

iGeoDesktop Benutzerhandbuch

(Bonn, 2011-02-03)



lat/lon GmbH
Aennchenstr. 19
53177 Bonn
Germany

Fon ++49 - 228 - 184 96-0
Fax ++49 - 228 - 184 96-2
info@lat-lon.de
www.lat-lon.de

Inhaltsverzeichnis

1 Einleitung	5
2 Grundlagen	6
2.1 Anwendung installieren	6
2.2 Anwendung starten	6
2.3 Hilfe verwenden	7
2.4 Beschreibung der GUI	8
2.5 Programmarchitektur	11
2.6 Datenmodell/Definitionen	11
3 Basisfunktionalität	12
3.1 Arbeiten mit Projekten	12
3.1.1 Projekte öffnen	12
3.1.2 Projekte neu anlegen.....	13
3.1.3 Projekte speichern	13
3.2 Arbeiten mit Kartenebenen	13
3.2.1 Kartenebenen importieren.....	13
3.2.2 Ebenengruppen neu anlegen.....	19
3.2.3 Kartenebenen mit Daten verknüpfen.....	20
3.2.4 Kartenebenen bearbeiten.....	21
3.2.5 Datenbestand von Kartenebenen speichern/exportieren.....	27
3.2.6 Informationen zur Kartenebene aufrufen.....	27
3.2.7 Kartenansicht drucken.....	29
3.3 Navigation innerhalb der Karte	29
3.3.1 Kartenausschnitt Verschieben.....	29
3.3.2 Kartenausschnitt Vergrößern/Verkleinern.....	29
3.3.3 Kartenausschnitt zentrieren.....	30
3.3.4 Maßstab Verändern.....	30
3.3.5 Mit Lesezeichen arbeiten.....	30
3.4 Arbeiten mit GeoObjekten	31
3.4.1 GeoObjekte selektieren und Informationen zu GeoObjekten aufrufen	31
3.4.2 GeoObjekte importieren/exportieren.....	33
3.4.3 GeoObjekte neu erstellen (Digitalisieren).....	34
3.4.4 GeoObjekte bearbeiten	36
3.5 Geoprocessing	39
3.5.1 Buffer (Ebenen und einzelne Objekte).....	39
3.5.2 Verschneidung (Ebenen und einzelne Objekte).....	39
3.5.3 Web Processing Service Buffer	40
3.5.4 Punkt innerhalb eines Polygons erzeugen.....	40
3.6 Geo-Imaging	41
3.6.1 Geodaten aus Exif-Format auslesen	41

3.6.2 Bilddaten mit Koordinatenangaben anreichern	41
4 Recherche.....	42
4.1 Hotlink.....	42
4.2 externe Programme starten	42
4.3 attributive Abfragen	42
5 Anhang.....	43
Module und Funktionen.....	43
iGeoDesktop Main.....	43
MapModule.....	44
CopyPasteModule.....	44
AnalysisModule.....	44
DigitizerModule.....	44
AddLayerModule.....	45
LayerInfoModule.....	45
LayerListTreeViewModule.....	45
MeasureModule.....	45
PrintModule.....	46
ZoomByCoordinatesModule.....	46
BufferModule.....	46
ExifModule.....	46
MapOverviewModule.....	47
GazetteerModule.....	47
ScaleModule.....	48
PointForPolygonModule.....	48
BookmarkModule.....	48
IntersectionModule.....	48
Konfiguration der Module.....	48
Module	49
ModuleGroup.....	51
Kartenmodelle (MapModel).....	52
Automatisches Erzeugen von Dictionaries.....	54
Einbinden von Code-Listen/Dictionaries in ein Projekt.....	55
Lokale Dictionaries.....	55
Remote/dynamische Dictionaries.....	57
Verknüpfung von Kartenebenen mit Metadaten	59
Neue WMS/WFS/WCS Layer einbinden.....	60

1 Einleitung

Dieses Dokument wendet sich an die Benutzer von iGeoDesktop und beschreibt die Verwendung der graphischen Benutzerschnittstelle (GUI).

Für ausführlichere Informationen kann und sollte das deegreeWiki zu Rate gezogen werden unter: <http://wiki.deegree.org/deegreeWiki/deegreeTools>

Im Folgenden wird der funktionelle Grundumfang der Software beschrieben.

Tastenkürzel/Tastenkombinationen	F1 / Strg+F
Navigation durch das Menü	<i>Programme > Öffnen > ...</i>
Schaltflächen	[OK]
Datentypen/Ebenen	<i>configuration.xml</i>
Reiter	'Polygon'
Menüpunkte innerhalb der Reiter	Symbole hinzufügen

2 Grundlagen

2.1 Anwendung installieren

Wird **Linux** als Betriebssystem verwendet, muß zur Installation die *linux-x86-Install* Datei ausgeführt werden. Unter Linux ist zu beachten, daß zur korrekten Darstellung der Programmbestandteile alle visuellen Effekte des Betriebssystems deaktiviert sein müssen.

Wird **Windows** als Betriebssystem verwendet, wird die Datei *setup.exe* verwendet. In beiden Fällen werden Sie nach dem Öffnen der jeweiligen Dateien durch einen Installationsdialog geführt, welcher das Programm auf dem jeweiligen Rechner installiert.

2.2 Anwendung starten

Wird **Windows** als Betriebssystem verwendet, kann die Anwendung entweder über das bei der Installation angelegte Desktop-Icon gestartet werden, oder über die *run.bat* Datei, welche im Unterordner *iGeoDesktop* des Installationsverzeichnis *iGeoDesktop* liegt.

Unter **Linux** besteht die Möglichkeit die *run.sh* Datei auszuführen (welche im Unterordner *iGeoDesktop* des Installationsverzeichnis *iGeoDesktop* liegt) oder die Anwendung über die Konsole zu starten, indem zum Installationsverzeichnis navigiert wird.

Nach dem Starten, sollte der folgende Startbildschirm erscheinen:



Folgen Sie den Anweisungen unter *Projekt laden* und laden Sie das Beispielprojekt: *innerframe_layout_utah_county.prj*. Diese Konfiguration enthält alle derzeit in iGeoDesktop vorhandenen Funktionalitäten, sowie Beispielebenen (Punkt, Linie, Polygon).

2.3 Hilfe verwenden

Das Hilfe-Menü kann entweder als online-Hilfe (dafür muß der Anwender mit dem Internet verbunden sein) oder als integrativer Programmbestandteil aufgerufen werden.

Um die **online-Hilfe** aufzurufen kann über die Menü-Leiste zu *Hilfe > online Hilfe* navigiert werden. Alternativ kann dies auch über die entsprechend gekennzeichneten Tastenkombinationen geschehen.

Das **programminterne Hilfe-Menü** kann sowohl über die Menü-Leiste *Hilfe > Hilfe öffnen*, die entsprechend gekennzeichneten Tastenkombinationen, über die Taste **F1**, als auch über die entsprechenden  Buttons innerhalb der verschiedenen Programmbestandteile geöffnet werden.

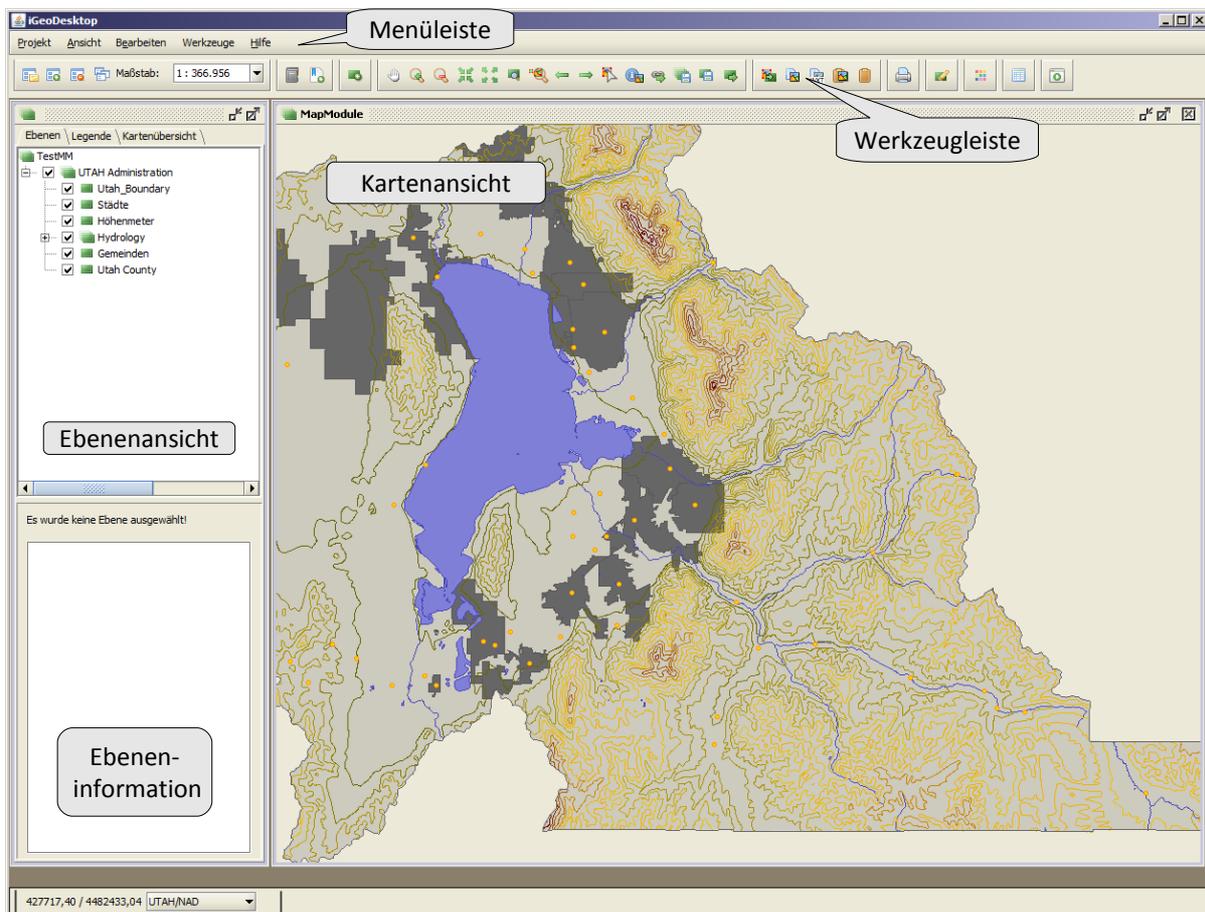
Die Hilfe ist entsprechend der eingebunden Funktionen, modular aufgebaut und anhand der Modulbezeichnungen zusammengefasst.



2.4 Beschreibung der GUI

Im oberen Fensterbereich befindet sich die Menü-Leiste, über welche die meisten Funktionen aufgerufen werden können. Eine Auswahl dieser Funktionen befindet sich außerdem in der darunter liegenden Werkzeugleiste, sowie im Kontextmenü der Kartenansicht.

Innerhalb des Kontextmenüs der Ebenenansicht und der Legende befinden sich weitere, ebenenspezifische Funktionen, welche nicht über die Menü-, bzw. Werkzeugleiste aufgerufen werden können.



Funktionen der Werkzeugleiste

 Projekt öffnen	 Verkleinert auf Kartenausdehnung	 Zurück
 Projekt speichern	 Zentriert die Karte auf Klickpunkt	 Wiederholen
 Neue Ebene einfügen	 Vergrößert auf ausgewählte Ebene	 Externes Programm starten
 Projektinformation öffnen	 Vergrößert auf ausgewählte Objekte	 Bildbetrachter öffnen
 Verschieben	 Objekt auswählen	 Alle Ebenen speichern
 Vergrößern	 Objektinformation anzeigen	 Ausgewählte Ebenen speichern
 Verkleinern	 Objekt in neue Ebene speichern	 Ausgewählte Ebene exportieren
 Drucken	 Objekt kopieren	 Kartenfenster öffnen
 Darstellung bearbeiten	 Objekt einfügen	 Kartenfenster neu anlegen
 Beschriftung plazieren	 Zwischenablage leeren	 Kartenfenster entfernen
 Geometrie bearbeiten		 Lesezeichenverwaltung
 Attribut Tabelle öffnen		 Lesezeichen hinzufügen

Funktionen der Menü-Leiste

Projekt

-  Neues Projekt
-  Projekt öffnen
-  Projekt speichern
-  Projekt speichern als...
-  Neue Ebene aus Datei
-  Neue Ebene einfügen
-  Ausgewählte Ebene exportieren
-  Ausgewählte Ebenen speichern
-  Alle Ebenen speichern
-  Karte als Bild speichern
-  Karte als Bild exportieren
-  direktes Drucken
-  PDF erzeugen

Ansicht

-  Fenster schließen
-  Fenster anordnen
-  Darstellung ändern
-  Zurück
-  Wiederholen
-  Verschieben
-  Vergrößern
-  Verkleinern
-  Zentrieren
-  Verkleinert auf Kartenausdehnung
-  Vergrößert auf ausgewählte Ebene
-  Vergrößert auf ausgewählte Objekte
-  Vergrößert auf Koordinaten
-  Attribut Tabelle öffnen

Bearbeiten

-  Rückgängig
-  Wiederholen
-  Objekt auswählen
-  Objektinformation anzeigen
-  Objekt in neue Ebene speichern
-  Objekt kopieren
-  Objekt als WKT kopieren
-  Objekt einfügen
-  Zwischenablage leeren
-  Hyperlink öffnen

Werkzeuge

-  Georeferenzierte Bilder hinzufügen
-  Exif-Header hinzufügen
-  Entfernung messen
-  Fläche messen
-  Fläche oder Länge hinzufügen
-  Objekt Geometrie anzeigen
-  Puffer
-  Puffer (WPS)
-  Verschneidung
-  Geometrie bearbeiten
-  Darstellung bearbeiten
-  Attributive Suche
-  Tabellen hinzufügen

Funktionen der Kontext-Menüs

Ebenenansicht

-  Ebene entfernen
-  Ebenengruppe hinzufügen
-  Ebene umbenennen
-  Ebenen Information
-  Darstellung bearbeiten
-  Ebene editierbar
-  Legende exportieren
-  Legende kopieren

Kartenansicht

-  Verschieben
-  Vergrößern
-  Verkleinern
-  Zentrieren
-  Verkleinert auf Kartenausdehnung
-  Vergrößert auf ausgewählte Objekte

Weitere Funktionen / Symbole

-  Ebene nicht sichtbar / sichtbar
-  Ebene nicht abfragbar / abfragbar
-  Ebene nicht editierbar / editierbar
-  Ebene für Abfragen nicht ausgewählt / ausgewählt
-  Ebene zum Bearbeiten nicht ausgewählt / ausgewählt

-  Darstellungsregel hinzufügen
-  Darstellungsregel bearbeiten
-  Darstellungsregel löschen
-  Darstellungsregel duplizieren
-  sld importieren
-  sld exportieren

2.5 Programmarchitektur

iGeoDesktop ermöglicht sowohl den Zugriff auf zentral auf einem Server vorgehaltene, als auch auf lokale Daten. Folgende Services können angesprochen werden:

- **WFS** (Web Feature Service): liefert Vektor(roh)daten, welche erst im Client graphisch dargestellt und editiert werden können. Diese Daten ermöglichen eine komplexe Datenrecherche.
- **WMS** (Web Map Service): liefert fertige, nicht editierbare Karten (Rastergraphiken) und ermöglicht einfache Abfragen.
- **WCS** (Web Coverage Service): liefert Rasterdaten.

Darüber hinaus werden folgende Formate unterstützt:

- Rasterdaten in Form von: georeferenzierten Bildern (mit WorldFile)
- Vektordaten in Form von: **.gpx, *.shp, *.xml, *.gml*

2.6 Datenmodell/Definitionen

Die verwendeten Services (WMS, WFS, WCS) implementieren standardisierte Schnittstellen eines einheitlichen geographischen Datenmodells, welches nachfolgend kurz beschrieben wird.

Die Geodaten eines Objektes bestehen aus zwei Komponenten: seiner Geometrie und den dieser Geometrie zugeordneten Sachdaten.

Objekt (Feature)	Instanz-Element einer Objekt-Art. Es enthält räumliche und nicht-räumliche Attributdaten (Properties).
Objekt-Art (FeatureType)	Menge von Objekten mit gleichen Eigenschaften und Operationen. Eigenschaften (auch Properties/Attribute) können räumlich oder nicht-räumlich ausgeprägt sein.
Attribute (Property)	Dem jeweiligen Objekt zugeordnete Geometrie- und Sachdaten.
Ebene	thematische Informationsebene. Jeder Kartenebene ist genau eine Datenquelle zugeordnet.
Ebenenegruppe	Gruppierung von Kartenebenen. Eine Ebenegruppe verfügt über keine eigene Datenquelle.

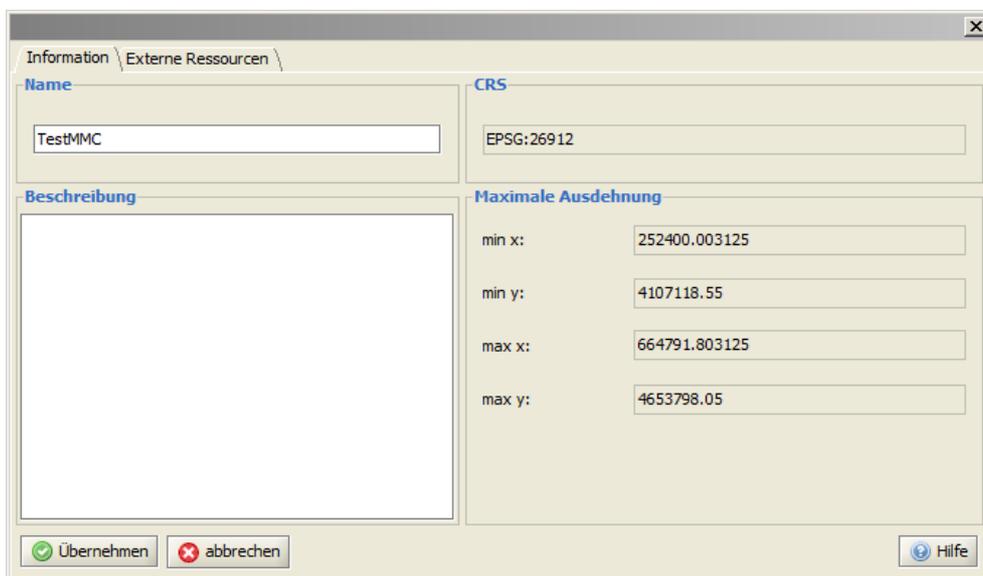
3 Basisfunktionalität

3.1 Arbeiten mit Projekten

iGeoDesktop kann hinsichtlich des zur Verfügung stehenden Funktionsumfangs verschieden konfiguriert werden. Derzeit ist es noch nicht möglich, diese Konfiguration über die GUI vorzunehmen, dies kann nur mit Hilfe eines entsprechenden xml-Editors geschehen (zur Funktionsweise der entsprechenden Module und deren Parameter siehe im Anhang Kapitel 'Module und Funktionen' und 'Konfiguration der Module').

Innerhalb jeder Konfigurationen können Projekte (*.prj) neu angelegt, geladen und bearbeitet werden. Jedes Projekt erhält dabei automatisch den für die Konfiguration vorgesehenen Funktionsumfang.

Über *Projekt > Projektinformation öffnen* können die allgemeinen Projekteigenschaften eingesehen und teilweise bearbeitet werden (Projektname, Beschreibung, externe Ressourcen).



Innerhalb eines Projektes können mehrere Kartenfenster mit verschiedenen Ebenen-Zusammenstellungen über die entsprechenden Buttons in der Symbolleiste neu angelegt , geöffnet  und geschlossen  werden; in der Ebenen- und Legendenansicht wird dann immer die Ebenen-Zusammenstellung des jeweils aktiven Kartenfensters angezeigt. Mit Hilfe des  Buttons werden alle geöffneten Kartenfenster anhand des gerade aktiven Kartenfensters hinsichtlich ihrer BBOX synchronisiert.

3.1.1 Projekte öffnen

Das Dialogfenster zum Öffnen existierender Projekte kann entweder über *Projekt > Projekt öffnen*, durch Betätigen der Tastenkombination `Strg+O` oder innerhalb der Werkzeugleiste über den  Button erreicht werden. Innerhalb des Dialogfensters kann der Anwender dann aus den vorhandenen Projekten eines Auswählen und Laden.

3.1.2 Projekte neu anlegen

Das Dialogfenster zum Anlegen neuer Projekte kann entweder über *Projekt >  neues Projekt anlegen* oder durch Betätigen der Tastenkombination *Strg+N* geöffnet werden. Innerhalb des Dialogfensters können Sie entweder zwischen entsprechend vorkonfigurierten Projektvorlagen (xml-Templates) wählen oder die Einstellungen eines bereits existierenden Projektes als Vorlage verwenden. Zusätzlich kann die Region (entweder als Land aus der DropDown Liste oder durch Aufziehen eines Auswahlrechtecks) und das Koordinatensystem (EPSG) ausgewählt werden, welches dann für alle Ebenen innerhalb dieses Projektes gilt.

Sie können auch ein neues Projekt direkt mit und für eine bestimmte Datendatei anlegen, siehe hierzu Kapitel 3.2.1.1 Vektordaten aus Dateien laden.



3.1.3 Projekte speichern

Bereits geöffnete Projekte können entweder unter dem bestehenden Namen (Arbeitsstand konservieren) oder unter einer alternativen Bezeichnung gespeichert werden. Im ersten Fall kann dies über *Projekt > Projekt speichern* die Tastenkombination *Strg+S* oder innerhalb der Werkzeugleiste über den  Button geschehen.

Soll das Projekt unter einem neuen Namen gespeichert werden, wird *Projekt >  Projekt speichern als...* verwendet. In diesem Fall muß die Dateiendung **.prj* angegeben werden. In beiden Fällen werden sowohl Datenbestand, als auch Darstellungs-Definitionen gespeichert.

3.2 Arbeiten mit Kartenebenen

3.2.1 Kartenebenen importieren

Einem neu angelegten oder einem bereits bestehenden Projekt können weitere Kartenebenen in Form von Vektor- oder Raster-Daten hinzugefügt werden.

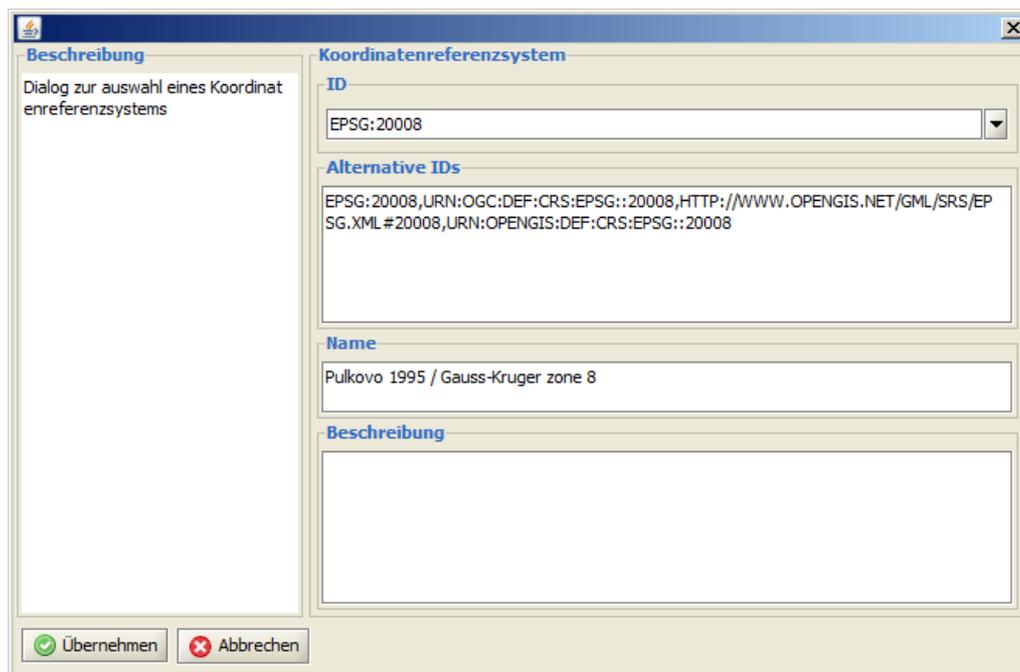
Dies geschieht über den Dialog 'Ebene hinzufügen', welcher über den entsprechenden  Button in der Werkzeugleiste oder über die Menü-Leiste via *Projekt > Eben hinzufügen* aufgerufen werden kann. Innerhalb dieses Dialoges können die gewünschten Daten importiert werden.

3.2.1.1 Vektordaten importieren

Vektordaten können über den *wfs* (Web Feature Service) eine *Datenbankanbindung* oder als *Datei* (siehe auch GPS-Daten 3.4.2) importiert werden.

Vektordaten aus Dateien (*.gml *.xml *.shp) können auf drei Arten geladen werden.

- über die Menü-Leiste via *Projekt* >  *Ebene aus Datei hinzufügen* - ermöglicht ein schnelles, direktes Laden der entsprechenden Datei
- über den  *Ebene hinzufügen* Dialog in der Werkzeugleiste - dieser bietet mehr Einflußnahme auf die entsprechende Datei: Sie können einen Titel und eine Kurzbeschreibung eingeben, sowie den Maßstabsbereich und das lazy loading bestimmen.
- direkt nach dem Starten von iGeoDesktop, indem über *Projekt* > *Datendatei öffnen* ein neues Projekt mit der gewünschten Datei geladen wird. Nachdem Sie die entsprechende *.shp-Datei ausgewählt und mit [Öffnen] bestätigt haben, können Sie im anschließenden Dialog den erforderlichen EPSG-Code innerhalb des **ID** Feldes auswählen (das zugehörige Koordinatensystem wird Ihnen im Feld **Name** angezeigt).



Auf den **wfs** wird wie folgt zugegriffen:

Im Dialogfenster  Ebenen hinzufügen über > Vektordaten zu  WFS navigieren, diesen Eintrag markieren und auf [Weiter] klicken. Innerhalb des nächsten Dialoges entweder aus den vorkonfigurierten Services den gewünschten Service auswählen, oder selbigen als URL manuell eingeben und auf [Weiter] klicken.

Im Anschluss daran aus der Liste *verfügbare Objekt-Arten* die Objekt-Art auswählen, welche als neue Ebene dem Projekt hinzugefügt werden soll. Die gewünschte Ebene durch klicken auf [Fertig] laden.

Es besteht vor dem Laden der Ebene zusätzlich die Möglichkeit, diese nach bestimmten Kriterien zu filtern und nur die Ergebnisse dieser Abfrage in einer neuen Ebene darzustellen. Hierfür nicht auf [Fertig] sondern auf [Weiter] klicken. Im darauf folgenden Dialog können anschließend verschiedene attributive oder/und räumliche Filter definiert werden, nach denen die zu importierende Ebene durchsucht werden soll.

Attributive Filter

Diese Filterart durchsucht die Attribute eines Objektes nach zuvor vom Nutzer definierten Kriterien. Über den Button [ein neues Merkmal hinzufügen] kann eine Merkmals-Liste zusammengestellt werden, wobei die Merkmale untereinander über 'und' (Voreinstellung) oder 'oder' verknüpft werden können. Werden die einzelnen Merkmale mit 'und' verknüpft, werden nur Objekte ausgegeben welche alle angegebenen Merkmale enthalten. Wird die Einstellung 'oder' gewählt werden alle Objekte ausgegeben welche eines der angegebenen Merkmale enthalten.

Pro Merkmal können folgende Einstellungen vorgenommen werden: Die *Eigenschaften* repräsentieren die vorhandenen Attribute eines Objektes, welche über den *Operator-Typ* > / >= / <= / < / = / ist wie mit einem *Wert* verknüpft werden.

Ein Attribut kann innerhalb einer Abfrage auch mehrmals mit verschiedenen Wertebereich-Eingrenzungen ausgewählt werden. Wird als Operator 'ist wie' verwendet, kann zusätzlich festgelegt werden, ob die Groß- und Kleinschreibung berücksichtigt werden soll (in diesem Fall muß das Häkchen gesetzt werden).

Eigenschaft	Operator	Wert	Aa
<input type="checkbox"/> ogr_fid	=		<input type="checkbox"/>

Bereits erstellte Merkmale können, nachdem vor ihnen das Häkchen gesetzt wurde, durch den Button [ausgewählte Merkmale entfernen] wieder entfernt werden.

Räumliche Filter

Diese Filterart prüft die Objekte innerhalb der zu ladenden Ebene hinsichtlich ihrer topologischen Eigenschaften. Die Abfrage kann sich entweder auf den aktuell gewählten Kartenausschnitt (BBox), auf eine vorher **selektierte** Ebene oder eine zuvor selektierte Geometrie (Objekt) als Vergleichs-Geometrie beziehen. Folgende Abfragen sind möglich (**Objekt**, **Vergleichsgeometrie**):

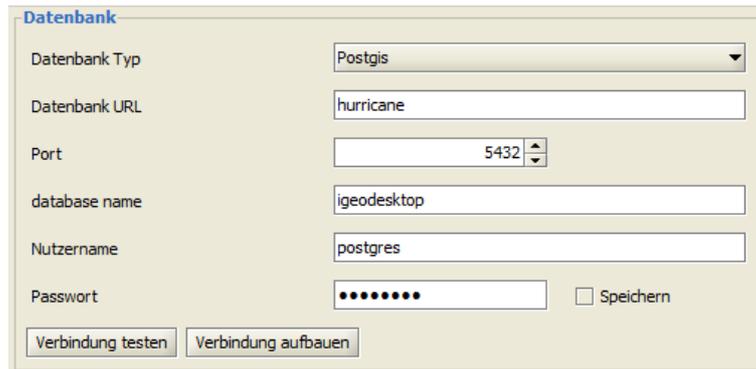
keine räumliche Abfrage	(Voreinstellung)	
BBox	Es werden alle Objekte ausgewählt, welche vollständig oder teilweise innerhalb des aktuellen Kartenausschnittes liegen.	
enthält (contains)	Vollständig enthalten: Liefert Objekte, welche die Vergleichs-Geometrie vollständig umgeben. Die Grenzen der jeweiligen Objekte dürfen sich nicht überlappen oder berühren.	
überschneidet (crosses)	Sich überschneiden mit: liefert Objekte, welche sich mit der Vergleichs-Geometrie einige, aber nicht alle inneren Punkte teilen. Die Dimensionalität der Verschneidungsmenge ist kleiner als die von wenigstens einer der beiden Vergleichsgeometrien. Gültig für: Fläche/Linie, Linie/Linie	
Ist verschieden (disjoint)	Liefert Objekte, welche die Vergleichs-Geometrie weder berühren, sich mit ihr überlappen noch in dieser enthalten ist.	
ist gleich (equals)	Räumlich identisch: liefert Objekte, welche den gleichen Raum wie die Vergleichs-Geometrie einnehmen. Gültig für: Fläche/Fläche, Linie/Linie, Punkt/Punkt.	
schneidet (intersects)	Liefert Objekte, welche einen oder mehrere Punkte gemeinsam haben. Gültig für: Linie/Punkt, Linie/Linie, Fläche/Punkt, Fläche/Linie	
überlagert (overlaps)	Liefert Objekte, welche sich mit der Vergleichs-Geometrie einige aber nicht alle Punkte teilen. Die Dimensionalität der Verschneidungsmenge ist gleich der, der beiden Vergleichsmengen. Gültig für: Fläche/Fläche, Linie/Linie	
berührt (touches)	Liefert Objekte, welche die Grenzen der Vergleichs-Geometrie berühren und/oder teilen. Ausnahme: Punkt/Punkt.	
Ist enthalten (within)	Liefert Objekte, welche vollständig in der Vergleichs-Geometrie enthalten sind. Die Grenzen dürfen sich berühren und überlagern. Gültig für: Fläche/Fläche, Fläche/Linie, Fläche/Punkt, Linie/Linie	
Befindet sich außerhalb (beyond)	Liefert Objekte welche sich außerhalb eines bestimmten Radius zur Vergleichsgeometrie befinden.	
Befindet sich innerhalb (Dwithin)	Liefert Objekte welche sich innerhalb eines bestimmten Radius zur Vergleichsgeometrie befinden.	

Nachdem ein oder mehrere Filter definiert wurden, müssen Sie im nächsten Schritt erstellt werden. Dazu im Register **Filter** auf [Filter erstellen] klicken: der zusammengestellte Filter wird angezeigt und kann abschließend noch einmal überprüft werden, auch jetzt kann die Ebene bereits durch das Klicken auf [Fertig] in das Projekt geladen werden.

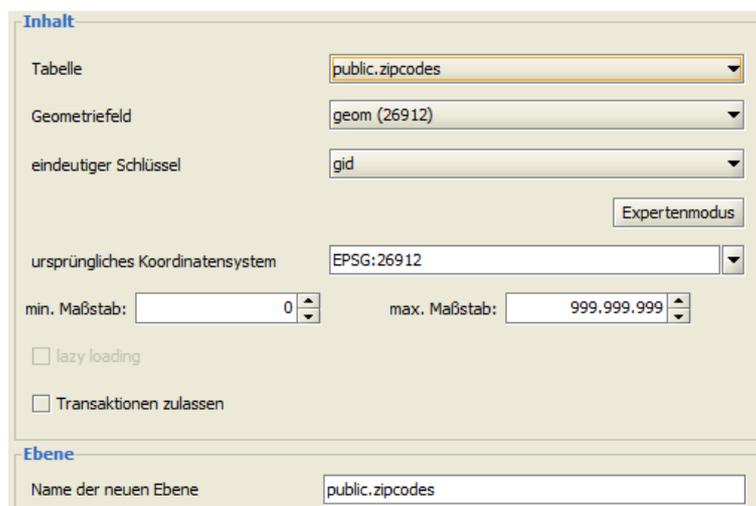
Sie können zusätzlich in einem letzten Schritt noch Veränderungen hinsichtlich Titel, Name und Kurzbeschreibung vornehmen.

Auf eine **Datenbank** wird wie folgt zugegriffen:

Im Dialogfenster  Ebenen hinzufügen über > *Vektordaten* zu *Datenbank* navigieren, diesen Eintrag markieren und auf [Weiter] klicken. Innerhalb des nächsten Dialoges können folgende Angaben gemacht werden:



Vor dem Aufbauen der Verbindung, kann diese getestet werden – was aber nicht zwingend erforderlich ist. Sind die Angaben gültig, wird die Verbindung hergestellt und ein neuer Dialog öffnet sich:



Zusätzlich zu diesen Einstellungen kann über den [Expertenmodus] mehr Einfluß auf den Inhalt der neuen Ebene genommen werden. Hier können Sie:

- eigene SQL-Statements definieren
- Primärschlüssel festlegen
- Geometriefelder für Abfragen auswählen
- SRID/CRS Identifier festlegen

Es empfiehlt sich immer die gemachten SQL-Eingaben mithilfe von [Überprüfen] auf ihre Richtigkeit zu überprüfen.

3.2.1.2 Rasterdaten importieren

Rasterdaten können in Form von *georeferenzierte Bilddateien* (mit WorldFile) über einen *wms* (Web Map Service) oder einen *wcs* (Web Coverage Service) in ein Projekt geladen werden.

Bilddateien (*.gif, *.tif, *.png, *.jpg, *.bmp) können folgendermaßen geladen werden:

Über den Startdialog  *Ebenen hinzufügen* zu *Rasterdaten* >  *Datei* navigieren, diesen Eintrag markieren auf [Weiter] und anschließend auf [Datei wählen] klicken. Aus der angebotenen Liste die entsprechende Datei auswählen, und durch betätigen des [Öffnen] Buttons übernehmen. Im Anschluß daran können Angaben zu Name, Titel, Kurzbeschreibung und Koordinatensystem gemacht werden. Nachdem auf [Fertig] geklickt wurde, wird die ausgewählte Ebene an der untersten Position in der Ebenenansicht hinzugefügt.

Auf den **wms** kann wie folgt zugegriffen werden:

Innerhalb des Dialogfensters  *Ebenen hinzufügen über Rasterdaten* zu  *WMS* navigieren, diesen Eintrag markieren und auf [Weiter] klicken. Innerhalb des nächsten Dialoges entweder aus den vorkonfigurierten Services den gewünschten Service auswählen, oder selbigen als URL manuell eingeben und auf [Weiter] klicken. Die nun zur Verfügung stehenden Ebenen unterscheiden sich hinsichtlich ihrer Anfragemöglichkeiten wie folgt:

-  = GetMap und GetFeatureInfo Anfrage möglich
-  = GetMap möglich aber kein GetFeatureInfo
-  = GetMap und GetFeatureInfo Anfrage nicht möglich (WMS kann nicht geladen werden)

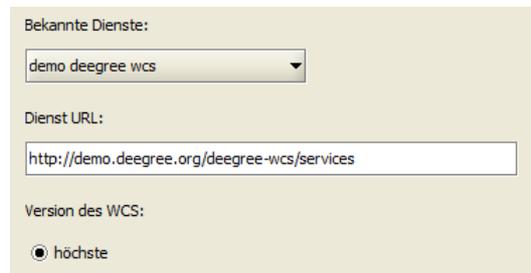
Im Anschluss daran können die gewünschten Ebenen einzeln, oder als thematische Gruppe, durch Klicken auf  ausgewählt und der Ebenenauswahl hinzugefügt bzw. durch  wieder aus der Ebenenauswahl entfernt werden. Durch das Klicken auf  werden alle verfügbaren Ebenen in die Auswahl übernommen, bzw. durch  entfernt. Werden mehrere Ebenen in die Ebenenauswahl übernommen, kann ihre Reihenfolge über die entsprechenden Pfeilbuttons   angepasst werden. Um eine Ebene in die Auswahl übernehmen oder verschieben zu können, muß diese zuvor **selektiert** werden. Ist die Auswahl und Reihenfolge festgelegt, können die gewünschten Ebenen ohne weitere Einstellungen vorzunehmen in das aktuelle Projekt geladen werden indem auf [Fertig] geklickt wird. In diesem Fall, wird der Kartenhintergrund nicht transparent dargestellt und alle ausgewählten Ebenen werden in der angegebenen Reihenfolge zu einer Ebene zusammengefasst, welche im *.gif-Format geladen wird.

Sie können allerdings auch weitere Einstellungen vornehmne, bevor die Ebene(n) final geladen werden, hierzu auf [Weiter] klicken:

- *Vorschau der Ebenendarstellung anzeigen:*
Häkchen im betreffenden Feld setzen und auf die gewünschte Ebene klicken
- *Auswahl des Bild-Formates:*
*.gif, *.png, *.jpg, *.tif, *.bmp
- *Transparente Darstellung des Hintergrundes:*
immer dann empfehlenswert, wenn die Ebene nicht als unterste Ebene angezeigt werden soll.
- *Einzelnes Laden der ausgewählten Ebenen:*
in diesem Fall können Namen, Titel und Kurzbeschreibung für die einzelnen Ebenen vergeben werden
- *Bearbeitung der Ebeneninformationen:*
Name, Titel, Kurzbeschreibung, Eingrenzung des Maßstabsbereiches

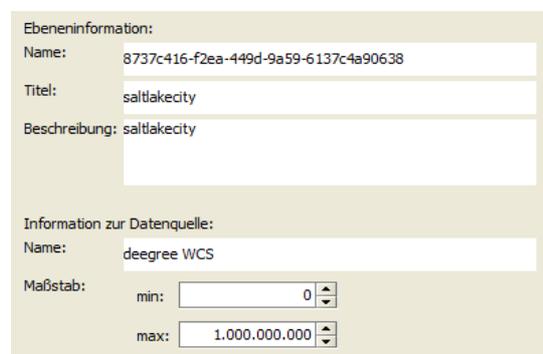
Auf den **wcs** kann wie folgt zugegriffen werden:

Innerhalb des Dialogfensters  *Ebenen hinzufügen über Rasterdaten zu*  *WCS* navigieren, diesen Eintrag markieren und auf [Weiter] klicken. Innerhalb des nächsten Dialoges entweder aus den vorkonfigurierten Services den gewünschten Service auswählen, oder selbigen als URL manuell eingeben und auf [Weiter] klicken.



Innerhalb des nächsten Dialoges aus den verfügbaren Coverages das/die gewünschten auswählen (selektieren) und mittels des  Buttons in die Auswahl übernehmen und auf [Fertig] klicken. In diesem Fall wird das gewünschte Coverage als *.jpeg geladen.

Sie haben außerdem die Möglichkeit, innerhalb der nächsten zwei Dialogfenster das gewünschte Bildformat zu modifizieren (*.jpeg, *.GeoTIFF, *.png) und weiterführende Angaben zur neuen Ebene vorzunehmen (siehe Abbildung). Hierfür jeweils auf [Weiter] klicken.



3.2.2 Ebenengruppen neu anlegen

Innerhalb der Ebenenansicht kann über das Kontextmenü eine neue **leere Ebenengruppe** eingefügt werden. In diese Gruppe können anschließend neue Ebenen geladen oder bereits existierende Ebenen verschoben werden.



Das Anlegen einer einzelnen **leeren Ebene** ist derzeit noch nicht möglich. Alternativ können ein bis mehrere zuvor selektierte Objekte aus einer bereits vorhandenen Ebene in eine neue Kartenebene kopiert werden, welche dann der Ebenen- und Kartenansicht hinzugefügt wird.

3.2.3 Kartenebenen mit Daten verknüpfen

Mit Hilfe der Funktion *Werkzeuge* >  *Tabellen hinzufügen* können Sie bereits geladene Ebenen mit weiteren Daten über einen geeigneten Schlüssel verknüpfen. Dabei haben Sie die Möglichkeit entweder nur einen View (temporäre Verbindung) oder eine neue Ebene zu erzeugen. Als Datenquelle können Dateien oder Datenbanken dienen:

- ***.csv** (*Comma-Separated Values*)
Textdatei zur Speicherung oder zum Austausch einfach strukturierter Daten
- ***.xls** (*Excel Spreadsheet bis 1997*) und ***.xlsx** (*Excel Spreadsheet 2007/08*)
Tabellenkalkulationsprogramm von Microsoft
- ***.dbf** (ab dBASE IV)

Tabellen aus Dateien laden: Klicken Sie auf [Weiter] nachdem Sie den **Verbindungstyp** (neue Ebene oder View) und die **Datenquelle** (Datei) ausgewählt haben und anschließend auf [Datei auswählen]. Navigieren Sie zum Speicherort der gewünschten Datei und öffnen Sie diese. Klicken Sie auf [Weiter]. Im nächsten Schritt müssen Sie die Schlüssel über welche die Ebene mit der Tabelle verbunden werden soll definieren (Sie können über [Hinzufügen] auch mehr als ein Schlüsselpaar definieren). Klicken Sie auf [Weiter]. Geben Sie nun den **Postfix** der neuen Spalte an und – sofern ausgewählt – den Namen der neuen Ebene. Beenden Sie den Prozeß mit [Fertig].

Tabellen aus Datenbanken laden: Wählen Sie den **Verbindungstyp** (neue Ebene oder View) und die **Datenquelle** (Datenbank). Klicken Sie auf [Weiter]. Nehmen Sie alle nötigen Einstellungen unter **Datenbank** vor und klicken Sie auf [Verbindung testen] bzw. auf [Verbinden]. Sind Ihre Angaben korrekt, können Sie nun eine Tabelle aus der Auswahlliste durch Anklicken auswählen. Klicken Sie auf [Weiter]. Im nächsten Schritt definieren Sie die Schlüsselpaare, bestätigen Sie mit [Weiter]. Geben Sie den **Postfix** der neuen Spalte an und – sofern ausgewählt – den Namen der neuen Ebene. Beenden Sie den Prozeß mit [Fertig].

3.2.4 Kartenebenen bearbeiten

Die einzelnen Ebenen oder Ebenengruppen können in ihrer **Reihenfolge** verändert werden. Die Reihenfolge hat Einfluß darauf, ob Ebenen in der Kartenansicht gesehen, oder von anderen Ebenen verdeckt werden. Die erste Ebene in der Ebenenansicht wird in der Kartenansicht als oberste Ebene dargestellt, die letzte Ebene als unterste. Um eine Ebene oder Ebenengruppe zu verschieben, muß diese mit der linken Maustaste angeklickt und dann bei gedrückter Maustaste neu positioniert werden.

Sobald eine Ebene oder Ebenengruppe verschoben wird, wird Ihnen durch eine grüne Markierung angezeigt, an welcher Stelle sie eingefügt wird, sobald Sie die linke Maustaste loslassen.

Die in der Ebenenansicht aufgelisteten Ebenen, können über das **Kontextmenü** (Klick mit der rechten Maustaste auf die entsprechende Ebenen) wie folgt bearbeitet werden:

	Löschen	entfernt die selektierte Ebene oder Ebenengruppe aus der Ebenen- und Kartenansicht.
	Ebenengruppe hinzufügen	Ermöglicht das Hinzufügen einer leeren Ebenengruppe, in welche anschließend Ebenen/Ebenengruppen verschoben bzw. eingefügt werden können. Die Ebene/Ebenengruppe wird an letzter Stelle der Ebenenansicht hinzugefügt.
	Umbenennen	Öffnet einen Dialog, in welchem die selektierte Ebene oder Ebenengruppe umbenannt werden kann.
	Zoom	Vergrößert die Kartenansicht auf die ausgewählte Ebene.
	Export	Exportiert die ausgewählte Ebenen.
	Ebenen Information	Zeigt vorhandene Informationen zu der jeweils selektierten Ebene an: Statistik, Metadaten, Datenquelle(n), allgemeine Informationen, verlinkte Ressourcen.
	Darstellung	Öffnet den Dialog zur Darstellungsbearbeitung
	Bearbeiten	Legt fest, ob eine Ebene bearbeitet werden darf (Geometrie), ist dies der Fall, wird der Ebenen-Name rot dargestellt.

Innerhalb des Registers *Legende* wird die Darstellung der sichtbar geschalteten Ebenen angezeigt, sowie im Register *Kartenübersicht* das gesamte abgedeckte Gebiet. Innerhalb der Legendenansicht, kann die Legende über das Kontextmenü (Rechtsklick mit der Maus in die Legende) als Bild exportiert oder in die Zwischenablage kopiert werden. Die aktuelle Kartenansicht kann ebenfalls als Bild exportiert oder in die Zwischenablage kopiert werden. Hierfür innerhalb der Menüleiste über *Projekt zu*  *Karte als Bild kopieren* /  *Karte als Bild exportieren* navigieren.

Unterhalb der Ebenenansicht kann, sofern vorhanden, innerhalb des Ebenen-Informationfeldes eine Kurzbeschreibung der jeweils **selektierten** Ebene eingesehen werden.

Darstellung bearbeiten

Mit Hilfe der Funktion:  *Objekt Darstellung bearbeiten* können sowohl Raster-, als auch Vektordaten hinsichtlich ihres Erscheinungsbildes verändert werden. Nachdem die entsprechende Ebene in der Ebenenansicht sichtbar geschaltet und **selektiert** wurde, kann diese Funktion entweder über die Menü-Leiste *Werkzeuge > Objekt-Darstellung bearbeiten* oder über den  Button in der Werkzeugleiste aufgerufen werden. Der Startdialog zeigt den Objekt-Typ, die Geometrie-Eigenschaften, die Geometrie-Art und den Maßstabsbereich an. Über *Einstellungen > Einheit* können Sie die verwendete Einheit (Pixel oder Karteneinheit) global setzen. Diese Einstellung können Sie innerhalb der einzelnen Register lokal überschreiben.

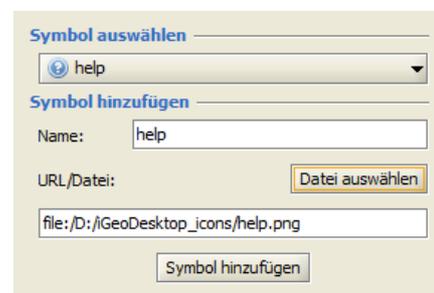
Mit Hilfe des Buttons [Darstellung bearbeiten] rufen Sie die eigentliche Anwendung auf. Hier können die jeweiligen Register (Polygone, Linien, Symbole, Beschriftung) aktiviert  werden. Da eine Ebene auch mehr als eine Geometrie-Art enthalten kann, können auch mehrere Register gleichzeitig aktiviert werden, Geometrie-Arten deren Register nicht aktiviert wurden, werden in der Kartenansicht nicht dargestellt, können aber bearbeitet werden.

Vektordaten einschließlich ihrer Beschriftungs-Optionen können, je nachdem welchen Geometrie-Typ sie repräsentieren, hinsichtlich folgender Parameter verändert werden:

Polygone	Linien	Symbole	Beschriftung
Linien-Farbe	Farbe	Linien-Farbe	Farbe
Linien-Transparenz	Transparenz	Transparenz	Transparenz
Linien-Breite	Breite	Größe	Schrift-Familie
Linien-Art	Linien-Art	Symbol	Transparenz
Füll-Farbe	Stützpunkt-Darstellung	Farbe	Schrift-Darstellung
Flächen-Transparenz			Schrift-Stärke
Füll-Muster			Füll-Farbe
			Schrift-Größe
			Ankerpunkt
			Ankerpunkt verschieben
			um den Ankerpunkt rotieren
			Halo Radius
Klassifikation	Klassifikation	Klassifikation	Halo-Farbe
Voreinstellungen	Voreinstellungen	Voreinstellungen	Voreinstellungen

Innerhalb des Reiters *Symbole*, können der Liste **Symbol auswählen** neue **Symbole** im *.jpg, *.tiff, *.png, *.bmp und *.gif Format hinzugefügt werden. Nachdem die entsprechende Datei ausgewählt und geöffnet wurde, muß der Name des Symbols eingetragen und mit Hilfe des Buttons [Symbol hinzufügen] gespeichert werden.

Analog dazu können innerhalb des Reiters *Polygone* der **Flächenmusterliste** neue **Muster** hinzugefügt werden.



Das **Farbschema** kann jeweils über den Farbkreis-Button als separater Dialog aufgerufen werden. Innerhalb dieses Dialoges ist es möglich, aus vordefinierten Muster-Farben, HSB und RGB Farbräumen, sowie über die Funktion *Grab from Screen* die gewünschten Farben zu wählen. Durch das Bestätigen mit [OK] werden die Änderungen übernommen und durch Klicken auf [Anwenden] angezeigt.



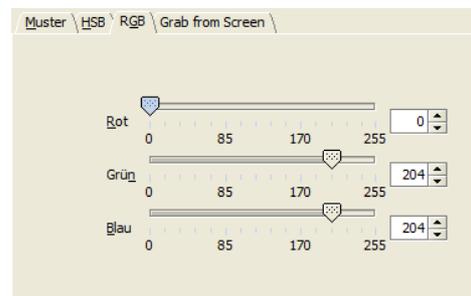
Muster:

Die vordefinierten Muster im ersten Register wurden anhand des RGB-Farbschemas erstellt und können durch einfaches Anklicken mit der Maus ausgewählt werden. Die angeklickten Farben erscheinen im Auswahlbereich auf der rechten Seite, in welchem sie ebenfalls ausgewählt werden können.



RGB:

Das RGB-Modell baut auf dem Prinzip der additiven Farbmischung der Primärfarben **R**ot, **G**rün und **B**lau auf: alle drei Farben zusammen ergeben weißes Licht, keine Farbe schwarz. Das additive Farbmischverfahren wird immer dann angewendet, wenn Licht direkt, also ohne Reflexion durch einen Gegenstand, in das menschliche Auge gelangt (also etwa bei einem Farbbildschirm). Für den Rasterdruck auf Papier ist es dagegen weniger geeignet. Jede der drei Grundfarben kann eine Intensität von 256 Stufen annehmen, dies ergibt für die Darstellung auf einem Computermonitor ca. 16 Millionen darstellbare Farben.



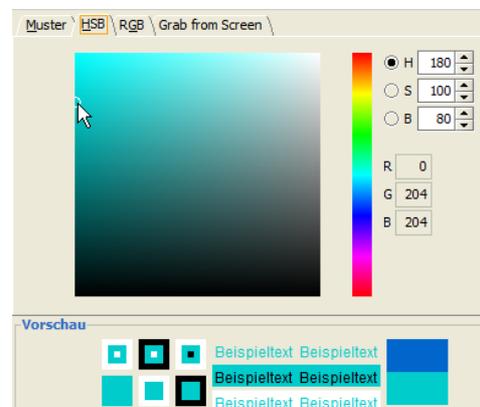
HSB:

Das HSB Farbmodell hat den Vorteil, daß es sich an der Farbwahrnehmung des menschlichen Auges orientiert. Dieses zerlegt die Farbinformation nicht in drei, sondern in zwei Kanäle: in Farbton+Sättigung und Helligkeit.

Farbton (Hue): Farbeindruck einer bestimmten elektromagnetischen Wellenlänge.

Sättigung (Saturation): Reinheitsgrad des Farbtones relativ zu einem neutralen Grau. Ungesättigte Farben sehen gräulich aus.

Helligkeit (Brightness): die Wahrnehmung der Farbintensität, des Leuchtens einer Farbe.



Grab from Screen:

Mit Hilfe dieser Funktion können Farben aus Abbildungen u.ä. selektiert und übernommen werden. Hierfür muß zuerst mit der linken Maustaste auf das Lupensymbol geklickt werden, danach wird der Mauszeiger bei gedrückter linker Maustaste über die Bereiche auf dem Bildschirm bewegt, in welchen sich die gewünschte Farbe befindet. In dem sich unterhalb des Lupensymbols befindlichen Fenster werden diese Bereiche vergrößert dargestellt. Die Farbe die sich innerhalb des kleinen Quadrats befindet wird nach dem Loslassen der linken Maustaste ausgewählt.



Polygone, Linien und Punktobjekte können darüber hinaus Klassifiziert werden. Die **Klassifikation** dient als Hilfsmittel zur Strukturierung und Verdichtung von Informationen. Bei der Festlegung der Klassenanzahl, sollte folgende grobe Richtlinie berücksichtigt werden:

$$\text{Klassenanzahl} = \sqrt{\text{Anzahl der Werte}}$$

Wird eine Schwarz-Weiß Darstellung gewählt, bzw. eine Helligkeitsabstufung einer Farbe, können vom menschlichen Auge nur bis zu 7 Klassen auch sicher unterschieden werden. Bei Farbverläufen mit zwei Farben sind es noch bis zu 14 Klassen. Dies sollte bei einer Klassifikation ebenso beachtet werden, wie die Tatsache, daß gebildete Gruppen nicht weniger als zwei Elemente enthalten sollten. Eine Klasse mit nur einem Element widerspricht dem Grundsatz, daß Elemente einer Klasse untereinander ähnlicher sind als die in unterschiedlichen Klassen. Ausnahmen bilden Extremwerte oder sachlogische Werte (Indexzahlen, Nullwerte, gesetzlich festgelegte oder physikalische Grenzwerte), die je nach Kontext hervorgehoben werden sollten.

Das Hauptziel einer Klassifizierung ist die Veranschaulichung von räumlichen Mustern und Strukturen, nicht die Darstellung von statistischen Einzelwerten an sich. Ein Grundprinzip der thematischen Kartographie liegt im weniger ist mehr: erst durch die Reduktion der Detailinformationen von Objekten auf die Ausprägungen weniger Klassen, werden die wesentlichen Grundzüge räumlicher Muster klar ersichtlich.

Derzeit stehen folgende Klassifikationen zur Verfügung:

Einzelne Werte	Ausgangspunkt für die Klassifikation.
gleiche Intervalle (equal interval)	Die einfachste Methode der Klassifikation wird für qualitative Daten verwendet und weist allen Klassen den gleichen Abstand zwischen Klassenobergrenze und Klassenuntergrenze zu. Diese Klassifikation eignet sich für gleichmäßig verteilte Datenmengen und für den Vergleich verschiedener Karten über Zeit und Raum hinweg. Nachteilig ist, dass sich leere Klassen oft nicht vermeiden lassen, vor allem bei sehr ungleichmäßiger Datenverteilung.
Quantile (quantil)	Ist eine relativ einfache Methode zur Klassifikation qualitativer Daten, bei der alle Klassen gewöhnlich mit der gleichen Anzahl von Werten besetzt sind. Diese Klassifikation eignet sich nur für linear verteilte Daten, da Lücken in der Verteilung der Daten nicht berücksichtigt werden und die Klassenbreiten stark variieren können.
Qualitativ (unique value)	Diese Art der Klassifikation wird für qualitative, nominale Attribute verwendet und erfolgt in der Regel nicht nach absoluten Regeln, sondern begrifflichen Definitionen oder Ordnungsschemata. Die Klassenanzahl wird somit durch den Grad der Aggregation der Information bestimmt.

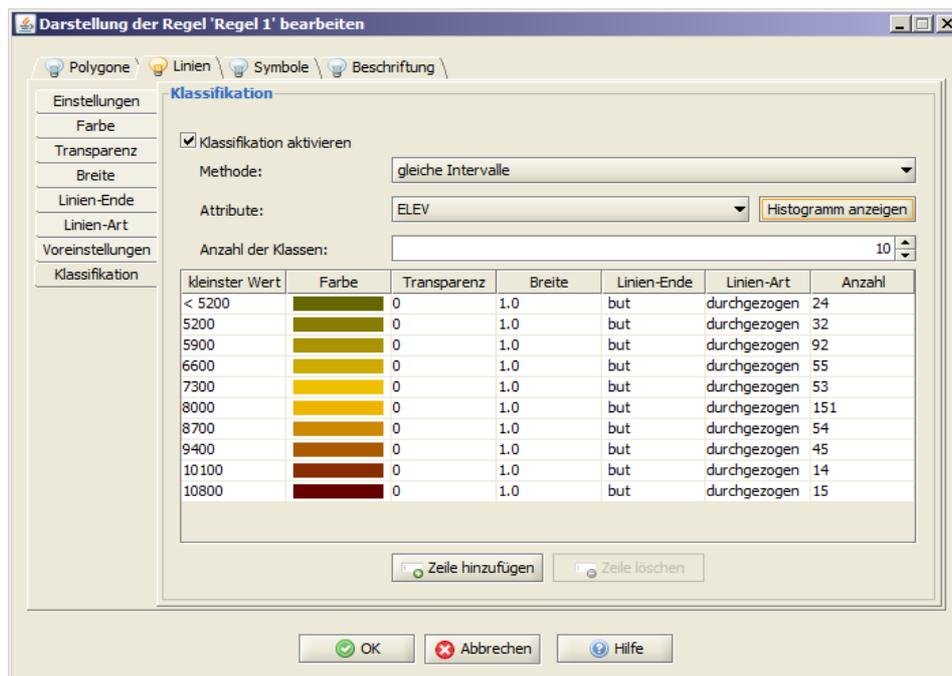
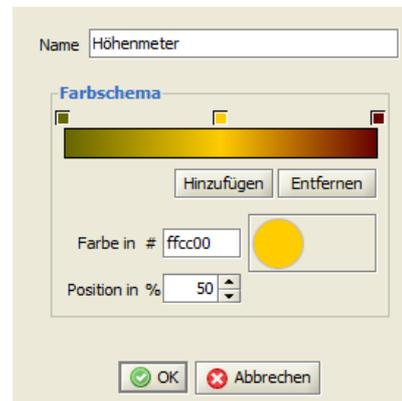
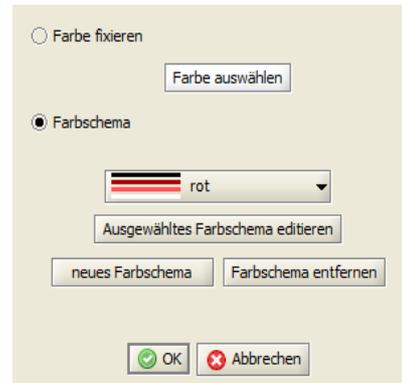
Handelt es sich um einen unbekanntem Datensatz, ist es von Vorteil sich vor der Klassifikation die Verteilung der Daten anzusehen, um die geeignete Klassifizierungsmethode auswählen zu können. Hierfür steht nach der Auswahl des entsprechenden Attributes die Option `[Histogramm anzeigen]` zur Verfügung.

Jede automatisch erstellte Klassifikation, kann manuell hinsichtlich ihrer Klassenobergrenze angepasst werden. Nach der Korrektur des Wertes und dem Betätigen der `[Enter]` Taste, wird die Abfolge der Klassen neu sortiert, die anderen Klassenbreiten werden dabei nicht verändert. Bereits

angewendete Farbschemata oder Muster können erneut angewendet werden (Rechtsklick auf den entsprechenden Eintrag > aus dem Kontextmenü die gewünschte Aktion auswählen).

Farbrampen definieren:

- In der zweiten Spalte der Tabelle mit der rechten Maustaste auf [Füll-Farbe] klicken und aus dem Kontextmenü 'Füllfarbe bearbeiten' auswählen.
- Innerhalb des neuen Dialoges kann entweder allen Werten dieselbe Farbe zugeordnet werden (hierfür 'Farbe fixieren' selektieren und dann die entsprechende Farbe auswählen) oder eine Farbrampe definiert werden (hierfür 'Farbschema' aktivieren). Sind bereits Farbrampen definiert worden, können diese über das DropDown Menü ausgewählt werden. Ist dies nicht der Fall oder soll eine neue Farbrampe definiert werden auf [neues Farbschema] klicken. In einem neuen Dialogfenster kann nun der Farbverlauf definiert werden:
- Jedem der drei über der Farbrampe befindlichen Felder kann eine bestimmte Farbe und Position zugeordnet werden. Hierzu muß zuerst das betreffende Feld durch Anklicken ausgewählt werden. Der Farbdialog wird durch das Anklicken der Farbanzeige (Kreis) geöffnet, die Farbfelder können direkt durch Klicken und Ziehen mit dem Mauszeiger oder über die Angabe eines prozentualen Wertes verschoben werden. Über [Hinzufügen/Entfernen] lassen sich weitere Farben hinzufügen bzw. wieder entfernen.
- Durch das Eingeben einer Bezeichnung und anschließendes Klicken auf [OK] werden die Eingaben bestätigt und übernommen.



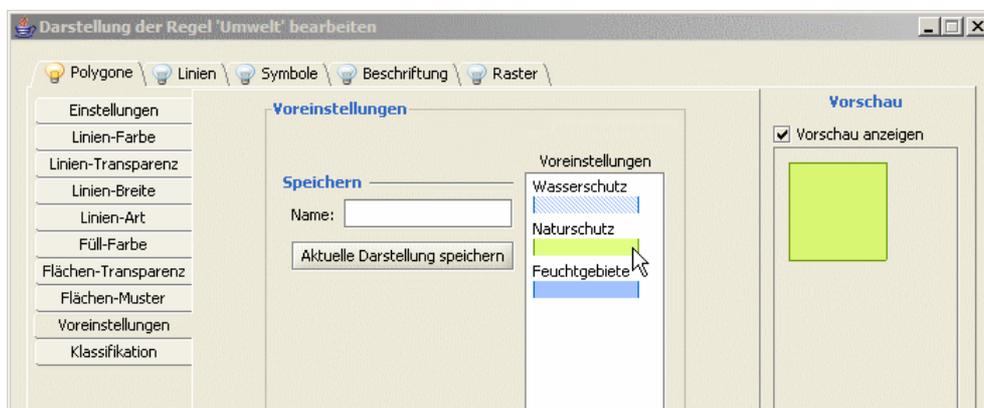
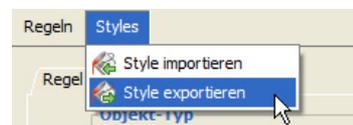
Unabhängig von der Verwendung eines vordefinierten Farbschemas, kann jede Farbe auch manuell angepasst und/oder mit einem Muster versehen werden (Doppelklick auf die entsprechende Farbe/Zeile > aus dem sich öffnenden Dialogfenster die gewünschte Aktion auswählen). Dasselbe gilt für alle anderen aufgeführten Darstellungskriterien wie Linienart, Linienfarbe, usw.

Für **Rasterdaten** ist bisher lediglich die Veränderung der Helligkeit und der Transparenz, über die entsprechenden Dialoge vorgesehen.

Innerhalb der einzelnen Register (Polygone, Linien, Symbole, Beschriftung, Raster) können die neu erstellten Darstellungen als Vorlage abgespeichert werden. Hierfür in den Register **Voreinstellungen** wechseln, einen Namen vergeben und auf [Aktuelle Darstellung speichern] klicken.



Sollen die definierten Darstellungen auch für andere Projekte verfügbar sein, müssen sie exportiert werden. Dies geschieht innerhalb des Startdialogs der Darstellungsbearbeitung über **Styles > Styles exportieren**. Im sich anschließend öffnenden Fenster können Name und Speicherort der Datei angegeben werden. Die so exportierten Darstellungsdefinitionen können nun auch über **Styles > Styles importieren** in andere Projekte geladen werden. Wurde auf diesem Weg eine neue Definition geladen, kann diese über den Button [Anwenden] sichtbar gemacht und mit [OK] übernommen werden. Die für die jeweilige Geometrie bereits vorhandenen Darstellungen werden im Fenster **Voreinstellungen** angezeigt und können dort durch Anklicken ausgewählt und im Vorschaufenster eingesehen werden.



Mit Regeln arbeiten

Innerhalb einer Kartenebene kann mit verschiedenen Darstellungs-Regeln gearbeitet werden. Über *Regel* >  *Regel hinzufügen* ist es möglich für jede Geometrie-Art (betreffende Geometrie-Art innerhalb der Regel selektieren) eine eigene Darstellungsregel definieren, bzw. Regeln für verschiedene Maßstabsbereiche einer Geometrie-Art zu erstellen. Darüber hinaus können Regeln auch dupliziert oder gelöscht werden.

3.2.5 Datenbestand von Kartenebenen speichern/exportieren

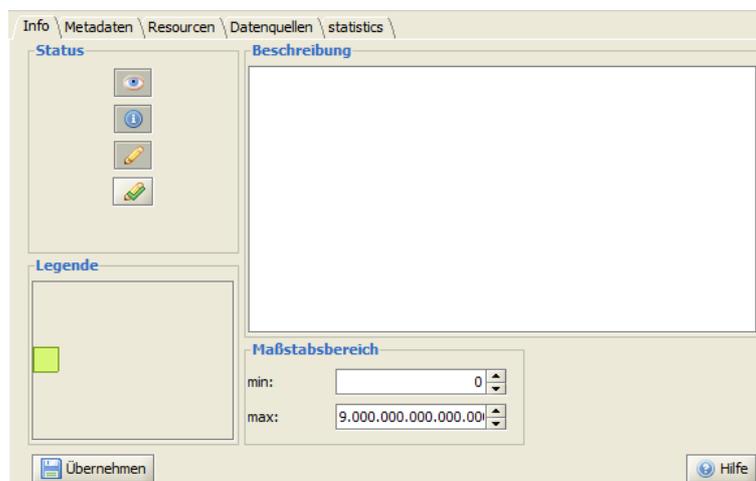
Innerhalb eines Projektes können entweder einzelne oder alle geladenen Ebenen gleichzeitig gespeichert werden. Sollen nur die Veränderungen einer einzelnen Ebene gespeichert werden, muß diese zuvor innerhalb der Ebenenansicht **selektiert** werden, danach innerhalb der Menü-Leiste über *Projekt* > *ausgewählte Ebene speichern* oder innerhalb der Menü-Leiste mit Hilfe des  Buttons die Änderungen speichern. Analog dazu kann der aktuelle Arbeitsstand aller Ebenen über *Projekt* > *alle Ebene speichern* bzw. den Button  konserviert werden. In beiden Fällen, wird nur der Datenbestand der Ebenen in der zugehörigen Datenbank gespeichert/aktualisiert – nicht die Darstellungs-Definitionen.

Sollen einzelne Ebenen auch außerhalb des aktuellen Projekts zur Verfügung stehen, müssen sie exportiert werden (*.gml *.xml *.shp). Hierfür die betreffende Ebene innerhalb der Ebenenansicht selektieren, und danach innerhalb der Menü-Leiste über *Projekt* > *ausgewählte Ebene exportieren* oder innerhalb der Werkzeugleiste bzw. des Kontextmenü's über den  Button das betreffende Dialogfenster öffnen und die Ebene speichern.

3.2.6 Informationen zur Kartenebene aufrufen

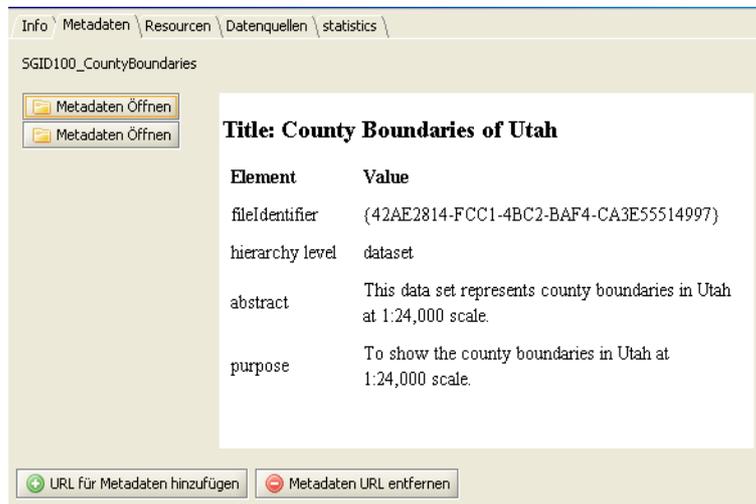
Nachdem eine Ebene in der Ebenenansicht **selektiert** wurde, kann über das Kontextmenü durch das Klicken auf  *Ebenen Information* ein neues Fenster mit weiterführenden Informationen geöffnet werden.

Innerhalb des Registers *Info* werden Angaben zu Status, Beschreibung, Maßstabsbereich und Legende gemacht. Die Legendensymbole sind hier nicht bearbeitbar, allerdings können die Beschreibung und der Maßstabsbereich (innerhalb dessen die Ebene in der Kartenansicht angezeigt wird) verändert werden. Durch Klicken auf *[Übernehmen]* werden die Änderungen gespeichert.

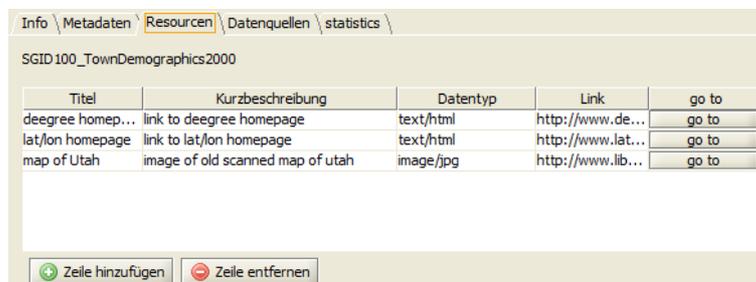


 = sichtbar  = abfragbar  = bearbeitbar  = zum Bearbeiten ausgewählt

Innerhalb des Registers **Metadaten** können jeweils neue Datenquellen über [URL für Metadaten hinzufügen] eingepflegt oder über [URL für Metadaten entfernen] entfernt werden. Bereits bestehende Verknüpfungen können über [Metadaten öffnen] eingesehen werden.



Innerhalb des Registers **Resourcen** können über [Zeile hinzufügen] Verweise zu Text/html oder Bilddateien eingefügt werden, durch das Klicken auf [go to] werden diese Verweise dann in einem separaten Browserfenster geöffnet. Es empfiehlt sich immer die eingegebene *url* auf ihre Richtigkeit zu überprüfen.



Innerhalb des Registers **Datenquellen** werden Informationen zu Namen und Pfadangabe der Datenquellen, der BBox (Ausdehnung), dem Maßstabsbereich (hinsichtlich der Anzeige) und des Ladeverhaltens (lazyLoading) bereitgestellt.

Um zwischen den einzelnen Datenquellen zu navigieren, muß die jeweilige Datenquelle auf der linken Seite des Dialogfensters durch Anklicken ausgewählt werden.

Innerhalb des Registers **Statistik** besteht die Möglichkeit eine erweiterte Berechnung der statistischen Angaben für diese Ebene durchzuführen.

Hierfür klicken Sie auf den Button [Erweiterte Ebenen-Statistik berechnen].



3.2.7 Kartenansicht drucken

Mit Hilfe der Funktion  *PDF erzeugen*, können Sie anhand der aktuellen Karten- und Legendenansicht ein PDF erstellen. Derzeit stehen zwei Druckvorlagen zur Verfügung, welche als Vorschau innerhalb des sich öffnenden Druckdialogfensters ausgewählt werden können. Bei der Wahl des Druckbereiches können Sie zwischen den folgenden Optionen wählen:

- sichtbaren Kartenbereich drucken
- bestimmten Maßstab drucken
- bestimmte Auflösung in Pixeln drucken

Danach muß der Speicherort und der Dateiname festgelegt werden. Die folgenden Angaben sind optional:

- Titel
- Autor
- Datum
- Beschreibung
- Datenquelle

Mit der Funktion  *Drucken* kann die direkte Ausgabe an einen Drucker veranlaßt werden. Je nachdem welche Drucker in Ihrem Netzwerk zur Verfügung stehen, öffnen sich die zugehörigen Dialoge in einem neuen Fenster.

3.3 Navigation innerhalb der Karte

3.3.1 Kartenausschnitt Verschieben

Der Kartenausschnitt kann entweder durch das Betätigen der entsprechenden Pfeiltasten auf der Tastatur oder durch das Aktivieren der Funktion *Verschieben* und anschließendes Klicken und Ziehen der Karte mit dem Mauszeiger verschoben werden. Die Verschiebe-Funktion befindet sich im Kontextmenü der Kartenansicht, in der Menü-Leiste unter *Ansicht > Verschieben* und in der Werkzeugleiste als  Button. Prinzipiell ist das Verschieben des Kartenausschnittes auch während der Bearbeitung von Objekt-Geometrien möglich.

3.3.2 Kartenausschnitt Vergrößern/Verkleinern

Allgemein

Durch das Betätigen der [+] oder [-] Taste auf der Tastatur. In diesem Fall wird der Karten-Mittelpunkt beibehalten und die Karte dementsprechend vergrößert oder verkleinert.

Durch das Aktivieren der entsprechenden Buttons   in der Werkzeugleiste, in der Menü-Leiste unter *Ansicht > Vergrößern/Verkleinern* oder im Kontextmenü der Kartenansicht und anschließendem Klicken mit dem Mauszeiger in die Kartenansicht. In diesem Fall entspricht der neue Karten-Mittelpunkt dem Punkt, an welchem in die Karte geklickt wurde.

Außerdem kann nach dem Aktivieren der *Vergrößern* Funktion auch ein entsprechendes Auswahl-Rechteck in der Kartenansicht aufgezo-gen werden, auf welches dann zentriert und vergrößert wird.

Speziell

Innerhalb der Anwendung ist es auch möglich, auf ausgewählte Objekte, Ebenen oder bestimmte Koordinaten zu Zentrieren und zu Vergrößern. Diese Funktionalitäten finden sich in der Menü-Leiste unter *Ansicht > Vergrößert auf ausgewähltes Objekt*  /Ebene  /Koordinaten , im Kontextmenü und in der Werkzeugleiste als entsprechende Buttons .

Durch das Aktivieren der Funktion *auf Kartenausdehnung Verkleinern*  wird die Karte wieder in ihrer vollen Ausdehnung angezeigt. Diese Funktion kann entweder über das Kontextmenü der Kartenansicht, in der Menü-Leiste über *Ansicht > auf Kartenausdehnung verkleinern* oder über den entsprechenden Button in der Werkzeugleiste aufgerufen werden.

Da innerhalb der aktuellen Sitzung die jeweiligen Kartenansichten in ihrer Abfolge gespeichert werden, ist es möglich innerhalb dieser Historie zu navigieren. Dies kann über die entsprechenden Buttons   in der Werkzeugleiste und der Menü-Leiste (*Ansicht > Rückgängig/Wiederholen*) geschehen.

3.3.3 Kartenausschnitt zentrieren

Neben den bereits unter 3.3.2 genannten indirekten Möglichkeiten der Karten-Zentrierung, ist es ebenso möglich, die Karte ohne Veränderung der Ausschnittsgröße auf eine bestimmten Punkt zu zentrieren, auf welchen in der Karte geklickt wurde. Diese Funktion findet sich unter *Ansicht > Karte zentrieren*, im Kontextmenü der Kartenansicht und in der Werkzeugleiste als entsprechender Button .

3.3.4 Maßstab Verändern

Grundsätzlich wird bei jeder Veränderung des Kartenausschnittes, der aktuelle Maßstab in der Werkzeugleiste angezeigt, wo er auch manuell durch das Eintragen eines entsprechenden Wertes verändert werden kann.

Zusätzlich zu den unter 3.3.2 aufgeführten Möglichkeiten der Maßstabsveränderung, kann innerhalb der Werkzeugleiste auch aus einer Reihe vordefinierter Maßstäbe ausgewählt werden:

1:	100.000
1:	250.000
1:	500.000
1:	1.000.000
1:	5.000.000
1:	10.000.000

3.3.5 Mit Lesezeichen arbeiten

Innerhalb der Anwendung können verschiedene Kartenausschnitte als Lesezeichen gespeichert, und zwischen diesen navigiert werden. Die Lesezeichenverwaltung kann über den  Button in der Werkzeugleiste geöffnet werden. Hier werden alle Lesezeichen inklusive einer kurzen Beschreibung angezeigt. Nachdem durch Klicken mit der linken Maustaste in die betreffende Zeile ein Lesezeichen markiert wurde, kann durch das Aktivieren des  Buttons innerhalb des aktiven Kartenfensters zum entsprechenden Ausschnitt navigiert werden.

Neue Lesezeichen können entweder innerhalb der Lesezeichenverwaltung, oder aber direkt über die Werkzeugleiste jeweils mit Hilfe der  Buttons angelegt werden. Hierbei können Sie festlegen ob das jeweilige Lesezeichen für alle oder nur für ein bestimmtes Kartenfenster gelten soll.

Über die Funktion  *Lesezeichen exportieren* /  *Lesezeichen importieren* können Sie Ihre Lesezeichensammlung als **.xml*-Datei exportieren und in andere Projekte importieren.

3.4 Arbeiten mit GeoObjekten

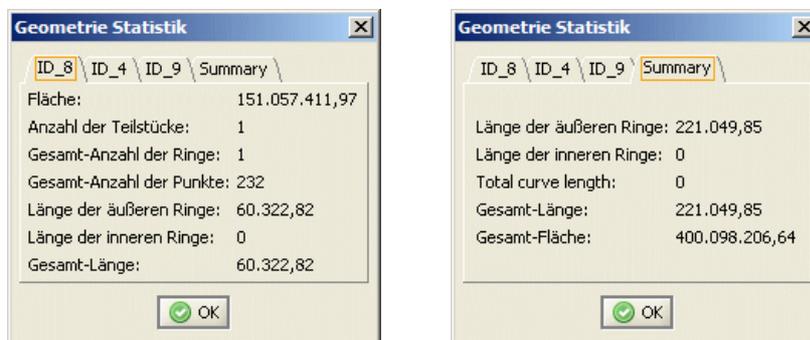
3.4.1 GeoObjekte selektieren und Informationen zu GeoObjekten aufrufen

Damit ein GeoObjekt selektiert werden kann, muß zuvor die betreffende Ebene in der Ebenenansicht sichtbar geschaltet (Häkchen) und **markiert** werden. Danach muß die Funktion  *Objekte selektieren* entweder in die Menü-Leiste über *Bearbeiten > Objekte selektieren* oder innerhalb der Werkzeugleiste als Button aktiviert werden. Punkt- und Linien-Objekte können nur durch das Aufziehen eines Auswahl-Rechtecks selektiert werden, Flächen-Objekte darüber hinaus auch durch Klicken mit der linken Maustaste in die betreffende Fläche.

Eine Mehrfachauswahl ist in allen Fällen möglich, solange während des Auswahlvorgangs die *Strg*-Taste gedrückt gehalten wird. Die jeweilige Auswahl kann teilweise oder komplett wieder aufgehoben werden, indem bei gedrückter *Strg*-Taste nochmals auf die selektierten Objekte geklickt, bzw. bei Punkt- oder Linien-Objekten nochmalig das Auswahlrechteck über den zu entfernenden Markierungen aufgezogen wird. Alternativ kann auch auf eine Stelle in der Kartenansicht geklickt werden, welche keine Objekte enthält, in diesem Fall wird die gesamte Auswahl aufgehoben.

Selektierte Objekte können: in eine neue Ebene kopiert werden (3.2.2), als Referenz-Geometrie dienen (3.2.1 wfs, 3.5 Geoprocessing, 3.6 Geoimaging, Recherche 4), es kann die Kartenansicht auf sie zentriert und vergrößert werden (3.3.2) und es können Geometrie- und Attributinformationen aufgerufen werden (siehe nachfolgender Punkt).

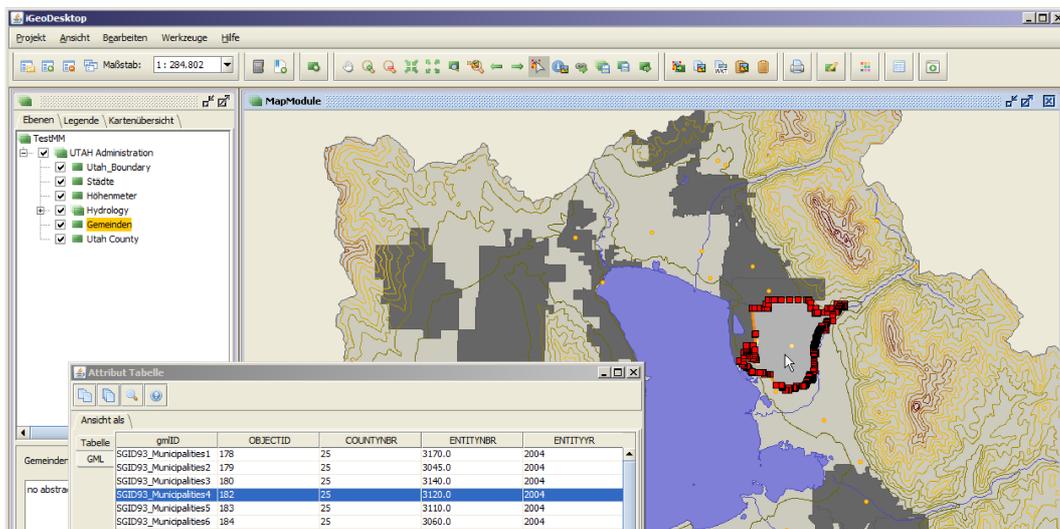
Nachdem **einzelne Objekte** mit Hilfe der Funktion  *Objekt selektieren* ausgewählt wurden, können die zugehörigen Geometriedaten über die Menü-Leiste *Werkzeuge >  Objekt-Geometrie anzeigen* in einem separaten Fenster aufgerufen werden. Werden mehrere Objekte ausgewählt, werden die Angaben für jedes Objekt in einem separaten Register angezeigt.



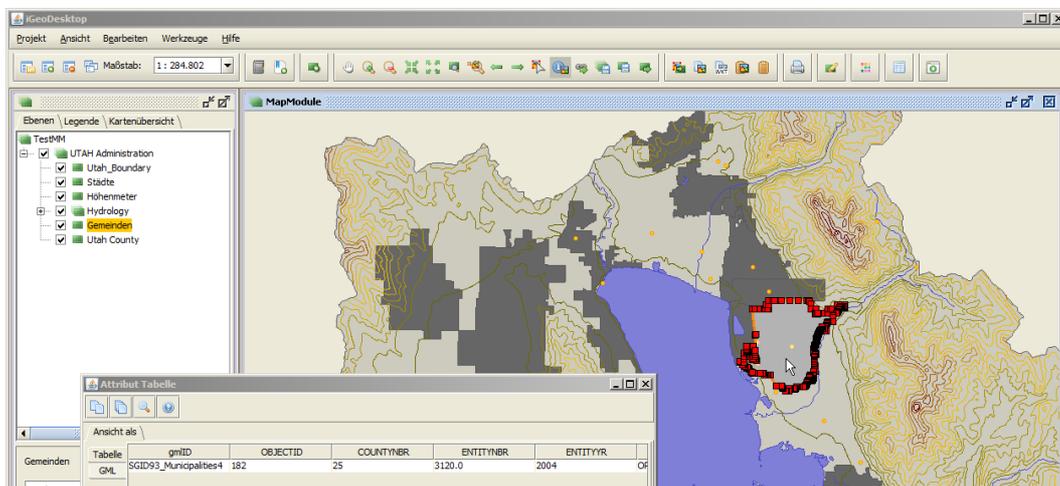
Der Register *Zusammenfassung* listet zusätzlich die Gesamt-Fläche und verschiedene Längenangaben aller selektierten Objekte in Metern auf.

Auf diese Weise können Sie auch statistische Angaben für **aggregierte Objekte** (Multi-Linien und Multi-Oberflächen-Objekte) aufrufen. Hierfür zuerst die Ebenen in der Ebenenansicht selektieren, in welcher sich das Objekt befindet, danach mit Hilfe der Funktion  *Objekt selektieren* das gewünschte Objekt innerhalb der Kartenansicht markieren und auf  *Objekt-Geometrie anzeigen* klicken.

Die zugehörigen Attribut-Daten lassen sich auf zwei verschiedene Arten anzeigen: Einmal, indem nach dem Selektieren die Attribut-Tabelle geöffnet wird (in der Menü-Leiste über *Ansicht > Attribut-Tabelle öffnen* navigieren oder in der Werkzeugleiste auf den  Button klicken): in diesem Fall wird die vollständige, zur betreffenden Ebene gehörende Attribut-Tabelle geöffnet, in welcher die markierten Objekte farbiger hinterlegt sind.



Oder nach der Auswahl der gewünschten Ebene, die Funktion  *Objektinformation anzeigen* aktivieren (über die Menü-Leiste *Bearbeiten > Objektinformation anzeigen* oder über den  Button in der Werkzeugleiste) und anschließend die gewünschten Objekte innerhalb der Kartenansicht selektieren: in der sich öffnenden Attribut-Tabelle werden daraufhin nur die selektierten Objekte angezeigt. In beiden Fällen können die Daten innerhalb der Tabelle **spaltenweise sortiert** werden: Aufsteigend durch Klick mit der linken Maustaste / Absteigend durch Klick mit der rechten Maustaste auf den Spaltennamen.



3.4.2 GeoObjekte importieren/exportieren

GPS-Daten importieren

GPS-Daten können, sofern sie im **.gpx* Dateiformat vorliegen, über *Projekt >  Neue Ebene hinzufügen > Vektordaten > Datei*; über den entsprechenden  Button in der Werkzeugleiste oder über *Projekt >  Ebene aus Datei hinzufügen* als neue Ebene geladen werden. Die Anwendung erzeugt dann eine neue Ebene mit den entsprechenden Koordinaten als Punktobjekte.

GeoObjekte kopieren

Nachdem einzelne oder mehrere Objekte entweder in der Kartenansicht oder in der Attribut Tabelle selektiert wurden, können sie kopiert werden:

- als WKT Notierung: innerhalb der Menü-Leiste über *Bearbeiten >  Objekt(e) als WKT kopieren*. Die so kopierten Daten können in andere Bearbeitungs-Programme eingefügt werden.
- als FeatureCollection (**.gml*): innerhalb der Menü-Leiste über *Bearbeiten > Objekt(e) kopieren* oder über den Button . Die so kopierten Objekte können entweder in eine andere Ebene über *Bearbeiten > Objekt(e) einfügen* oder den Button  eingefügt werden oder in ein anderes Bearbeitungs-Programm.

GeoObjekte in eine neuen Ebene kopieren

Einzelne oder mehrere Objekte können, nachdem sie in der Kartenansicht selektiert wurden, in einer neuen Ebene gespeichert werden. Die entsprechende Funktion kann in der Menü-Leiste über *Bearbeiten > ausgewählte Objekte in einer neuen Ebene speichern* oder in der Symbol Leiste über den Button  aufgerufen werden. Nachdem für die neue Ebene ein Name eingegeben und mit [OK] bestätigt wurde, erscheint diese in der Ebenen- und Kartenansicht.

Sachdaten kopieren

Die Attributdaten einer Ebene können nach dem vorherigen Selektieren der betreffenden Ebenen durch das Aktivieren der entsprechenden Funktion (Menü-Leiste über *Ansicht > Attribut-Tabelle öffnen* oder in der Werkzeugleiste über den  Button) aufgerufen werden. Objekte welche innerhalb der Tabelle durch Anklicken ausgewählt werden, erscheinen farblich hervorgehoben in der Kartenansicht. Es können sowohl einzelne, mehrere (bei gedrückter *Shift*-Taste) oder alle (*Strg+A*) Objekte ausgewählt werden. Wurde ein/mehrere Objekte auf diese Art markiert, stehen innerhalb der Attribut Tabelle folgende Optionen zur Verfügung:

- Kartenausschnitt auf die gewählten Objekte vergrößern 
- ausgewählte Objekte kopieren  oder (*Strg+C*)
- alle Objekte kopieren  oder (*Strg+C*)

Die so kopierten Daten können als Text andere Textverarbeitungs-Programme eingefügt werden.

3.4.3 GeoObjekte neu erstellen (Digitalisieren)

Die Digitalisier-Funktion kann in der Werkzeugleiste über den entsprechenden  Button oder in der Menü-Leiste über *Werkzeuge > Objekt-Geometrie bearbeiten* aufgerufen werden. Mit Hilfe der Funktionen innerhalb des Registers *Neue Objekte erstellen* können neue Punkt-, Linien- und Flächen-Objekte erstellt werden. Bevor ein neues Objekt gezeichnet werden kann, muß die entsprechende Ziel-Ebene in der Ebenenansicht **selektiert** werden und **editierbar** geschaltet sein (über das Kontextmenü in der Ebenen-Ansicht). Für alle neuen Objekte gilt, das die betreffende Ebene den jeweiligen Geometrie-Typ entweder enthalten oder unterstützen muß. Andernfalls können die neu gezeichneten Objekte nicht gespeichert werden.

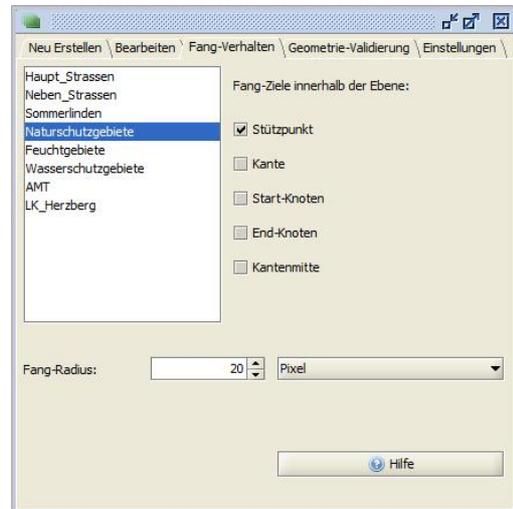
Zum Erzeugen *einzelner Objekte*, muß jedes Objekt nach Beendigung des Zeichenprozesses einzeln abgespeichert werden. Sollen *Multi-Objekt-Geometrien* angelegt werden, wird erst nach der entsprechenden Anzahl angelegter Objekte die Geometrie in ihrer Gesamtheit gespeichert (Multi-Punkt, Multi-Linie, Multi-Oberfläche).

-  **Zeichnet ein Rechteck**
-  **Zeichnet ein Rechteck mit definierter Kantenlänge**
Werte für x und y können angegeben werden.
-  **Füllen**
Diese Funktion füllt ein Loch, welches durch sich berührende Polygone gebildet wird, mit einem Polygon.
-  **Zeichnet einen Kreis**
-  **Zeichnet eine Ellipse**
Breite und Höhe können angegeben werden.
-  **Zeichnet einen Kreisbogen**
-  **Zeichnet ein Polygon**
-  **Zeichnet ein Loch/Löcher in ein Polygon:**
Dabei sind folgende Regeln zu beachten:
 - das Loch muß vollständig innerhalb des Polygons liegen
 - das Loch darf sich keine Stützpunkte mit dem Polygon teilen
 - mehrere Löcher innerhalb desselben Polygons dürfen sich nicht überschneiden und dürfen sich keine Stützpunkte teilen
-  **Verschneidet sich überlagernde Flächen miteinander**
-  **Zeichnet eine Linie**
-  **Zeichnet Parallelen:**
nach dem Selektieren einer Linien können zu beiden Seiten Parallelen erzeugt werden.
- Linien verbinden:**
 - direkt
 - Kreisbogen
 - Verlängern und Schneiden
-  **Winkel und Kantenlänge festlegen**
Beide Werte können für Polygone und Linien während des Zeichnens angegeben werden.
-  **Zeichnet einen Punkt**
-  **Zeichnet eine Punkt durch Koordinateneingabe**

Darüber hinaus können bereits bestehende Objekte in den Zeichenprozess miteinbezogen werden. Hierfür muß zuerst das betreffende Objekt nach dem Aktivieren des  Buttons selektiert werden.

Anschließend empfiehlt es sich, innerhalb des Registers *Fang-Verhalten* die geeigneten Einstellungen vorzunehmen. Das Fang-Verhalten stellt eine automatische Bearbeitungsoperation dar, in der Punkte, welche in die Nähe anderer Punkte oder Linien fallen, leicht verschoben werden, so dass sie korrespondieren. Dadurch wird das Erstellen topologisch korrekter Geometrien erleichtert.

Innerhalb des Registers *Fang-Verhalten* werden auf der linken Seite alle im aktuellen Projekt vorhandenen Ebenen angezeigt, und können durch Anklicken ausgewählt werden. Auf der rechten Seite werden die für diese Ebene gesetzten Einstellungen hinsichtlich des Fangverhaltens angezeigt und können dort bearbeitet werden.



Neben den Fang-Zielen und dem Fang-Radius, kann auch die zugrunde liegende Einheit eingestellt werden: Pixel oder Karten-Einheiten. Während des Editiervorgangs wird dann der eingestellte Radius als grüner Kreis angezeigt.

Folgende topologische Begriffe werden verwendet:

- Knoten Als Knoten wird sowohl ein Punkt innerhalb einer Punkt-Geometrie, als auch der Start- und Endpunkt einer Linie/Kante bezeichnet.
- Stützpunkte Befinden sich zwischen den Start- und End-Knoten einer Linie/Kante.
- Kanten Besitzen genau einen Start- und End-Knoten, sowie keine bis beliebig viele Stützpunkte.

Nach dem Erstellen der neuen Objekte kann und sollte die Gültigkeit der Geometrie- und Topologie-Eigenschaften überprüft werden. Dies kann sowohl für ein einzelnes Objekt, als auch für die gesamte Ebene durchgeführt werden. Die dafür nötigen Einstellungen können im Register *Geometrie-Überprüfung* vorgenommen werden.

Innerhalb des Registers *Geometrie Metrik*:

- o auf gültige Geometrien prüfen
- o sich wiederholende Punkte zulassen
- o die Orientierung der Polygone prüfen
- o doppelte Geometrie zulassen
- o einfache Linien erlauben
- o Mindestlänge der Teilstücke/Polygone

Innerhalb des Registers *Geometrie Arten*:

- o Punkte/Linien/Polygone zulassen
- o MultiPoints/-Linies/-Oberflächen zulassen
- o Geometrie-Kollektionen zulassen
- o Löcher in Polygonen zulassen
- o Löcher in MultiOberflächen zulassen
- o Nicht-lineare Interpolation erlauben

Innerhalb des Registers *Topologie*:

- o sich überschneidende Geometrien erlauben
- o sich berührende Geometrien erlauben
- o gleiche Geometrien erlauben

Die neu erstellten Objekte können nun gespeichert oder/und in einem nächsten Schritt weiter bearbeitet werden (siehe 3.4.4 Geometriedaten bearbeiten).

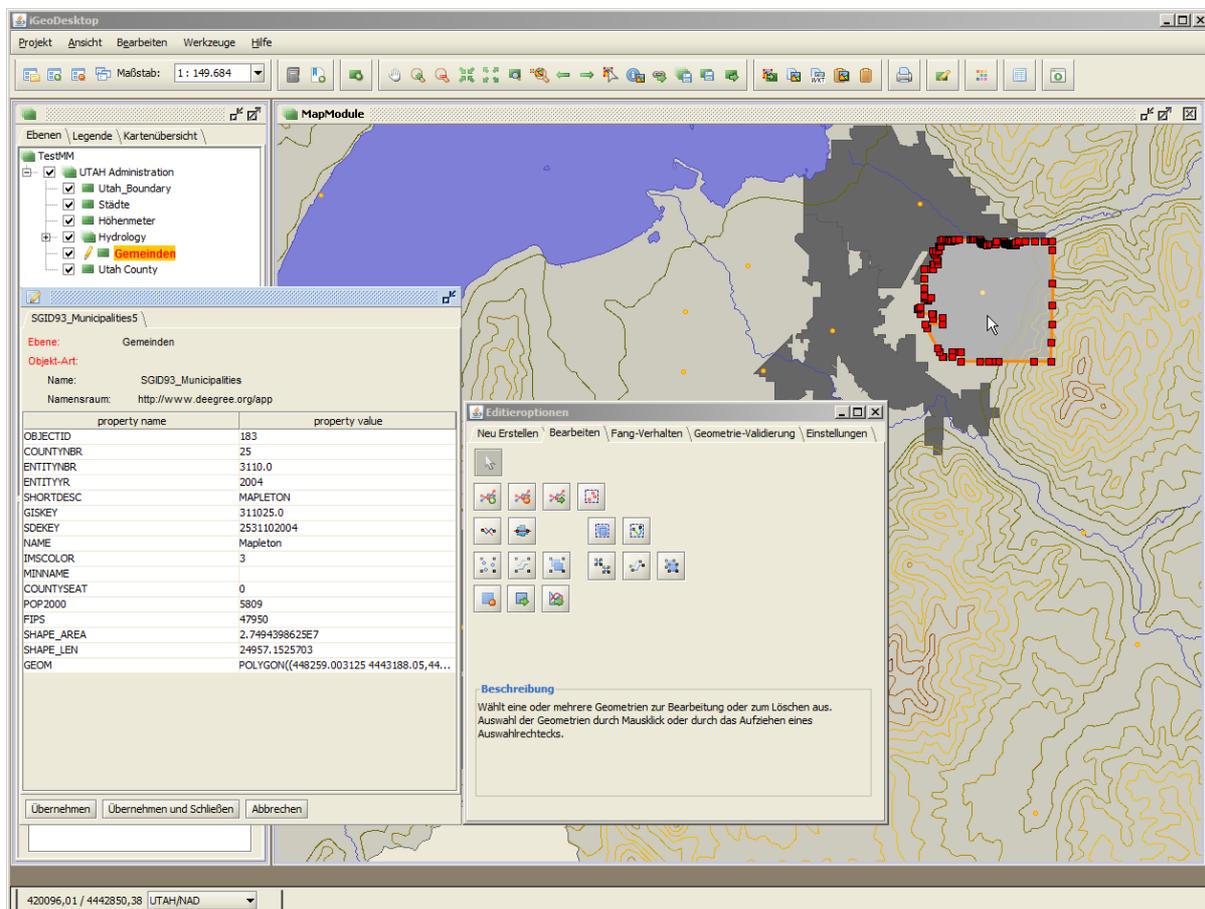
3.4.4 GeoObjekte bearbeiten

Die Bearbeitung von GeoObjekten schließt sowohl die Veränderung der Geometriedaten als auch die Anpassung der zugehörigen Sachdaten ein. Bevor diese Daten bearbeitet werden können, muß die entsprechende Ebene in der Ebenenansicht **selektiert** und **editierbar** geschaltet sein.

Sachdaten

Die Bearbeitungsfunktionen können in der Menü-Leiste über *Werkzeuge > Objekt-Geometrie bearbeiten* oder über den entsprechenden  Button in der Werkzeugleiste aufgerufen werden. In dem sich anschließend neu öffnenden Dialogfenster, wird nun der Register *Bearbeiten* gewählt. Innerhalb dieses Registers haben Sie die Möglichkeit nach der Aktivierung des Buttons *Objekt selektieren*  eines oder mehrere Objekte zu selektieren. Die Anzeige der Attributdaten der gewählten Objekte erfolgt in einem separatem Fenster, wo diese auch bearbeitet werden können. Nachdem die Änderungen vorgenommen wurden, müssen diese durch das Betätigen der Return-Taste und [Übernehmen] bzw. [Übernehmen und schließen] bestätigt werden.

Wichtig: die so editierten Daten werden nicht automatisch in die Datenquelle zurückgeschrieben, sondern werden in dieser Form projektbezogen gespeichert. Sollen die Daten auch außerhalb des Projektes zur Verfügung stehen, müssen sie durch  *Ausgewählte Ebene* /  *alle Ebenen speichern* in die jeweilige Datenquelle zurückgeschrieben. Dies geschieht nicht automatisch beim Speichern und Schließen eines Projektes.



Geometriedaten

Die entsprechenden Bearbeitungsfunktionen können in der Menü-Leiste über *Werkzeuge > Objekt-Geometrie bearbeiten* oder über den entsprechenden  Button in der Werkzeugleiste aufgerufen werden. Mit Hilfe der Funktionen innerhalb des Registers *Objekte bearbeiten* können vorhandene Punkt-, Linien- und Flächen-Objekte bearbeitet werden, nachdem diese zuvor mit Hilfe der Funktion  *Objekte selektieren* markiert wurden.

Folgende Bearbeitungs-Optionen stehen zur Verfügung:

-  **Objekt selektieren:**
wählt das gewünschte Objekt zur Bearbeitung aus. Punkt- und Linien-Objekte werden durch das Aufziehen eines Rechtecks ausgewählt, Polygone können auch durch einfaches Klicken mit der LM-Taste auf das entsprechende Objekt ausgewählt werden.
-  **Stützpunkt hinzufügen:**
Stützpunkte können nur innerhalb von Linien- oder Flächen-Geometrien hinzugefügt werden. Die Stützpunkte können sowohl auf einer existierenden Linie/Kante, als auch daneben gesetzt werden. Ist letzteres der Fall, wird der Linienverlauf automatisch angepasst.
-  **Stützpunkt verschieben:**
Die Stützpunkte können sowohl auf einer existierenden Linie/Begrenzung verschoben werden (verändert die Objektform nicht), als auch beliebig innerhalb des Kartenfeldes. Ist letzteres der Fall, wird die Objektform automatisch angepasst.
-  **Stützpunkt löschen:**
Stützpunkte können nur innerhalb von Linien- oder Flächen-Geometrien gelöscht werden.
-  **Stützpunkte zusammenfassen:**
es können beliebig viele Stützpunkte zu einem neuen Stützpunkt zusammengefasst werden, Punkt-Objekte können mit dieser Funktion nicht zusammengefasst werden.
-  **Punkte Gruppieren:**
die zuvor selektierten Objekte werden zu einer MultiPunkt-Geometrie zusammengefasst.
-  **Gruppierung von Punkten aufheben:**
die zuvor selektierte MultiPunkt-Geometrie wird wieder aufgelöst.
-  **Linie zerschneiden:**
es kann eine Linie gezeichnet werden, welche das selektierte Objekt zerschneidet. Folgende Regeln sind zu beachten:
 - Mit einer Linien können ein bis mehrere Objekte zerschnitten werden.
 - Ein Objekt kann durch eine Linie mehrmals zerschnitten werden.
 - Während des Zeichenprozesses können beliebig viele Stützpunkte gesetzt werden.
 - Die Stützpunkte benachbarter Objekte können als Start- und Endpunkte des Zerschneidungsprozesses genutzt werden, in diesem Fall werden beide Objekte an den jeweiligen Stützpunkten zerschnitten.
-  **Linien verschmelzen:**
die zuvor selektierten Objekte werden zu einem neuen Objekt verschmolzen.
-  **Linien gruppieren:**
die zuvor selektierten Objekte werden zu einer MultiLinien-Geometrie zusammengefasst.
-  **Gruppierung von Linien aufheben:**
die zuvor selektierte MultiLine-Geometrie wird wieder aufgelöst.



Fläche zerschneiden:

es kann eine Linie gezeichnet werde, welche das selektierte Objekt zerschneidet. Folgende Regeln sind zu beachten:

- Es kann immer nur ein Objekt auf einmal zerschnitten werden.
- Ein Objekt kann durch eine Linie mehrmals zerschnitten werden.
- Während des Zeichenprozesses können beliebig viele Stützpunkte gesetzt werden.
- Die Stützpunkte eines Objektes können als Start- und Endpunkte des Zerschneidungsprozesses verwendet werden.



Flächen verschmelzen:

die zuvor selektierten Objekte werden zu einem neuen Objekt verschmolzen, es sind keine inneren Begrenzungen mehr vorhanden.



Flächen gruppieren:

die zuvor selektierten Objekte werden zu einer MultiOberflächen-Geometrie zusammengefasst. Die einzelne Objekte dieser Geometrie sind nicht mehr einzeln selektierbar, die Abgrenzungen der einzelnen Objekte zueinander bleiben aber bestehen.



Gruppierung von Flächen aufheben:

die MultiOberflächen-Geometrie wird wieder aufgelöst.



Objekt(e) verschieben:

die zuvor selektierten Objekte können innerhalb der Kartenansicht verschoben werden



Objekte um einen definierten Betrag verschieben



Objekt(e) löschen

die zuvor selektierten Objekte werden entfernt

Die vorgenommenen Änderungen können auch wieder verworfen werden: entweder durch das Unterlassen des Speichervorgangs nach den jeweiligen Bearbeitungsschritten oder durch die Funktion *Bearbeiten* >  *Rückgängig* /  *Wiederholen* innerhalb der Menü-Leiste.

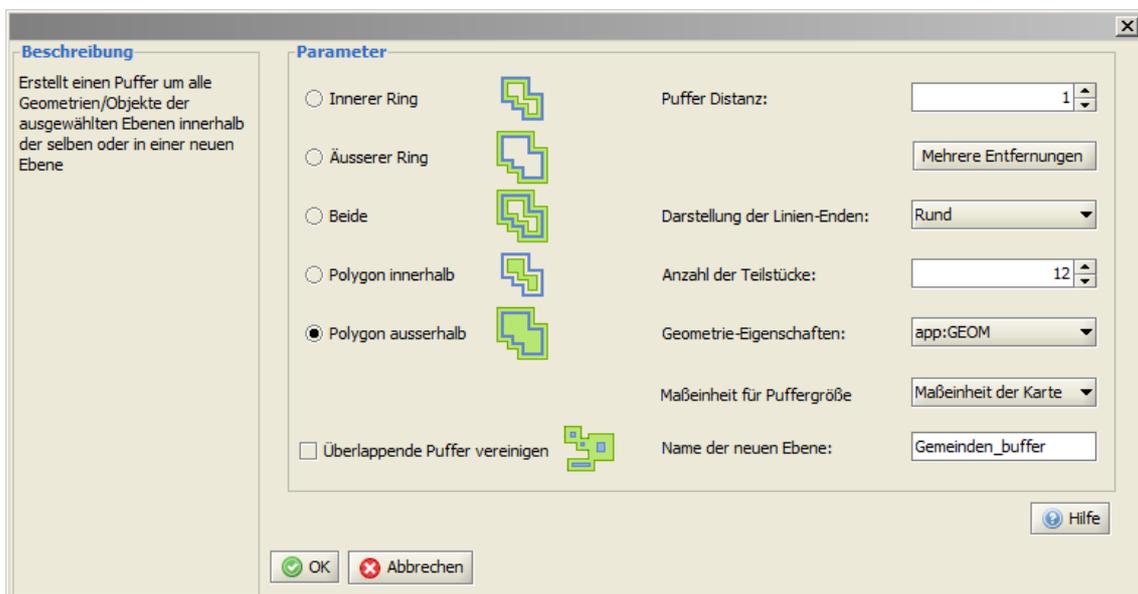
3.5 Geoprocessing

iGeoDesktop bietet Ihnen verschiedene Funktionalitäten für die erweiterte Verarbeitung und Analyse von Geodaten. Dazu gehört derzeit das Erzeugen von Buffern, die Verschneidungsfunktion, der Web Processing Service Buffer und das Erzeugen von einem Punkt innerhalb eines Polygons.

3.5.1 Buffer (Ebenen und einzelne Objekte)

Sie haben die Möglichkeit verschiedene Puffer (Buffer) um Punkt-, Linien- und Flächengeometrien zu erstellen. Dies kann sowohl für alle Objekte einer Ebene geschehen, als auch für ausgewählte Objekte einer Ebene. In beiden Fällen muß vorher die zu bearbeitende Ebene in der Ebenenansicht **selektiert** werden. Sollen um alle sich in dieser Ebenen befindlichen Objekte Buffer erstellt werden, kann anschließend die Bufferfunktion aktiviert werden. Möchte Sie nur um bestimmte Objekte einen Buffer erstellen, müssen diese nach der Aktivierung der Funktion  *Objekte selektieren* noch markiert werden.

Die Bufferfunktion kann innerhalb der Menü-Leiste über *Werkzeuge* >  *Puffer* aufgerufen werden. Über das Dialogfenster können verschiedene Einstellungen hinsichtlich der Puffer-Eigenschaften vorgenommen werden. Beachten Sie bitte, das je nach Datenmenge der Berechnungsprozess einige Zeit in Anspruch nehmen kann.



3.5.2 Verschneidung (Ebenen und einzelne Objekte)

Diese Funktion bietet die Möglichkeit sowohl einzelne Objekte mit einer Ebene, als auch komplette Ebenen miteinander zu Verschneiden. Sollen einzelne Objekte einer Ebene als Schablone dienen, müssen diese vor dem Starten der Funktion selektiert werden (zuerst die betreffende Ebene, dann das Objekt). Werden komplette Ebenen miteinander verschnitten, ist dies nicht notwendig.

Die Funktion kann innerhalb der Menü-Leiste über *Werkzeuge* >  *Verschneidung* aufgerufen werden. Die Ausgangsebene ist diejenige Ebene, welche die Objekte enthält, welche zugeschnitten

werden sollen. Die zweite Ebene dient als Schablone. Das Ergebnis der Verschneidung wird in einer neuen Ebene gespeichert und der Ebenenansicht hinzugefügt. Je nach Datenmenge kann der Berechnungsprozess bis zu einigen Minuten dauern. Die neu angelegten Ebenen können in ihrer Darstellung bearbeitet und als *.xml-Dateien exportiert/gespeichert werden.



3.5.3 Web Processing Service Buffer

Diese Funktionalität beinhaltet das Aufrufen eines vordefinierten Geoprozesses, in diesem Fall ist als Beispiel das Erzeugen eines räumlichen Puffers eingebunden. Mit dieser Funktion können sowohl einzelne oder mehrere vorher markierte Objekte einer Ebene, sowie komplette Ebenen bearbeitet werden.

Vor dem Aufrufen der Funktion, muß zuerst die betreffende Ebene in der Ebenenansicht **markiert** und ggf. die betreffenden Objekte selektiert werden, anschließend wird die Funktion  *WPS-Buffer* (Menü-Leiste > *Werkzeuge*) aktiviert. In dem sich öffnenden Dialogfenster können analog zu 3.5.1 die entsprechenden Einstellungen vorgenommen werden, zusätzlich kann die URL des gewünschten WPS, sowie der Prozess (derzeit nur Buffer) selektiert werden. Nach dem Bestätigen mit [OK] wird der Buffer berechnet und in einer neuen Ebene angezeigt.

Prinzipiell können hier auch andere Arbeitsprozesse definiert werden.

3.5.4 Punkt innerhalb eines Polygons erzeugen

Mit Hilfe dieser Funktion kann innerhalb von Polygon enthaltenden Ebenen jeweils ein garantiert innerhalb der Polygone liegender Punkt generiert werden. Hierzu muß zuerst die entsprechende Ebene innerhalb der Ebenenansicht **selektiert** werden, danach wird auf den  Button in der Werkzeugleiste geklickt. Unterhalb der Ausgangsebene wird daraufhin eine neue Ebene erstellt, welche die jeweiligen Punktobjekte enthält.

Wichtig: Die so erstellten Ebenen existieren nur innerhalb der jeweiligen Arbeitssession, da sie innerhalb des temporären Speichers abgelegt werden. Sollen diese Ebenen permanent zur Verfügung stehen, müssen diese als Ebene exportiert (via ) werden. Laden Sie die so exportierte Ebene erneut in ihr Projekt und definieren sie erst dann die Darstellungsregeln.

3.6 Geo-Imaging

3.6.1 Geodaten aus Exif-Format auslesen

Die Funktion befindet sich innerhalb der Menü-Leiste unter *Werkzeuge* >  *georeferenzierte Bilder hinzufügen*. Nach dem Aktivieren der Funktion öffnet sich ein neues Fenster in welchem zum Speicherort der Bilddatei navigiert werden kann. Es können sowohl einzelne Bilder, als auch Bildergruppen (Verzeichnisweise oder durch Mehrfachauswahl bei gedrückt gehaltener *Strg*-Taste) ausgewählt und geladen werden. Diese Bilddateien müssen im **.jpg* oder **.tiff* Dateiformat vorliegen und in ihrem Exif-Header gültige Koordinatenangaben enthalten. Alle gewählten Bilddateien werden nach der Vergabe eines neuen Ebenen-Namens in einer neuen Ebene als Punkte dargestellt.

Um so importierte Bilder zu Betrachten, kann das entsprechende Punktobjekt in der Kartenansicht selektiert werden, welches nach dem Aktivieren des  Buttons in einem Bildbetrachtungsprogramm geöffnet wird.

3.6.2 Bilddaten mit Koordinatenangaben anreichern

Mit Hilfe dieser Funktion, können Koordinatenangaben mit Bilddateien verknüpft werden. Hierfür muß zuerst innerhalb der Kartenansicht entweder ein existierender Punkt markiert () oder ein neuer Punkt digitalisiert und anschließend markiert () werden. Erst dann kann die Funktion über die Menü-Leiste unter *Werkzeuge* >  *Exif-Header Hinzufügen* aufgerufen werden. Nach dem Aktivieren der Funktion öffnet sich ein neues Fenster, in welchem zu der Bilddatei navigiert werden kann, welche die Koordinaten des selektierten Punktes erhalten soll. Nachdem das Bild ausgewählt und mit [OK] bestätigt wurde, sind die Koordinatenangaben im Exif-Header des Bildes gespeichert.

4 Recherche

4.1 Hotlink

Diese Funktionalität ermöglicht es Ihnen, Hyperlinks in einem separaten Browserfenster zu öffnen. Der Hyperlink muß hierzu vollständig in Form einer *http-url* vorliegen, welche mit einem Objekt verknüpft ist. Der Hotlink kann auf zwei Arten geöffnet werden: entweder aktivieren Sie zuerst den entsprechenden  Button in der Werkzeugleiste und klicken anschließend auf das mit einem Hotlink verknüpfte Objekt, oder sie markieren zuerst das Objekt und wählen dann aus dem Kontextmenü *Hyperlink öffnen*. In beiden Fällen wird der entsprechende Link in einem separaten Browserfenster geöffnet.

4.2 externe Programme starten

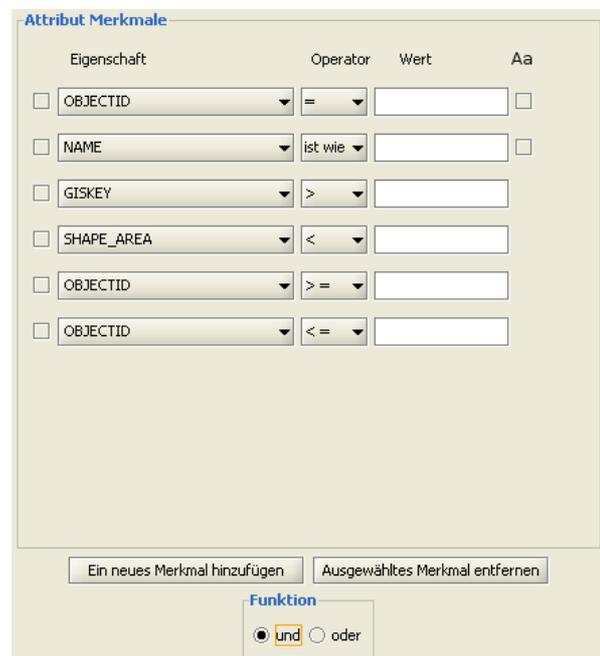
Mit Hilfe des  Buttons kann ein bestimmtes externes Programm aufgerufen werden, zum Beispiel ein Textverarbeitungsprogramm. Als Voreinstellung ist hier das Programm *Notepad* konfiguriert. Es können beliebig viele verschiedenen Programme definiert werden.

4.3 attributive Abfragen

Mit Hilfe dieser Funktion kann eine bestimmte Ebene anhand definierter Kriterien durchsucht werden. Die betreffende Ebene muß zuerst in der Ebenenansicht **selektiert** werden, anschließend innerhalb der Menüleiste über *Werkzeuge* >  *attributive Suche* navigieren.

Innerhalb des sich öffnenden Dialoges können dann individuelle Filter definiert werden. Um Merkmale wieder zu entfernen, vor der betreffenden Zeile im Kästchen ein Häkchen setzen und auf [Ausgewähltes Merkmal entfernen] klicken.

Sind alle Filter definiert können die betreffenden Objekte innerhalb der Karte durch das Klicken auf [Anzeigen] visualisiert werden.



	Eigenschaft	Operator	Wert	Aa
<input type="checkbox"/>	OBJECTID	=		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	NAME	ist wie		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	GISKEY	>		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	SHAPE_AREA	<		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	OBJECTID	> =		<input type="checkbox"/>
<input type="checkbox"/>	OBJECTID	< =		<input type="checkbox"/>

Ein neues Merkmal hinzufügen Ausgewähltes Merkmal entfernen

Funktion

und oder

5 Anhang

Module und Funktionen

Im Folgenden werden die über Drop-Down Menüs, Popup Menüs und Buttons in der Toolbar aufrufbaren Funktionen der in iGeoPortal vorhandenen Module und Funktionen beschrieben. Die assignedActions bezeichnen die jeweilige Funktion, wie sie in einer Projektkonfiguration eingetragen wird, der Name ist case-sensitive und wird im Element `<assignedAction>` der Definition eines Menü/Toolbar-Eintrags angegeben:

```
<ns4:ToolBarEntry assignedGroup="TBMeasureGroup">
  <identifier>
    <value>MD</value>
  </identifier>
  <ns4:name/>
  <ns4:tooltip>measureDistances.tooltip</ns4:tooltip>
  <ns4:assignedAction>measureDistance</ns4:assignedAction>
  <ns4:icon ns2:href=" ../icons/ruler.gif"/>
</ns4:ToolBarEntry>
```

Mitunter ist es notwendig neben den assignedActions auch init-Parameter zu übergeben.

Neben Modulen die Funktionen anbieten, gibt es eine Reihe von Modulen, die keine über Menüs aufrufbaren Funktionen besitzen. Diese verwenden in einer Projektkonfiguration in der Regel `<ns4:className>org.deegree.igeo.modules.DefaultModule</ns4:className>` als Modul-Klasse.

iGeoDesktop Main

Beschreibung der direkt über iGeoDesktop, d.h. nicht an ein Modul gebundenen Aktionen.

assignedAction	Beschreibung
newproject	Öffnet Dialog zum Anlegen eines neuen Projekts.
open	Öffnet einen Dialog zum Laden eines bereits vorhandenen Projekts.
undo	Macht die letzte ausgeführte Funktionen rückgängig - sofern diese ein UNDO unterstützt.
redo	Führt die letzte mit Undo rückgängig gemachte Aktion erneut aus.
save	Speichert das augenblicklich geöffnete Projekt
saveas	Speichert das augenblicklich geöffnete Projekt unter einem neuen Namen.
orderWindows	Bringt im FrameLayout alle geöffneten Fenster in die vordefinierte Reihenfolge.
closeWindows	Schließt im FrameLayout alle geöffneten Fenster mit Ausnahme des Hauptfensters.
login	Öffnet einen Dialog mit dem sich ein Nutzer beim im augenblicklich geladenen Projekt definierten Authentifizierungsdienst anmelden kann.
logout	Setzt die Anmeldung/Authentifizierung des Nutzers zurück.
iGeoDesktop:open help	Öffnet die iGeoDesktop Hilfeseiten
iGeoDesktop:about	Öffnet ein Fenster mit Informationen zur Version des verwendeten igeo-desktop.jar

MapModule

assignedAction	Beschreibung
center	Zentriert eine Karte auf den Punkt, auf den ein Nutzer mit der Maus klickt
commitAll	Schreibt Änderungen, die an den Daten aller im MapModel vorhandenen Layer gemacht wurden, zurück in das jeweilige Backend (sofern dies möglich ist)
commitSelected	Schreibt Änderungen, die an den Daten der gerade ausgewählten Layer gemacht wurden, zurück in das jeweilige Backend (sofern dies möglich ist)
historyBackward	Setzt die Karte auf die jeweils letzte Boundingbox (wenn vorhanden)
historyForward	Setzt die Karte auf die jeweils nächste Boundingbox, wenn zuvor mindestens einmal historyBackward aufgerufen wurde
objectInfo	Initialisiert den Modus in dem ein Nutzer durch Klick in die Karte oder Aufziehen eines Rechtecks Sachdaten zu Objekten in der Karte anfragen kann (Die Verwendung des Rechtecks funktioniert nur bei Vektrodatenlayern)
pan	Initialisiert den Modus, in dem ein Nutzer mit gedrückter Maustaste eine Karte verschieben kann
select	Initialisiert den Modus, in dem ein Nutzer Objekte zur weiteren Verarbeitung selektieren kann.
zoomIn	Initialisiert den Modus, in dem ein Nutzer durch Klick in eine Karte oder Aufziehen eines Rechteck in eine Karte hineinzoomen kann
zoomOut	s.o. zoomIn
zoomToFullExtent	Zoomt zur initialen Boundingbox eines Projekts
zoomToSelectedFeatures	Zoomt die Karte auf die zur Zeit selektierten Objekte
zoomToSelectedLayers	Zoomt auf die gemeinsame Boundingbox der im LayerTree selektierten Layer
exportLayer	Exportiert die selektierten Layer in Abhängigkeit zum Datentyp in shape, GML oder Bilddateien.

CopyPasteModule

assignedAction	Beschreibung
copy	Kopiert die ausgewählten Objekte als GML in das Clipboard
copyAsWKT	Kopiert die ausgewählten Objekte als WKT in das Clipboard
paste	Fügt kopierte Objekte aus dem Clipboard in den ausgewählten Layer ein
selectedFeaturesToLayer	Fügt die selektierten Objekte als neuen Layer in das Kartemodell.

AnalysisModule

assignedAction	Beschreibung
addOrUpdateAreaAndLength	Öffnet einen Dialog, der es ermöglicht, die Kantenlänge und Fläche (bei Polygonen) als Properties allen Objekten eines Layers hinzuzufügen.
geometryStatistics	Berechnet und zeigt verschiedene statistische Eigenschaften der ausgewählten Objekte

DigitizerModule

assignedAction	Beschreibung
open	Öffnet ein Fenster, das den Zugang zu den Digitalisierungsfunktionen erlaubt; das Modul ist in Projektkonfigurationen in der Regel als <code><ns4:windowState>closed</ns4:windowState></code> definiert

AddLayerModule

assignedAction	Beschreibung
addLayer	Öffnet einen Dialog, der das Hinzufügen von Layern unterschiedlicher Datenquellen erlaubt; das Modul ist in Projektkonfigurationen in der Regel als <code><ns4:windowState>closed</ns4:windowState></code> definiert
addDatabase	Fügt einen Layer basierend auf einer Datenbanktabelle hinzu (noch nicht implementiert; wird ggf. noch in das AddLayerModul verschoben)
addService	Fügt einen Layer basierend auf einem OWS hinzu (noch nicht implementiert; wird ggf. noch in das AddLayerModul verschoben)
openFile	Fügt einen Layer basierend auf einer Datei (z.B. shape file oder georeferenziertes Image; wird ggf. noch in das AddLayerModul verschoben) hinzu
Init-Parameter	
knownWMS	Kommaseparierte Liste von Tupeln vordefinierter WMS. Die Tupel enthalten, durch : getrennt, den Name eines WMS und dessen Basis-URL
WMSversions	Kommaseparierte Liste der angebotenen WMS-Versionen
knownWFS	Siehe knownWMS, nur für WFS

LayerInfoModule

assignedAction	Beschreibung
open	Öffnet ein Fenster, das die Sachdaten des jeweils ausgewählten Layers enthält; das Modul ist je nach Basislayout in Projektkonfigurationen als <code><ns4:windowState>closed</ns4:windowState></code> oder <code><ns4:windowState>normal</ns4:windowState></code> definiert.

LayerListTreeViewModule

assignedAction	Beschreibung
addLayerGroup	Fügt eine neue, leere Themengruppe hinzu
layerInfo	Öffnet ein Fenster, das detaillierte, zum Teil änderbare Informationen zum ausgewählten Thema anzeigt
removeLayer	Entfernt das ausgewählte Thema aus seinem Kartemodell
setEditing	Setzt das ausgewählte Thema in den Editiermodus (sofern es für das Thema zulässig ist)
setVisibility	Setzt ein Thema auf (un-)sichtbar
rename	Öffnet einen Dialog, der das Umbenennen einer Ebene oder Ebenengruppe ermöglicht

MeasureModule

assignedAction	Beschreibung
measureArea	Initialisiert den Modus, der es einem Nutzer ermöglicht, Flächen in einer Karte zu messen
measureDistance	Initialisiert den Modus, der es einem Nutzer ermöglicht, Längen/Entfernungen in einer Karte zu messen

PrintModule

assignedAction	Beschreibung
print	Öffnet einen Dialog, der es einem Nutzer ermöglicht, einen Druckvorgang zu starten
editSettings	Öffnet einen Dialog, der es einem Nutzer ermöglicht, Einstellungen der Druckfunktion zu editieren (z.B. neue Templates zu laden)
editTemplates	Sofern iReport auf dem Rechner eines Nutzer installiert ist, wird dieses gestartet, und der Nutzer hat die Möglichkeit Druckvorlagen zu editieren.
Init-Parameter	Beschreibung
templates	Komma-separierte von Triplen aus Name, Jasper/Druck-Template und preview (Bild). Letzteres is optional. Bsp: Standardtemplate; ../jaspertemplates/simple.xml; ../jaspertemplates/simple.png, Enhanced template; ../jaspertemplates/enhanced.xml; ../jaspertemplates/enhanced.png, Super template; ../jaspertemplates/super.xml, Faulty template 1; ../jaspertemplates/faulty1.xml, Faulty template 2; ../jaspertemplates/faulty2.xml
noTemplateImage	Verweis auf eine Bilddatei, die im Template-Dialog angezeigt wird, wenn für ein Jasper/Druck-Template kein preview definiert wurde
iReportLocation	Verweis auf das home-Verzeichnis von iReport. Ist dies definiert, kann iReport direkt aus iGeoDesktop zur Definition neuer Templates gestartet werden
dpi	Auflösung in der die druckbaren Dateien erzeugt werden sollen

ZoomByCoordinatesModule

assignedAction	Beschreibung
open	Öffnet einen Dialog, der es einem Nutzer ermöglicht, eine Karte auf eine von Ihn eingegebenen Koordinate zu zentrieren und auf eine angebare Kartenbereite zu zoomen. Das Modul ist in Projektkonfigurationen in der Regel als <code><ns4:WindowState>closed</ns4:WindowState></code> definiert
clear	Schließt den mit open geöffneten Dialog
Init-Parameter	Beschreibung
size	Kartenbereite in Maßeinheiten des augenblicklichen CRS auf die gezoomt werden soll

BufferModule

assignedAction	Beschreibung
open	Öffnet ein Fenster, das den Zugang zur Definition der Bufferberechnung erlaubt; das Modul ist in Projektkonfigurationen in der Regel als <code><ns4:WindowState>closed</ns4:WindowState></code> definiert

ExifModule

assignedAction	Beschreibung
addImages	Erzeugt einen neuen Layer aus mit einer Punktgeometrie für jedes geladene exif-Image; es können wahlweise einzelne Bilder oder ganze Verzeichnisse ausgewählt werden.
linkImage	Nach Mausklick auf einen ein exif-Bild representierenden Punkt den dahinter stehenden Link auf und bietet dem Nutzer eine Downloadmöglichkeit für das jeweilige Bild

MapOverviewModule

assignedAction	Beschreibung
keine	
Init-Parameter	Beschreibung
mapImage	Referenz auf die Hintergrundkarte (jpeg, png, gif, tif, bmp)
mapEnvelope	Boundingbox des durch <i>mapImage</i> wiedergegebenen Raumausschnitts.

GazetteerModule

assignedAction	Beschreibung
	<p>Das GazetteerModule akzeptiert beliebig viele Init-Parameter, deren Namen allerdings keine Bedeutung haben. Der Init-Parameter beschreibt dabei einen Gazetteer.</p> <pre> <Hierarchy name="Kreise/Gemeinden/Gemeindeteile" address="http://isk.geobasis-bb.de/ows/gaz.php"> <Type name="Kreise" freeSearch="false"> <FeatureType name="Kreise" namespace="http://www.deegree.org/app"> <GeographicIdentifier property="geographicIdentifier"/> <GeographicExtent property="geographicExtent"/> </FeatureType> <Type name="Gemeinden" freeSearch="false"> <FeatureType name="Gemeinden" namespace="http://www.deegree.org/app"> <GeographicIdentifier property="geographicIdentifier"/> <ParentIdentifier property="parentIdentifier"/> <GeographicExtent property="geographicExtent"/> <Position property="position"/> <DisplayName property="kreis"/> </FeatureType> <Type name="Gemeindeteile" freeSearch="false"> <FeatureType name="Gemeindeteile" namespace="http://www.deegree.org/app"> <GeographicIdentifier property="geographicIdentifier"/> <ParentIdentifier property="parentGeographicIdentifier"/> <GeographicExtent property="geographicExtent"/> </FeatureType> </Type> </Type> </Hierarchy> </pre> <p>Das Beispiel zeigt die Beschreibung eines Gazetteers, wie sie als Wert (innerhalb eines CDATA-Elements) eines Init-Parameters definiert wird. Das root-Element <code><Hierarchy></code> enthält den Namen, unter dem der Gazetteer in der GUI präsentiert wird. Das Attribut <code>address</code> enthält die Basis-URL des Gazetteers. Unterhalb des Hierarchy-Elements kann sich eine beliebig tief geschachtelte Abfolge von Type-Elementen befinden. Jeder Type repräsentiert eine Hierarchieebene des Gazetteers und wird auf einen von diesem angebotenen FeatureType abgebildet. Innerhalb des FeatureType-Elements erfolgt die Abbildung der Properties des jeweiligen FeatureTypes auf die Standard-Gazetteer-Properties. Unterstützt werden "geographicIdentifier", "parentGeographicIdentifier", "geographicExtent" und "position". Die Properties GeographicIdentifier und GeographicExtent müssen abgebildet werden, ParentGeographic-Identifizier darf nur beim Wurzel-Type fehlen. Zusätzlich besteht die Möglichkeit, abweichend vom Geographic-Identifizier ein alternatives Property für die Darstellung der Ergebnisliste in der Oberfläche anzugeben. Dies geschieht durch Abbildung eines der Feature-Properties auf das Element <code><DisplayName></code>; erfolgt keine explizite Abbildung, werden die Werte des auf das Element Feature Properties verwendet. Type-Elemente können beliebig tief geschachtelt werden, d.h. jedes Type-Element kann wieder ein Type-Element beinhalten. So kann die hierarchische Struktur verschiedener Themen in einem Gazetteer abgebildet werden. Jedes Type-Element verfügt zudem über ein Attribut mit dem Namen 'freeSearch'. Ist diesem der Wert 'true' zugewiesen, so wird dem Benutzer in der GUI für den entsprechenden Type eine Freitextsuche ermöglicht, anderenfalls erhält eine Combobox mit Auswahlliste angebotenen.</p>

ScaleModule

assignedAction	Beschreibung
keine	
Init-Parameter	Beschreibung
scales	Komma-separierte Liste der auswählbaren Maßstäbe

PointForPolygonModule

assignedAction	Beschreibung
calculate	Startet die Berechnung eines repräsentativen Punkts für jedes Polygon der ausgewählten Ebene.

BookmarkModule

assignedAction	Beschreibung
Add Bookmark	Fügt einen neuen Eintrag zu Liste hinzu.
open	Öffnet einen Dialog zum Setzen eines neuen Lesezeichens.

IntersectionModule

assignedAction	Beschreibung
open	Öffnet ein Fenster, das den Zugang zur Definition der auszuführenden Verschneidung erlaubt; das Modul ist in Projektkonfigurationen i.d.R. als <code><ns4:windowState>closed</ns4:windowState></code> definiert

Konfiguration der Module

Die Konfiguration beginnt immer mit grundsätzlichen Angaben:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" standalone="yes"?>
<ns4:Project xmlns="http://www.deegree.org/coremapmodel"
  xmlns:ns2="http://www.w3.org/1999/xlink"
  xmlns:ns3="http://www.deegree.org/jdbc"
  xmlns:ns4="http://www.deegree.org/project"
  xmlns:ns5="http://www.deegree.org/settings"
  xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
  xsi:schemaLocation="http://www.deegree.org/project ../schema/jaxb-schema/project.xsd">
  <ns4:name>TestProject</ns4:name>
  <identifier>
    <value>TP1</value>
  </identifier>
  <ns4:View hasFooter="true">
    <ns4:ViewForm>
      <ns4:FrameViewForm resizable="true">
        <ns4:containerClass viewPlatform="Application">
          org.deegree.igeo.views.map.DefaultMapFrame
        </ns4:containerClass>
        <ns4:ComponentState modal="false" active="true">
          <ns4>windowState>normal</ns4>windowState>
        </ns4:ComponentState>
        <ns4:frameTitle>$FVF1.FrameTitle</ns4:frameTitle>
      </ns4:FrameViewForm>
    <ns4:Layout>
      <ns4:NoneLayout/>
    </ns4:Layout>
  </ns4:ViewForm>
</ns4:SupportedViewPlatform>Application</ns4:SupportedViewPlatform>
<ns4:Window width="1000" height="900" top="10" left="10"/>
```

Mit Ausnahme der Angabe des Layouts (`<ns4:Layout>`) der Größe der Anwendung (`<ns4:Window>`) sollten hier erst mal keine Änderungen gemacht werden. Das Layout legt fest, wie die Module innerhalb der Anwendung angeordnet werden. Zur Verfügung stehen:

```
<ns4:Layout>
  <ns4:NoneLayout/>
</ns4:Layout>

<ns4:Layout>
  <ns4:TabLayout/>
</ns4:Layout>

<ns4:Layout>
  <ns4:SplittedLayout isVertical="false"/>
</ns4:Layout>

<ns4:Layout>
  <ns4:GridLayout>
    <ns4:rows>2</ns4:rows>
    <ns4:rows>1</ns4:rows>
  </ns4:GridLayout>
</ns4:Layout>
```

Alle eingebetteten Module verfügen über eine Angabe, wo sie sich innerhalb des Layouts der Applikation bzw. innerhalb des übergeordneten Moduls befinden. Im Anschluss an die grundsätzlichen Definitionen der Anwendung erfolgt die Definitionen der verfügbaren Module. Grundsätzlich muss zwischen zwei Typen von Modulen unterschieden werden:

- Module, die eine bestimmte Funktionalität bereitstellen `<Module>`
- Module, die zur Gruppierung von weiteren Modulen dienen `<ModuleGroup>`

Das Verhältnis zwischen Module und ModuleGroup entspricht in etwa dem zwischen Feature und FeatureCollection. Jede ModuleGroup ist somit auch ein Module. Module werden entweder direkt innerhalb einer Projektdatei definiert oder über eine Referenz eingebettet.

```
<ns4:ModuleReference>
  <OnlineResource ns2:href="map_module_iframe.mdx" />
</ns4:ModuleReference>
```

Module

Einbindung der Module innerhalb einer Projektdatei:

```
<ns4:ModuleRegister>
  <ns4:AbsolutePosition>
    <ns4:Window width="732" height="748" top="0" left="261" />
  </ns4:AbsolutePosition>
  <ns4:ModuleReference>
    <OnlineResource ns2:href="map_module_iframe.mdx" />
  </ns4:ModuleReference>
</ns4:ModuleRegister>

<ns4:ModuleRegister>
  <ns4:AbsolutePosition>
    <ns4:Window width="400" height="210" top="250" left="270" />
  </ns4:AbsolutePosition>
  <ns4:Module>
    <ns4:name>ZoomByCoordinates</ns4:name>
    <identifier>
      <value>ZoomByCoordinates</value>
    </identifier>
    <ns4:className>org.deegree.igeo.modules.ZoomByCoordinatesModule</ns4:className>
    <ns4:ViewForm>
      <ns4:FrameViewForm resizeable="false">
        <ns4:containerClass viewPlatform="Application">
          org.deegree.igeo.views.swing.zoom.ZoomByCoordDialog
        </ns4:containerClass>
      </ns4:FrameViewForm>
    </ns4:ViewForm>
  </ns4:Module>
</ns4:ModuleRegister>
```

```

</ns4:containerClass>
<ns4>windowState<closed</ns4>windowState>
</ns4:ComponentState>
<ns4:frameTitle>$F4.FrameTitle</ns4:frameTitle>
</ns4:FrameViewForm>
  <ns4:Layout>
    <ns4:NoneLayout />
  </ns4:Layout>
</ns4:ViewForm>
<ns4:Menu>
  <identifier>
    <value>ZbCMB</value>
  </identifier>
  <ns4:parent>
    <value>MB1view</value>
  </ns4:parent>
  <ns4:name />
  <ns4:MenuItem>
    <ns4:name>$ZoomCoord</ns4:name>
    <ns4:assignedAction>open</ns4:assignedAction>
    <ns4:icon ns2:href="http://blizzard:8280/igeodesktop/resources/icons/zoomby-
coord.png"/>
  </ns4:MenuItem>
</ns4:Menu>
<ns4:init-param>
  <ns4:name>size</ns4:name>
  <ns4:value>100000</ns4:value>
</ns4:init-param>
</ns4:Module>
</ns4:ModuleRegister>

```

Steuerelemente des Menüs, des Popup-Menüs und der ToolBar :

```

<ns4:ToolBarEntry>
  <identifier>
    <value>AddLayer_Open_TB</value>
  </identifier>
  <ns4:name>$AddNewLayer.name</ns4:name>
  <ns4:tooltip>$AddNewLayer.tooltip</ns4:tooltip>
  <ns4:assignedAction>addLayer</ns4:assignedAction>
  <ns4:icon ns2:href="http://blizzard:8280/igeodesktop/resources/icons/addLayer.png"/>
  <ns4:entryType>PushButton</ns4:entryType>
</ns4:ToolBarEntry>

<ns4:PopUpEntry>
  <identifier>
    <value>LLTV5</value>
  </identifier>
  <ns4:name>$addLayerGroup.name</ns4:name>
  <ns4:assignedAction>addLayerGroup</ns4:assignedAction>
  <ns4:icon ns2:href="http://blizzard:8280/igeodesktop/resources/icons/s_add_layer-
group.png"/>
</ns4:PopUpEntry>

<ns4:MenuBar>
  <ns4:Menu>
    <identifier>
      <value>MB1</value>
    </identifier>
    <ns4:name>$MB1.name</ns4:name>
    <ns4:mnemonic>p</ns4:mnemonic>
    <ns4:MenuItem>
      <ns4:name>$MB03.name</ns4:name>
      <ns4:assignedAction>newproject</ns4:assignedAction>
      <ns4:icon ns2:href="http://blizzard:8280/igeodesktop/resources/icons/s_newPro-
jectOpen.png" />
      <ns4:mnemonic>n</ns4:mnemonic>
      <ns4:accelerator>
        <ns4:mnemonic>n</ns4:mnemonic>
        <ns4:mask>CTRL</ns4:mask>
      </ns4:accelerator>
    </ns4:MenuItem>
  </ns4:Menu>
</ns4:MenuBar>

```

Wichtig sind vor allem folgende Angaben:

- Der `identifizier` muss innerhalb des Projekts eindeutig sein
- Je nach Funktion ist ein Modul an ein Kartenmodell (s.u.) gekoppelt; der `Identifizier` des Kartenmodells muss in diesem Fall mittels `assignedMapModel` angegeben werden.
- Bei einem Modul ist das Layout i.d.R. `NoneLayout` (denn es enthält keine weiteren Module)
- Über die Elemente `MenuBarEntry`, `PopUpEntry` und `ToolBarEntry` kann in einem Modul definiert werden, welche Steuerelement in der Menüleiste bzw. einem bereits vorhandenen Menüeintrag, im modulspezifischen PopUp-Menü und/oder in der Toolbar auftauchen sollen. Die implementierende Klasse muss Methoden bereitstellen, deren Namen identisch zu den `assignedActions` sind.
- Ein Modul muss angeben, wo es sich innerhalb des Layouts des Elternmoduls bzw. der Anwendung befindet. Je nach Layout des Elternmoduls bzw. der Anwendung erfolgt dies mittels `SplitterPosition`, `AbsolutePosition`, `GridPosition`, `TabPosition` oder `BorderPosition`.
- Jedem Modul können beliebig viele Parameter `init-param` mitgegeben werden. Es ist Aufgabe der Modulimplementierungen diese korrekt auszuwerten.
- Zwecks Internationalisierung ist es sinnvoll, Namen von Fenstern, Menüeinträgen etc. lediglich in Form von Schlüsseln anzugeben ('\$'+`identifizier`+'. 'Schlüsselname'). Der einem Schlüssel zugewiesene Wert wird innerhalb der Datei `messages_en.properties` bzw. `messages_de.properties` angegeben.

```
<ns4:name>$MB67.name</ns4:name>
<ns4:tooltip>$MB67.tooltip</ns4:tooltip>
<ns4:paneTitle>$F4.FrameTitle</ns4:paneTitle>
```

ModuleGroup

Modulgruppen dienen der Zusammenfassung und Gliederung. Da es sich bei jeder Modulgruppe selbst um ein Modul handelt, können beliebig tiefe Verschachtelungen definiert werden.

```
<ns4:ModuleGroup>
  <ns4:name />
  <identifizier>
    <value>LayerGroup</value>
  </identifizier>
  <ns4:className>org.deegree.igeo.modules.DefaultModuleGroup</ns4:className>
  <ns4:ViewForm>
    <ns4:InnerFrameViewForm>
      <ns4:containerClass viewPlatform="Application">org.deegree.igeo.views.swing.DefaultInnerFrame
      </ns4:containerClass>
      <ns4:ComponentState modal="false" active="true">
      <ns4>windowState>normal</ns4>windowState>
      </ns4:ComponentState>
      <ns4:frameTitle>$F5.FrameTitle</ns4:frameTitle>
    </ns4:InnerFrameViewForm>
    <ns4:Layout>
      <ns4:TabLayout />
    </ns4:Layout>
  </ns4:ViewForm>
  <ns4:ModuleRegister>...</ns4:ModuleRegister>
  <ns4:ModuleRegister>...</ns4:ModuleRegister>
</ns4:ModuleGroup>
```

Die Definition einer `ModuleGroup` entspricht weitestgehend der eines `Module`. Unterschiede bestehen vor allem in der Angabe eines Layouts (nicht `NoneLayout`) und in der Liste der gruppierten Module.

Kartenmodelle (MapModel)

Innerhalb einer Projektdatei lassen sich mehrere weitestgehend unabhängige Kartenmodelle definieren (zur Zeit wird nur eines unterstützt). Wurzelement der Definition ist `<MapModelCollection>`. Nach einigen Meta-Angaben wie Name oder maximal zulässige BoundingBox, erfolgt die Definition der eigentlichen Kartenmodelle über Elemente mit dem Namen MapModel.

```
<MapModelCollection>
  <name>TestMMC</name>
  <maxExtent crs="EPSG:325833" maxy="5950000.0" maxx="3500000.0"
    miny="5670000.0" minx="3230000.0" />
  <externalResource>
    <OnlineResource ns2:href="docs/deegree_client_portal_specification.odt" />
    </abstract>
    <externalResourceTitle>...</externalResourceTitle>
    <externalResourceType>Open Office document</externalResourceType>
  </externalResource>
  <mapModel current="true">
    <name>TestMM</name>
    <identifier>
      <value>MM1</value>
    </identifier>
    <targetDevice>
      <pixelWidth>722</pixelWidth>
      <pixelHeight>717</pixelHeight>
      <dpi>96</dpi>
    </targetDevice>
    <supportedCRS>EPSG:325833 EPSG:25833 EPSG:4326</supportedCRS>
    <extent crs="EPSG:325833" maxy="5755103.405270887" maxx="3433092.832176123"
      miny="5682336.933570095" minx="3359818.923434183" />
    <maxExtent crs="EPSG:325833" maxy="5950000.0" maxx="3500000.0"
      miny="5670000.0" minx="3230000.0" />
    <layerGroup queryable="false" visible="true">
      <identifier>
        <value>LKEE</value>
      </identifier>
      <title>LKEE</title>
      <layer editable="true" queryable="true" visible="true">
        <identifier>
          <value>d2bdbfef-5ce5-4e6e-84d9-8bc9d28b3adf</value>
        </identifier>
        <title>AMT</title>
        <maxScaleDenominator>1.7976931348623157E308</maxScaleDenominator>
        <minScaleDenominator>0.0</minScaleDenominator>
        <Datasource>
          <WFSDatasource xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance"
            xsi:type="WFSDatasourceType" supportToolTips="true" editable="true"
            queryable="true" lazyLoading="false">
            <name>AMT demo_WFS</name>
            <extent crs="EPSG:325833" maxy="5749924.0" maxx="3423196.0"
              miny="5691535.0" minx="3365123.0" />
            <nativeCRS>EPSG:325833</nativeCRS>
            <minScaleDenominator>0.0</minScaleDenominator>
            <maxScaleDenominator>1.7976931348623157E308</maxScaleDenominator>
            <capabilitiesURL>
              <OnlineResource ns2:href="http://blizzard:8280/owsproxy/proxy?
                SERVICE=WFS&REQUEST=GetCapabilities" />
            </capabilitiesURL>
            <geometryProperty>
              <localName>geom</localName>
              <namespace>http://www.deegree.org/app</namespace>
            </geometryProperty>
            <GetFeatureRequest version="1.1.0">&lt;?xml version="1.0" encoding="UTF-8"
              xmlns:wfs="http://www.opengis.net/wfs" handle="" outputFormat="text/xml"
              subtype="gml/3.1.1" resultType="results" service="WFS" version="1.1.0"
              xmlns:app="http://www.deegree.org/app" type="app:AMT"
              xmlns="http://www.opengis.net/wfs" />&lt;/GetFeatureRequest>
            </WFSDatasource>
          </Datasource>
        </layer>
      </layerGroup>
    </mapModel>
  </MapModelCollection>
```

```

        <abstract>default</abstract>
        <legendImage>...</legendImage>
        <sld>...</sld>
    </DirectStyle>
</Style>
</layer>
</layerGroup>
<description />
</mapModel>
</MapModelCollection>

```

Ein MapModel beinhaltet neben einem Namen und Identifier vier wesentliche Angaben:

- Grösse und Auflösung der Darstellungsplattform (i.d.R. Der Bildschirm; es könnte aber auch ein Drucker sein) `<targetDevice>`
- augenblickliche geogr. Kartengrösse inkl. augenblickliches Referenzsystem `<extent>`
- maximal zulässige geogr. Kartengrösse `<maxExtent>`
- zugeordnete Kartenebenen `<layer>`

Die Layer ihrerseits setzen sich im wesentlichen aus den Elementen zusammen, wie sie bereits bei der Konfiguration des deegree WMS bzw. WPVS verwendet werden. Jedem Layer können beliebig viele Datenquellen zugeordnet werden. Zur Verfügung stehen:

- `<FileDatasource>` (Vektor: `*.shp`, `*.gml`, `*.xml` und Raster: `*.bmp`, `*.jpg`, `*.tiff`, `*.png`)
- `<DatabaseDatasource>` (Oracle, PostgreSQL)
- `<WMSDatasource>`
- `<WCSDatasource>`
- `<WFSDatasource>`
- `<MemoryDatasource>` (nur zur internen Verwendung bei temporären Datenquellen)

Jede Datasource verfügt über Informationen dazu, welche Operationen sie unterstützt:

- `queryable="true/false"`
- `lazyloading="true/false"`
- `editable="true/false"`
- `supportToolTips="true/false"`

Ferner wird der gültige Maßstabsbereich `<minScaleDenominator>` `<maxScaleDenominator>` und Raumausschnitt `<extent>` angegeben. Zusätzlich können Angaben zur Authentifizierung eines Nutzer gegenüber einer Datenquelle gemacht werden, sofern dies erforderlich ist. Ebenfalls können jedem Layer beliebig viele Styles zugeordnet werden. Grundsätzlich unterschieden wird dabei zwischen Styledefinitionen in Form von SLD-Fragmenten (entweder direkt oder über eine Referenz) und Styles, die einer Datenquelle namentlich bekannt sind. Zusätzlich kann für jeden Style die Referenz auf ein Legendenbild und/oder ein base64-encodiertes Legendenbild angegeben werden. Layer können ineinander geschachtelt werden, indem in einem Layer das Element `<parent>` definiert wird. Dies referenziert den zugeordneten Elternlayer über dessen Identifier.

Wird kein parent definiert, handelt es sich um einen Wurzellayer; ein Kartenmodell kann beliebig viele Wurzellayer haben. Um komplexe Layerstrukturen aufzubauen können Layer auch ohne Datenquelle definiert werden; in diesem Fall erfüllen sie eine reine Ordnungsfunktion. Ordnungslayer können an beliebigen Stellen innerhalb einer Layerstruktur verwendet werden.

Automatisches Erzeugen von Dictionaries

Remote Dictionaries können automatisch erzeugt werden. Hierzu steht im Rahmen von iGeo-Desktop ein Programm zur Verfügung, das aus einer Metatabelle (LookupDefinition) die Liste der FeatureTypes und Properties ausliest, für welche Dictionaries erzeugt/gepflegt werden sollen und die oben beschriebenen Konfigurationen erzeugt bzw. aktualisiert. Wertelisten für nicht in dieser Tabelle beschriebene Properties werden im Verlauf einer automatischen Aktualisierung gelöscht. Die benötigte Metatabelle wird durch folgendes SQL Script erzeugt:

```
CREATE TABLE igeo_lookupdefinition
(
  id number(10) not null,
  featuretype varchar2(500) not null,
  property varchar2(500) not null,
  namespace varchar2(500) default 'http://www.deegree.org/app',
  dictionaryTable varchar2(50),
  updateMode char(1) default 'n'
)
;
```

Das Feld 'id' dient als Primärschlüssel und hat keine weitere inhaltliche Funktion. In den Feldern 'featureType' und 'property' werden die lokalen Namen des Properties, für das eine Werteliste erstellt werden soll und des FeatureTypes, zu dem es gehört, angegeben. Im Feld 'namespace' wird der namespace des FeatureTypes bzw. Properties hinterlegt. Das Feld 'dictionaryTable' ist optional. Hier kann der Name der Tabelle angegeben werden, in welcher die einem Property zugeordnete Werteliste hinterlegt wird. Wird keine Tabelle angegeben, erzeugt das Hilfsprogramm von iGeo-Desktop beim ersten Aufruf einen eindeutigen Namen. Das Feld 'updateMode' ist ebenfalls optional. Hierüber besteht die Möglichkeit, für jedes Property festzulegen, wie die Aktualisierung der jeweils zugeordneten Werteliste beim erneuten Aufruf des Hilfsprogramms erfolgen soll. Drei Werte sind zulässig:

1. *new* (default Verhalten) (*n*): Eine Werteliste wird immer vollständig neu angelegt, eine ggf. bereits vorhandene Werteliste wird zuvor gelöscht.
2. *append* (*a*): Ist bereits eine Werteliste vorhanden, so werden noch nicht vorhandene Werte an diese angehängt; zum Zeitpunkt der Aktualisierung nicht mehr im Backend vorhandene Werte werden nicht gelöscht und bleiben erhalten.
3. *lock* (*l*): Die Werteliste eines entsprechend markierten Properties wird nicht aktualisiert. Dies kann dann sinnvoll sein, wenn Wertelisten - ggf. nach einer automatischen Initialisierung - auf unbestimmte Zeit per Hand gepflegt werden sollen.

Wird kein Wert im Feld 'updateMode' eingetragen oder ein anderer als die oben definierten Werte angegeben, wird 'n' als Standardverhalten angewendet. Das Skript das das Erzeugen der Dictionary Tabellen veranlasst heißt *updateDictionary.sh* und zeigt auf das deegree Tool *org.deegree.igeo.tools.DictionaryUpdater*.

Einbinden von Code-Listen/Dictionaries in ein Projekt

Um dem Nutzer die Erfassung alphanumerischer Properties zu vereinfachen, können sogenannte Code-Listen in Form von GML Dictionaries eingebunden werden. Ist für ein Property eine Code-Liste registriert, erhält ein Nutzer im Fenster zum Editieren von alphanumerischen Properties anstelle eines Text-Felds bzw. Spinners (für Zahlen) eine Drop-Down-Liste angeboten, über die er einen Wert für das jeweilige Property auswählen kann.

Code-Listen werden in Form von GML 3.2.1 Dictionaries hinterlegt, da GML hierfür nicht genau spezifiziert und die Struktur sehr variable ist, wird für die Nutzung in iGeoDesktop eine bestimmte Struktur festgelegt. Dictionaries können zudem lokal, d.h. als Dateien, als auch Remote, d.h. über ein spezielles Java-Servlet eingebunden werden. Im letzteren Fall werden Dictionaries dynamisch bei Anfrage aus dem Inhalt von Datenbanktabellen aufgebaut.

Dictionaries werden über den `<Settings>` Bereich einer Projektdatei in das entsprechende Projekt eingebunden.

```
<dgp:Settings>
  <ns5:Dictionaries>
    <OnlineResource xlink:href=" ../dictionaries/test.xml"></OnlineResource>
    <OnlineResource xlink:href=" ../dictionaries/reference.xml"></OnlineResource>
  </ns5:Dictionaries>
</dgp:Settings>
```

Es können beliebig viele Dictionaries über relative und absolute Pfade registriert werden.

Lokale Dictionaries

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<gml:Dictionary gml:id="ExternalCodeLists" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.o-
pengis.net/gml http://schemas.opengis.net/gml/3.1.1/base/gml.xsd">
  <gml:description>External Code Lists Example</gml:description>
  <gml:name codeSpace="testspace">test</gml:name>
  <gml:dictionaryEntry>
    <gml:DefinitionCollection gml:id="id_1">
      <gml:csName codeSpace="http://www.deegree.org/app">Counties</gml:csName>
      <gml:dictionaryEntry>
        <gml:Definition gml:id="id_1_1">
          <gml:description>bla bla</gml:description>
          <gml:name codeSpace="urn:org:deegree:igeodesktop:code">100</gml:name>
          <gml:name codeSpace="urn:org:deegree:igeodesktop:de">Dorf</gml:name>
          <gml:name codeSpace="urn:org:deegree:igeodesktop:en">Village</gml:name>
        </gml:Definition>
      </gml:dictionaryEntry>
      <gml:dictionaryEntry>
        <gml:Definition gml:id="id_1_2">
          <gml:description>bla bla</gml:description>
          <gml:name codeSpace="urn:org:deegree:igeodesktop:code">200</gml:name>
          <gml:name>City</gml:name>
        </gml:Definition>
      </gml:dictionaryEntry>
      <gml:dictionaryEntry>
        <gml:Definition gml:id="id_1_2">
          <gml:description>bla bla</gml:description>
          <gml:name codeSpace="urn:org:deegree:igeodesktop:code">300</gml:name>
        </gml:Definition>
      </gml:dictionaryEntry>
    </gml:DefinitionCollection>
  </gml:dictionaryEntry>
  <gml:dictionaryEntry>
    <gml:DefinitionCollection gml:id="id_2">
      ...
    </gml:DefinitionCollection>
  </gml:dictionaryEntry>
</gml:dictionaryEntry>
```

Wiedergegeben ist der Inhalt des weiter oben eingebundenen Dictionaries *text.xml*. Hier sind zwei Code-Listen registriert:

```
<gml:csName codeSpace="http://www.deegree.org/app">Counties</gml:csName>

<gml:csName codeSpace="http://www.deegree.org/app">
    SGID100_CountyBoundaries/SHAPE_AREA</gml:csName>
```

Grundsätzlich können in einem lokalen Dictionary beliebig viele Code-Listen registriert werden. Jeder Liste entspricht einem `<dictionaryEntry>` und ist als `<DefinitionCollection>` realisiert. Der Name `<gml:name>` oder `<gml:csName>` einer `DefinitionCollection` setzt sich aus dem Namen des Properties, dem die Liste zugeordnet ist, dem FeatureType zu dem es gehört und dem Namespace, in dem es steht zusammen. Letzterer wird im Attribut `codeSpace` angegeben, die ersten beiden stellen den eigentlichen Wert des Elements `<gml:name>` oder `<gml:csName>` dar und sind durch '/' getrennt.

Innerhalb einer `DefinitionCollection` können sich beliebig viele `<dictionaryEntry>` bzw. `<Definition>` befinden. Jede Definition realisiert das Mapping von einem Code auf einen für den Nutzer lesbaren Wert. Eine Definition kann beliebig viele `<gml:name>` Elemente beinhalten. Zwingend notwendig ist das Vorhandensein eines `<gml:name>` Elements mit dem `codeSpace` 'urn:org:deegree:igeo-desktop:code'. Über dieses Element wird der abzubildende Code angegeben. Abbildung unter Berücksichtigung der Sprache: In der ersten Definition wurde neben dem Code zwei weitere `<gml:name>` Elemente angegeben, die über ihren `codeSpace` eine Sprachzuweisung erhalten. Sie repräsentieren das Ziel der Abbildung des Codes. Das heißt in Abhängigkeit zur von einer Anwendung genutzten Sprache, wird ein anderes Mapping realisiert.

Sprachunabhängige Abbildung: Die zweite Definition enthält neben dem Code nur noch ein weiteres `<gml:name>` Element, das in diesem Fall keinen `codeSpace` und damit keine Sprachzuweisung enthält. Hier wird eine Abbildung des Codes auf einen lesbaren Wert unabhängig von der jeweiligen Sprache durchgeführt. Im dritten Fall ist neben dem Code kein weiteres `<gml:name>` Element angegeben. In diesem Fall wird keine Abbildung vorgenommen und statt dessen der Code unverändert zurückgegeben. Bei der Abbildung von Codes auf lesbare Werte gelten folgende Regeln, die in dieser Reihenfolge überprüft werden:

- Ist für die einen Code eine Abbildung in der angeforderten Sprache definiert, nutze sie.
- Ist keine Abbildung in der angeforderten Sprache definiert, bilde den Code auf die englische Sprachvariante ab.
- Ist diese auch nicht definiert, bilde den Code auf das `<gml:name>` Element ohne Sprachzuweisung (ohne `codeSpace`) ab.
- Ist neben dem Code kein weiteres `<gml:name>` Element definiert und eine Abbildung somit nicht möglich, geben den unveränderten Wert des Codes zurück. Diese Regel erlaubt es, Code-Listen zu verwenden, die bereits aus lesbaren Werten aufgebaut sind.

Remote/dynamische Dictionaries

Neben der Möglichkeit Code-Listen lokal, d.h. vollständig in GML Dictionaries abzulegen, gibt es in iGeoDesktop auch die Option Remote Dictionaries zu nutzen, deren Inhalt dynamisch erzeugt wird. Das erste Beispiel zeigt die Registrierung eines solchen Dictionaries in iGeoDesktop durch Angabe eines Verweises auf die Datei *reference.xml*. Sie unterscheidet sich auf den ersten Blick nicht von der eines lokalen Dictionaries, der Inhalt von *reference.xml* zeigt jedoch die Unterschiede:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<gml:Dictionary gml:id="ExternalCodeLists" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" xsi:schemaLocation="http://www.o-
pengis.net/gml
http://schemas.opengis.net/gml/3.1.1/base/gml.xsd">
  <gml:description>External Code Lists Example</gml:description>
  <gml:name codeSpace="testspace">test</gml:name>
  <gml:indirectEntry>
    <gml:DefinitionProxy gml:id="id_1">
      <gml:csName>my dict</gml:csName>
      <gml:definitionRef
        xlink:href="http://localhost:8080/deegree-dictionary/dictionary"/>
    </gml:DefinitionProxy>
  </gml:indirectEntry>
</gml:Dictionary>
```

Auch hierbei handelt es sich um ein valides GML Dictionary, doch anstatt der vollständigen Definition von Code-Listen enthält es lediglich einen `<gml:indirectEntry>` bzw. einen `<gml:DefinitionProxy>` mit einem Verweis auf eine Netzressource `<gml:definitionRef>`. Letztere liefert dann das eigentliche Dictionary mit der Definition der Code-Listen.

Es wurde ein Servlet realisiert, das Code-Listen bzw. GML Dictionaries dynamisch aus dem Inhalt von Datenbanktabellen generiert. Spricht man das Servlet, wie über das `xlink:href` Attribut ohne weitere Parameter an, so liefert es ein GML Dictionary mit Code-Listen für alle bei ihm registrierten Tabellen zurück.

Damit das Servlet dynamisch GML Dictionaries erzeugen kann, müssen über eine Konfigurationsdatei die Datenbankverbindung und die Tabellen bei ihm registriert werden. Der Name und Ort der Konfigurationsdatei werden über den Deployment-Descriptor angegeben.

```
<?xml version="1.0"?>
<!DOCTYPE web-app PUBLIC "-//Sun Microsystems, Inc.//DTD Web Application 2.3//EN"
"http://java.sun.com/dtd/web-app_2_3.dtd">
<web-app>
  <display-name>deegree dictionary</display-name>
  <description>deegree dictionary</description>
  <servlet>
    <servlet-name>dictionary</servlet-name>
    <servlet-class>org.deegree.igeo.enterprise.DictionaryServlet</servlet-class>
    <init-param>
      <param-name>ConfigFile</param-name>
      <param-value>WEB-INF/conf/dictionary/configuration.xml</param-value>
    </init-param>
  </servlet>
  <servlet-mapping>
    <servlet-name>dictionary</servlet-name>
    <url-pattern>/dictionary</url-pattern>
  </servlet-mapping>
  <error-page>
    <error-code>500</error-code>
    <location>/error.jsp</location>
  </error-page>
</web-app>
```

Die Konfigurationsdatei enthält neben der Datenbankverbindung ein Abbildung von Tabellennamen auf den `<dict:name>` und `<dict:codeSpace>` der zugeordneten `<dict:definition>`:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<dict:DictionaryResource xmlns:dict="http://www.deegree.org/dictionary"
xmlns:jdbc="http://www.deegree.org/jdbc">
  <dict:connection>
    <jdbc:Driver>org.postgresql.Driver</jdbc:Driver>
    <jdbc:Url>jdbc:postgresql://localhost:5432/igeodesktop</jdbc:Url>
    <jdbc:User>postgres</jdbc:User>
    <jdbc:Password>postgres</jdbc:Password>
  </dict:connection>
  <dict:definition>
    <dict:name>SGID100_CountyBoundaries/SHAPE_AREA</dict:name>
    <dict:codeSpace>http://www.deegree.org/app</dict:codeSpace>
    <dict:table>testdict</dict:table>
  </dict:definition>
  <dict:definition>
    <dict:name>SGID100_CountyBoundaries/SHAPE_LENGTH</dict:name>
    <dict:codeSpace>http://www.deegree.org/app</dict:codeSpace>
    <dict:table>anotherTable</dict:table>
  </dict:definition>
</dict:DictionaryResource>
```

Es können beliebig viele Tabellen mit beliebig unterschiedlichen Zuweisungen an Namen und codeSpaces registriert werden. Damit eine Abbildung auf die für lokale Dictionaries beschriebene Struktur möglich ist, muss der Ausbau der registrierten Tabellen folgenden Regeln einhalten:

- Jede Tabelle muss über eine Spalte mit dem Namen 'CODE' verfügen, die gleichzeitig der Primärschlüssel der Tabelle ist.
- Die Spaltennamen, in denen die Abbildungen des Codes hinterlegt sind - sofern der Code nicht bereits eine lesbare Form aufweist (s.o.) - müssen nach dem Sprachkürzel benannt sein, in dem die Abbildung hinterlegt ist; z.B. 'de', 'en' etc. (es sind die entsprechenden ISO-Codes zu verwenden).
- Bei Codes und Abbildungen darf es sich um numerische Werte, Strings sowie Zeit- und Datumsangaben handeln.

Verknüpfung von Kartenebenen mit Metadaten

Um Metadaten zu einer Ebene aufrufen zu können, muss ein Verweis auf ein Metadatendokument für die jeweilige Ebene definiert sein. Dies erfolgt innerhalb einer Projektdatei unterhalb eines `<layer>` Elements:

```
<ns2:layer queryable="true" visible="true" editable="true">
  <ns2:identifizier>
    <ns2:value>SGID100_CountyBoundaries</ns2:value>
  </ns2:identifizier>
  <ns2:abstract>Utah_ SGID100 County Boundaries provided by UTAH and set up
    by lat/lon</ns2:abstract>
  <ns2:title>SGID100_CountyBoundaries</ns2:title>
  <ns2:metadataURL>
    <ns2:OnlineResource ns3:href="http://demo.deegree.org/deegree-csw/services?
BAF4- request=GetRecordById&version=2.0.0&id={42AE2814-FCC1-4BC2-
CA3E55514997}"/>
  </ns2:metadataURL>
  <ns2:metadataURL>
    <ns2:OnlineResourcens3:href="http://testing.deegree.org/deegree-
csw/services?request=GetRecordById&
service=CSW&version=2.0.2&elementsetname=full&
id={42AE2814-FCC1-4BC2-BAF4-CA3E55514997}"/></ns2:OnlineResource>
  </ns2:metadataURL>
```

Einer Ebene können beliebig viele Metadatenverweise zugeordnet werden. Ziel eines Verweises muss ein ISO 19139 0.9.3 (CSW 2.0.0) oder ein ISO 19139 1.0.0 (CSW 2.0.2 / INSPIRE) konformes Metadatendokument sein. Ob der Verweis mittels einer CSW `GetRecordById` Anfrage definiert ist oder mittels eines direkten Verweises

(`http://eineServerURL:8080/metadaten/bebauungsplaene.xml`) erfolgt, spielt keine Rolle.

Neue WMS/WFS/WCS Layer einbinden

Folgende Dokumentationen stehen zum Download zur Verfügung:

deegree Dokumentation:

<http://wald.intevation.org/plugins/scmsvn/viewcvs.php/docs/documentation/?root=deegree>

deegree demo WMS mit zahlreichen Beispiel Konfigurationen (u.a. SLDs, Rasterdatenquelle):

http://download.deegree.org/deegree2.2/deegree-wms_v2_2.zip

http://download.deegree.org/deegree2.3/deegree-wms_2.3-rc3.zip

SLD Spezifikation:

<http://www.opengeospatial.org/standards/sld>

WMS Layer Konfiguration

Die folgenden Datenquellen (LOCALWFS, LOCALWCS, REMOTEWMS), müssen eingebunden werden. Dabei ist zu Beachten, daß jede Änderung an der Konfiguration erst nach dem Neustart der Webapplikation oder des Apache Tomcats wirksam wird (siehe voriges vorigen Kapitel).

Die *wms_configuration.xml* ist die zentrale Konfigurationsdatei. Neben Service Metadaten werden hier die Layer samt ihrer hierarchischen Struktur definiert. Nachfolgend ein Beispiel einer Layerkonfiguration:

```
<Layer queryable="1">
  <Name>alleen</Name>
  <Title>Allee</Title>
  <SRS>EPSG:325833</SRS>
  <LatLonBoundingBox maxx="13.746957889587458" maxy="51.82894188615371"
    minx="13.2105250076482" miny="51.3752895193541" />
  <BoundingBox SRS="EPSG:325833" maxx="3412800.0" maxy="5742770.0"
    minx="3376670.0" miny="5693050.0" />
  <Style>
    <Name>default</Name>
    <Title>default</Title>
    <StyleResource xmlns="http://www.deegree.org/wms"
      styles/alleen.sld</StyleResource>
  </Style>
  <DataSource xmlns="http://www.deegree.org/wms" failOnException="0" queryable="1">
    <Name>app:ALLEE</Name>
    <GeometryProperty>app:geom</GeometryProperty>
  </DataSource>
</Layer>
```

Das `queryable="1"` Attribut des `<Layer>` Elements definiert die Verfügbarkeit von `GetFeatureInfo` (GFI). Das `<Name>` Element entspricht dem eindeutigen technischen Bezeichner eines Layers (ohne Sonderzeichen, Leerzeichen, etc.), wie dieser in einer `GetMap` Anfrage angesprochen wird. Das `<Title>` Element enthält einen sprechenden menschlich verständlichen Bezeichner, der auch Leerzeichen und Sonderzeichen enthalten kann.

Die Darstellungsvorschrift wird innerhalb des `<StyleResource>` Elements referenziert. Im Element `<DataSource>` müssen die Datenquelle, in diesem Fall der Feature Type Name, sowie das Geometrie Property welches zum Zeichnen verwendet werden soll, angegeben werden. Die Teile der Konfiguration, welche bei einem neuen Layer zwingend anzupassen sind, sind im Beispiel gelb hinterlegt.

2. Die Darstellungsvorschrift definieren (SLD). Grundsätzlich kann gesagt werden, dass mit deegree SLD vollständig implementiert wurde. Insofern sollte für eine vollständige Beschreibung diese Spezifikation herangezogen werden.

Was ist bei der Erzeugung der Darstellungsvorschrift zu beachten? Der Geometrietyp der Datenquelle sollte bekannt sein, um entsprechend PolygonSymbolizer, LineSymbolizer, PointSymbolizer oder TextSymbolizer zu verwenden. Der Style wird über seinen `<UserStyle>` → `<Name>` identifiziert. Dieser muss also in der `wms_configuration.xml` als auch dem `*.sld` Dokument vorzufinden sein.

Es genügt in der `wms_configuration.xml` einen `<UserStyle>` → `<Name>` 'default' zu vergeben. Im SLD kann dann der `<UserStyle>` → `<Name>` 'default:layername' angegeben werden und der Bezug ist hergestellt. Nachfolgend ein Beispiel für eine Darstellungsvorschrift (SLD) ohne Attributbezug:

Polygon Style:

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8"?>
<StyledLayerDescriptor xmlns="http://www.opengis.net/sld" xmlns:app="http://www-
w.deegree.org/app" xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml" xmlns:ogc="http://ww-
w.opengis.net/ogc" xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:xsi="http://www.w3.org/2001/XMLSchema-instance" version="1.0.0"
xsi:schemaLocation="http://www.opengis.net/sld
http://10.224.1.83/schemas/sld/1.0.0/StyledLayerDescriptor.xsd">
  <NamedLayer>
    <Name>alleen</Name>
    <UserStyle>
      <Name>default:alleen</Name>
      <FeatureTypeStyle>
        <Rule>
          <Name>Allee</Name>
          <PolygonSymbolizer>
            <Fill>
              <CssParameter name="fill">#ff0070</CssParameter>
              <CssParameter name="fill-opacity">1.0</CssParameter>
            </Fill>
            <Stroke>
              <CssParameter name="stroke">#46c814</CssParameter>
              <CssParameter name="stroke-width">3</CssParameter>
              <sld:CssParameter name="stroke-opacity">1.0
              </sld:CssParameter>
              <sld:CssParameter name="stroke-dasharray">1
              </sld:CssParameter>
            </Stroke>
          </PolygonSymbolizer>
        </Rule>
      </FeatureTypeStyle>
    </UserStyle>
  </NamedLayer>
</StyledLayerDescriptor>
```

Linien Style:

```
<NamedLayer>
  <Name>alleen</Name>
  <UserStyle>
    <Name>default:alleen</Name>
    <FeatureTypeStyle>
      <Rule>
        <Name>Allee</Name>
        <LineSymbolizer>
          <Stroke>
            <CssParameter name="stroke">#46c814</CssParameter>
            <CssParameter name="stroke-width">3</CssParameter>
            <sld:CssParameter name="stroke-opacity">1.0
            </sld:CssParameter>
            <sld:CssParameter name="stroke-dasharray">1
            </sld:CssParameter>
          </Stroke>
        </LineSymbolizer>
      </Rule>
    </FeatureTypeStyle>
  </UserStyle>
</NamedLayer>
```

```

        </sld:CssParameter>
      </Stroke>
    </LineSymbolizer>
  </Rule>
</FeatureTypeStyle>
</UserStyle>
</NamedLayer>

```

Die grundlegende Verzeichnisstruktur des WMS:

```

wms/
|-- META-INF
|-- WEB-INF
|  |-- classes
|  |  |-- org
|  |  |-- ...
|  |-- conf
|  |  |-- wms
|  |  |  |-- LOCALWCS_capabilities.xml
|  |  |  |-- wms_configuration.xml
|  |  |  |-- styles
|  |  |     |-- Amt_Kompakt.sld
|  |  |     |-- ...
|  |  |  |-- zw_jgdrev.sld
|  |-- lib
|-- css
`-- images

```

Layer kaskadierend als REMOTEWMS einbinden

Soll ein externer Dienst über den eigenen Dienst kaskadierend eingebunden werden, so ist die Konfiguration folgendermaßen vorzunehmen: Ein für den eigenen WMS eindeutiger technischer `<Name>` und menschlich verständlicher `<Title>` muss vergeben werden. Darüber hinaus muss in der `<DataSource>` der `<Name>` des entfernten WMS Layers deklariert werden. In der `<OnlineResource>` der `<OWSCapabilities>` ist eine vollwertige GetCapabilities URL anzugeben. Der `<WMSRequest>` enthält ein GetMap Fragment, in welchem u.a. der Layer Name im entfernten Dienst einzugeben ist. Gelb unterlegt sind die Teile der Konfiguration, die bei einem neuen Layer zwingend anzupassen sind.

```

<Layer queryable="1">
  <Name>xxxxxxx</Name>
  <Title>BPlan Außengrenzen</Title>
  <!-- <ScaleHint max="1.7976931348623157E308" min="4.285714285714286E8"/>-->
  <LatLonBoundingBox maxx="25.979835719116485" maxy="66.932441881931425"
    minx="1.924423997215769" miny="4.274319364471914" />
  <BoundingBox SRS="epsg:325833" maxx="3428860.0" maxy="6754030.0"
    minx="3157260.0" miny="5682320.0" />
  <BoundingBox SRS="epsg:25833" maxx="428860.0" maxy="6754030.0"
    minx="157260.0" miny="5682320.0" />
  <ScaleHint max="9999999999" min="0.0001"/>
  <Style>
    <Name>default</Name>
    <Title>default</Title>
  </Style>
  <DataSource xmlns="http://www.deegree.org/wms" failOnException="0" queryable="1">
    <Name>xxxxxxx</Name>
    <Type>REMOTEWMS</Type>
    <OWSCapabilities>
      <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
        xlink:href="http://xxxxxxx/wms/services
        SERVICE=WMS&VERSION=1.1.1&REQUEST=GetCapabilities"

```

```

        xlink:type="simple"/>
    </OWSCapabilities>
    <FilterCondition>
        <WMSRequest>Version=1.1.1&amp;FORMAT=image/png&amp;TRANSPARENT=true&amp;
        ;EXCEPTIONS=application/vnd.ogc.se_inimage&amp;BGCOLOR=0xffffffff&amp;LAY
        ERS=xxxxxx&amp;STYLES=</WMSRequest>
    </FilterCondition>
</DataSource>
</Layer>

```

Rasterlayer einbinden

Bei der Einbindung von eigenen Rasterdaten gilt es folgende Schritte durchzuführen:

1. Die Eingangsrasterdaten für einen performanten Zugriff Vorprozessieren (Rastertreebuilder). Als Ergebnis werden Kacheln für unterschiedliche Auflösungsstufen samt eines Shape Indexes sowie einer Coverage Konfiguration Datei erzeugt.
2. Die Konfiguration des WMS-internen WCS um die Coverage Konfiguration erweitern.
3. In der WMS Konfiguration (*wms_configuration.xml*) die LOCALWCS Datenquelle einbinden.

Die Punkte 1. & 2. sind in der deegree WCS Dokumentation ausführlich erläutert. Ein Beispielaufruf für den RasterTreeBuilder (RTB) ist im *rastertreebuilder.sh* enthalten. Bitte vor dem Ausführen editieren!!

Es ist zu beachten, dass die in der WCS Dokumentation beschriebene zentrale Konfigurationsdatei im WMS *LOCALWCS_capabilities.xml* heißt und im Verzeichnis `wms/WEB-INF/conf/wms/` liegt.

```

<Layer queryable="0">
    <Name>TG400LKGrau_Kompakt</Name>
    <Title>TG400LK Grau - K</Title>
    <!-- <ScaleHint max="1.7976931348623157E308" min="4.285714285714286E8"/>-->
    <Style>
        <Name>default</Name>
        <Title>default</Title>
    </Style>
    <DataSource xmlns="http://www.deegree.org/wms" failOnException="0" queryable="1">
        <Name>TG400LKGrau_Kompakt</Name>
        <Type>LOCALWCS</Type>
        <OWSCapabilities>
            <OnlineResource xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
                xlink:href="LOCALWCS_capabilities.xml" xlink:type="simple"/>
        </OWSCapabilities>
        <FilterCondition>
            <WCSRequest>VERSION=1.0.0&amp;TRANSPARENT=TRUE&amp;FORMAT=png&amp;EXCEP
            TIONS=application/vnd.ogc.se_xml&amp;coverage=TG400LKGrau_Kompakt
            </WCSRequest>
        </FilterCondition>
    </DataSource>
</Layer>

```