1 I1 federal states (checked), laender mit info (checked), Mapbender Users (checked), and OSM Demo (checked). Below the layertree is a 'Redlining' panel. The main map area shows a map of Germany with several regions highlighted in different colors and patterns. A redlined area is visible in the western part of the map, labeled 'group1 Hessen'. A 'FeatureInfo' popup is open on the right side of the map, displaying information for 'Sachsen-Anhalt'.

FeatureInfo

Germany

+ Sachsen - 14558689411693 - laender_info ...

- Sachsen-Anhalt - 14558689411693 - laend...

Countryname: Sachsen-Anhalt
 Population: 2887746
 Area: 7974.12
 Country Capital: Magdeburg
 Link: <http://www.sachsen-anhalt.de/>
 add wms merge : [load service href](#)
 Link: [load service mb-url](#)

Drucken Schließen

- **Metadaten sollten erstellt werden und aktuell gehalten werden**
- **GeoNetwork, GeoNode, pycsw, MetaDor**
- **OGC Catalogue Service Web (CSW)**

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit!
Für Rückfragen stehe ich Ihnen gerne zur Verfügung.

Axel.Schaefer@WhereGroup.com

Mit freundlicher Unterstützung



WhereGroup

Creative Commons Share Alike License 3.0

Autoren 2018:
Astrid Emde, Charlotte Toma, Axel Schaefer