

# Reporting Services mit Geospatial Visualization

„Von Adresdaten bis zur Daten-Darstellung  
im SSRS MapControl in 3 Schritten.“

Alexander Karl



# Speaker

Alexander Karl

.net - CDE

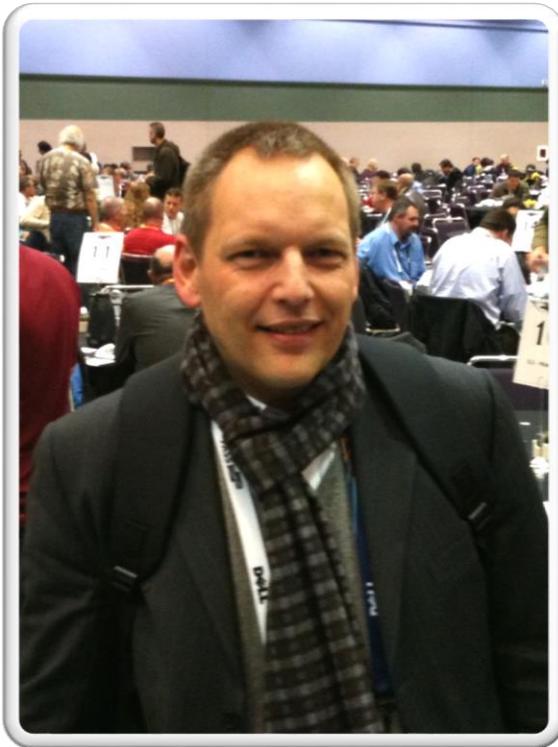


SQL + BI Consultant

**Microsoft**  
CERTIFIED  
Trainer

**Microsoft**  
CERTIFIED  
IT Professional

Database Administrator 2008  
Server Administrator on Windows Server® 2008  
Database Administrator on SQL Server® 2005



# Vielen Dank an die Volunteers!

---



# Große Verlosung!

---

- Am Ende der Veranstaltung (ca. 18:00 Uhr)
- **Gewinnt viele Preise!**
- Deshalb:

## Besucht unsere Sponsoren!

# Unsere „You Rock! “ Sponsoren

---



**Hochschule  
Bonn-Rhein-Sieg**  
University of Applied Sciences

# Vielen Dank an all unsere Sponsoren!

Gold



Silber



IT-Schulungen.com



Bronze



In partnership with



# Media Sponsoren:

---

**Microsoft** Press

windows  
**.developer**

**Galileo Computing**  
Wissen, wie's geht.

**O'REILLY**

  
mitp

# Hands-on event: PASS Camp 2013!



## PASS Camp 2013

3. bis 5. Dezember 2013

 **Lufthansa** Training & Conference Center  
in Seeheim bei Darmstadt

[www.passcamp.de](http://www.passcamp.de) **Jetzt anmelden zum Early Bird Tarif!**

---

SQL Server 2012 SP1    Excel Geoflow    Big Data    SharePoint 2013  
Always On    Windows Azure Marketplace  
Polybase    Excel 2013    SQL Data Tools VS2012    Data Explorer  
RAD mit Light Switch und SQL Server    Hekaton    SSIS    PowerView auf SSAS MultiDim  
Windows Azure SQL    Data Quality Services    Beyond Relational    Azure HDInsight  
Master Data Services    PowerPivot    ... und jede Menge HANDS ON!

# Agenda

---

- Datenbasis
- Geo-Grundlagen
- Datenabruf & -aufbereitung
- ESRI – Shapefiles
- Report mit geography Daten
- Zusammenfassung

# Überblick & bisherige Datenbasis

```
1 Select A.Firma
2       , A.Niederlassung
3       , A.Strasse
4       , A.PLZ
5       , A.Ort
6 From   dbo.msft_Adressen A
7
```

100 %

Ergebnisse | Meldungen

	Firma	Niederlassung	Strasse	PLZ	Ort
1	Microsoft Deutschland GmbH	Geschäftsstelle München	Konrad-Zuse-Straße 1	85716	Unterschleißheim
2	Microsoft Deutschland GmbH	Geschäftsstelle Böblingen	Hanns-Klemm-Straße 5	71034	Böblingen
3	Microsoft Deutschland GmbH	Geschäftsstelle Hamburg	Gasstraße 6a / Gebäude M	22761	Hamburg
4	Microsoft Deutschland GmbH	Geschäftsstelle Berlin	Katharina-Heinroth-Ufer 1	10787	Berlin
5	Microsoft Deutschland GmbH	Geschäftsstelle Köln	Holzmarkt 2a	50676	Köln
6	Microsoft Deutschland GmbH	Geschäftsstelle Bad Homburg	Siemensstraße 27	61352	Bad Homburg
7	Microsoft Deutschland GmbH	Geschäftsstelle Walldorf	Altrottstraße 31	69190	Walldorf

# Realisierung

---

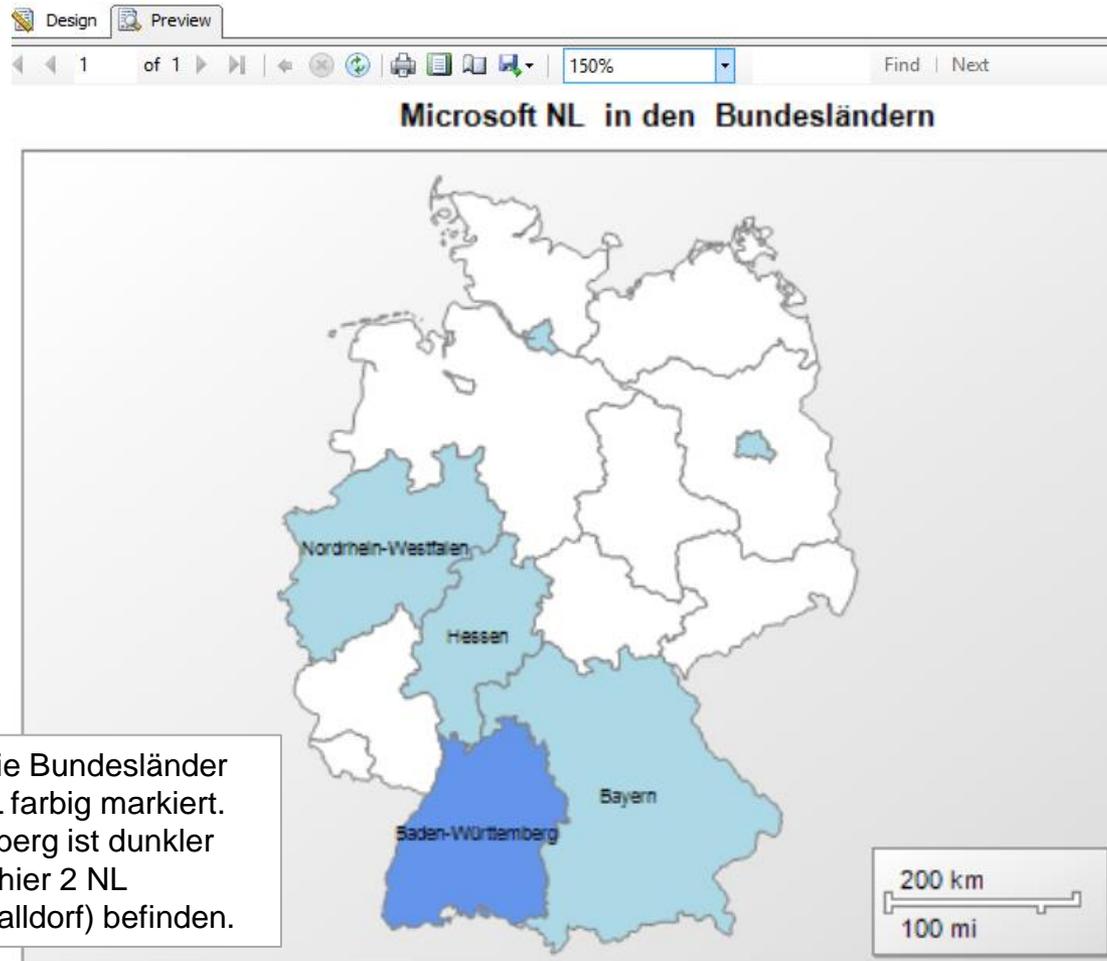
- Realisierung



# DEMO



# Demo result



Report 1 zeigt die Bundesländer mit Microsoft-NL farbig markiert. Baden-Württemberg ist dunkler gefärbt, da sich hier 2 NL (Böblingen u. Walldorf) befinden.

# 1. Fazit

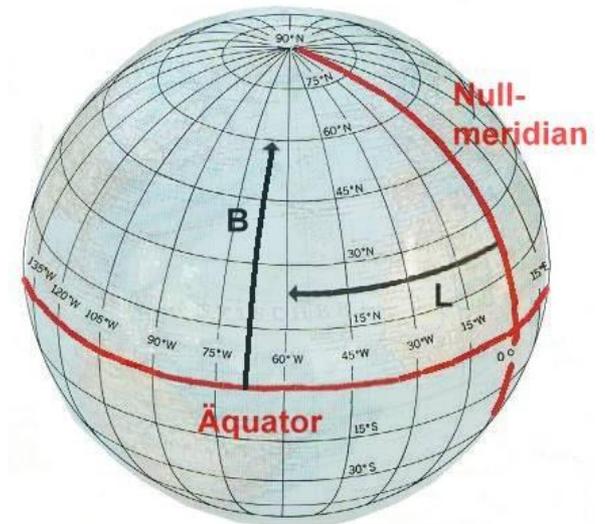
- Realisierung



**[ Bundesland ]**  
Bayern  
...

**Zuordnung zu  
shapefile Daten**

# Geo-Grundlagen



B: Breitengrad (Latitude)  
L: Längengrad (Longitude)

# Verfügbare Koordinatensysteme

```
1 select spatial_reference_id
2     , well_known_text
3     , unit_of_measure
4     , unit_conversion_factor
5 from sys.spatial_reference_systems
6 where unit_of_measure != 'metre'
7     or spatial_reference_id = 4326
```

.. aus 391 spatial\_reference\_systems

100 %

Ergebnisse | Meldungen

	spatial_reference_id	well_known_text	unit_of_measure	unit_conversion_factor
1	4157	GEOGCS["Mount Dillon", DATUM["Mount Dillon", ELLIPSOI...	Clarke's foot	0,304797265
2	4241	GEOGCS["Jamaica 1875", DATUM["Jamaica 1875", ELLIP...	Clarke's foot	0,304797265
3	4243	GEOGCS["Kalianpur 1880", DATUM["Kalianpur 1880", ELLI...	Indian foot	0,30479951
4	4268	GEOGCS["NAD27 Michigan", DATUM["NAD Michigan", EL...	US survey foot	0,30480061
5	4293	GEOGCS["Schwarzeck", DATUM["Schwarzeck", ELLIPSOI...	German legal metre	1,000013597
6	4302	GEOGCS["Trinidad 1903", DATUM["Trinidad 1903", ELLIP...	Clarke's foot	0,304797265
7	4326	GEOGCS["WGS 84", DATUM["World Geodetic System 198...	metre	1
8	4738	GEOGCS["Hong Kong 1963", DATUM["Hong Kong 1963", ...	Clarke's foot	0,304797265
9	4748	GEOGCS["Vanua Levu 1915", DATUM["Vanua Levu 1915"...	foot	0,3048
10	4752	GEOGCS["Viti Levu 1912", DATUM["Viti Levu 1912", ELLIP...	foot	0,3048
11	104001	GEOGCS["Unit Sphere", DATUM["Unit Sphere", SPHEROI...	radian	1

# Verwendetes Koordinatensystem

World Geodetic System 1984 – Wikipedia - Windows Internet Explorer

http://de.wikipedia.org/wiki/World\_Geodetic\_System\_1984

## World Geodetic System 1984

Das **World Geodetic System 1984 (WGS 84)** ist ein **geodätisches Referenzsystem** als einheitliche Grundlage für Positionsangaben auf der **Erde** und im erdnahen **Weltraum**.

**Inhaltsverzeichnis** [\[Verbergen\]](#)

- 1 Bestandteile
- 2 Koordinatensystem
- 3 Referenzellipsoid
- 4 Gravitationsmodell
- 5 Abweichungen zu anderen geodätischen Daten
- 6 Gebrauch des Systems
- 7 Weblinks

# GeoQualifizierung

GeoQualifizierung

- WGS84
  - SQL-Server: spatial\_reference\_id = 4326
- Abfrage der Geo-Referenzdaten



SSIS-Toolbox

- Favoriten
  - Datenflusstask
  - Task 'SQL ausführen'
- Allgemein
  - Analysis Services-Verarbeitu...
  - Datenprofilerstellungs-Task
  - FTP-Task
  - Masseneinfügungstask
  - Skripttask
  - Task 'Ausdruck'
  - Task 'Dateisystem'
  - Task 'Mail senden'
  - Task 'Paket ausführen'
  - Task 'Prozess ausführen'
  - Task 'Webdienst'
  - XML-Task
- Container
  - Foreach-Schleifencontainer
  - For-Schleifencontainer
  - Sequenzcontainer
- Weitere Tasks

getGeoInformation.dtsx [Entwurf]\*

Ablauf... Datenf... Param... Ereigni... Paket... Ausfü...

```

    graph TD
      A[TSQL_alle_Adressen] --> B[Foreach-Schleifencontainer]
      subgraph B
        C[script_WebRequest] --> D[TSQL_xmlResult]
      end
  
```

Verbindungs-Manager

(Projekt) ppedv\_demo1

Variablen

Name	Bereich	Datentyp	Wert	Ausdruck
Adressen	getGeoInforma...	Object	System.Object	
Ort	getGeoInforma...	String		
PLZ	getGeoInforma...	String		
Strasse	getGeoInforma...	String		
xmlResult	getGeoInforma...	String		

Projektmappen-Explorer

ssis\_demo1

- Project.params
- Verbindungs-Manager
  - ppedv\_demo1.conmgr
- SSIS-Pakete
  - getGeoInformation.dtsx
- Sonstiges

Projektmappen-Explorer Klassenansicht

```
ScriptMain.vb* x
ScriptMain Main
#Region "Imports"
Imports System
Imports System.IO          '-- add
Imports System.IO.Stream  '-- add
Imports System.IO.StreamReader '-- add
Imports System.Data
Imports System.Math
Imports Microsoft.SqlServer.Dts.Runtime
#End Region

<Microsoft.SqlServer.Dts.Tasks.ScriptTask.SSISScriptTaskEntryPointAttribute()> _
<System.CLSCompliantAttribute(False)> _
Partial Public Class ScriptMain
    Inherits Microsoft.SqlServer.Dts.Tasks.ScriptTask.VSTARTScriptObjectModelBase

    Public Sub Main()
        Dts.Variables("xmlResult").Value = GetGoogleGeoCode(Dts.Variables("Strasse").Value.ToString, Dts.Variables("PLZ").Value.ToString, "xml")
        Dts.TaskResult = ScriptResults.Success
    End Sub

    #Region "ScriptResults declaration"
    Enum ScriptResults
        Success = Microsoft.SqlServer.Dts.Runtime.DTSExecResult.Success
        Failure = Microsoft.SqlServer.Dts.Runtime.DTSExecResult.Failure
    End Enum
    #End Region

    Public Function GetGoogleGeoCode(ByVal street As String, ByVal zipCity As String, ByVal resultType As String) As String
        Dim IoStream As System.IO.Stream
        Dim StrRead As System.IO.StreamReader
        Dim urlString As String

        urlString = "http://maps.google.com/maps/geo?q=" + street + "," + zipCity + "&output=" + resultType + "&sensor=false&key=abcdefg"

        Try
            Dim Request As System.Net.WebRequest = System.Net.WebRequest.Create(urlString)
            IoStream = Request.GetResponse.GetResponseStream
            StrRead = New System.IO.StreamReader(IoStream)
            Return StrRead.ReadToEnd
        Catch ex As Exception ' bei beliebigem Fehler
            Return vbNullString
        Finally
            StrRead.Close()
            IoStream.Close()
        End Try
    End Function
End Class
```

```

1 <kml xmlns="http://earth.google.com/kml/2.0">
2   <Response>
3     <name>Konrad-Zuse-Straße 1,85716</name>
4     <Status>
5       <code>200</code>
6       <request>geocode</request>
7     </Status>
8     <Placemark id="p1">
9       <address>Konrad-Zuse-Straße 1, 85716 Unterschleißheim, Germany</address>
10      <AddressDetails xmlns="urn:oasis:names:tc:ciq:xsd:schema:xAL:2.0" Accuracy="8">
11        <Country>
12          <CountryNameCode>DE</CountryNameCode>
13          <CountryName>Deutschland</CountryName>
14          <AdministrativeArea>
15            <AdministrativeAreaName>Bayern</AdministrativeAreaName>
16            <SubAdministrativeArea>
17              <SubAdministrativeAreaName>Oberbayern</SubAdministrativeAreaName>
18              <Locality>
19                <LocalityName>Unterschleißheim</LocalityName>
20                <DependentLocality>
21                  <DependentLocalityName>Lohhof</DependentLocalityName>
22                  <Thoroughfare>
23                    <ThoroughfareName>Konrad-Zuse-Straße 1</ThoroughfareName>
24                  </Thoroughfare>
25                  <PostalCode>
26                    <PostalCodeNumber>85716</PostalCodeNumber>
27                  </PostalCode>
28                </DependentLocality>
29              </Locality>
30            </SubAdministrativeArea>
31          </AdministrativeArea>
32        </Country>
33      </AddressDetails>
34      <ExtendedData>
35        <LatLonBox north="48.2917990" south="48.2891010" east="11.5829690" west="11.5802710" />
36      </ExtendedData>
37      <Point>
38        <coordinates>11.5816200,48.2904500,0</coordinates>
39      </Point>
40    </Placemark>
41  </Response>
42 </kml>

```



WIKIPEDIA  
Die freie Enzyklopädie

[Hauptseite](#)

[Themenportale](#)

[Von A bis Z](#)

[Zufälliger Artikel](#)

## Keyhole Markup Language

**Keyhole Markup Language (KML)** ist eine [Auszeichnungssprache](#) zur Beschreibung von [Geodaten](#) für die Client-Komponenten der Programme [Google Earth](#) und [Google Maps](#). KML befolgt die [XML-Syntax](#), liegt in der Version 2.2 vor und ist ein Standard des [Open Geospatial Consortium](#).

### Keyhole Markup Language

**KML**

Dateiendung: `.kml`, `.kmz`

MIME-Type: `application/vnd.google-earth.kml+xml`,  
`application/vnd.google-earth.kmz`

Entwickelt von: [Google Inc.](#)

Art: [Auszeichnungssprache](#)

Erweitert von: [XML](#)

Standard(s): [KML](#)

### Eigenschaften [\[Bearbeiten\]](#)

#### Geometrie-Elemente [\[Bearbeiten\]](#)

KML-Dokumente können Geodaten sowohl in [Vektor-](#) wie auch in [Rasterform](#) beinhalten. Vektorobjekte wie Punkte, Linien, lineare Ringe, Polygone oder [COLLADA-Modelle](#) werden als *Placemark*-Elemente und Luft- und Satellitenbilder als *GroundOverlay*-Elemente modelliert.

Nebst der Geometrie können *Placemark*-Elemente Name, Beschreibung, vordefinierten Stil, Betrachtungswinkel und -höhe, einen [Zeitstempel](#), aber auch beliebige untypisierte oder [typisierte](#) Daten, z.B. aus einem [Geoinformationssystem](#), umfassen. Dasselbe gilt auch für ein *GroundOverlay*-Element, wobei anstelle der Geometrie ein Koordinatenausschnitt zur [Georeferenzierung](#) der Rasterdaten definiert werden muss.

#### Geodätisches Referenzsystem [\[Bearbeiten\]](#)

Als [geodätisches Referenzsystem](#) wird in KML-Dokumenten ausschließlich das [World Geodetic System 1984](#) verwendet, d.h. sämtliche Koordinaten werden mit geografischer Länge und Breite sowie, falls vorhanden, [Höhe über Meer](#) angegeben. Die Höhe bezieht sich dabei auf das [WGS84 EGM96 Geoid](#)<sup>[1]</sup>.

The screenshot shows a web browser window displaying the OpenGeoDB wiki page. The browser's address bar shows the URL <http://opengeodb.org/wiki/OpenGeoDB>. The page features a navigation menu with options like 'Diskussion lesen', 'Quelltext anzeigen', and 'Versionsgeschichte'. The main content area is titled 'OpenGeoDB' and includes a 'Beschreibung des Projekts' section. A sidebar on the right contains a 'Spenden' button and the text 'Unterstützen Sie GISWiki!'. The browser window also shows a search bar and a 'Suchen' button.

Startseite  
Aktuell  
Homepage  
Dokumentation  
Beispiele  
Downloads  
Forum  
Mailingliste  
Lizenz

Links  
GIS-Shop  
GISWiki

Seite Diskussion lesen Quelltext anzeigen Versionsgeschichte

Seite Suchen

Anmelden / Benutzerkonto erstellen

# OpenGeoDB

OpenGeoDB

## Beschreibung des Projekts

Im Mittelpunkt des Projektes **OpenGeoDB** steht der Aufbau einer möglichst vollständigen Datenbank mit Geokoordinaten zu allen Orten und [Postleitzahlen](#) (bisher: A,B,CH,D und FL). Dies soll vor allem durch die Beteiligung

## Aktuelles

### 14.03.2012 - Code-Beispiele

Per E-Mail erreichten mich heute ein paar Code-Beiträge : [getProvinceByZipCode\(\)](#), [getCityByZipCode\(\)](#), [getProvinces\(\)](#). Herzlichen Dank an Herrn Figge.

### 04.01.2012 -

# Open Geo-DB

```
1 SELECT [#loc_id]
2     , [plz]
3     , [lon]
4     , [lat]
5     , [Ort]
6 FROM [Geo_OpenGeoDB].[dbo].[tbl_DE_PLZ]
```

100 %

Results Messages

	#loc_id	plz	lon	lat	Ort
1	5078	01067	13.7210676148814	51.0600336463379	Dresden
2	5079	01069	13.7389066401609	51.039558876083	Dresden
3	5080	01097	13.7439674110642	51.0667452412037	Dresden
4	5081	01099	13.8289798683304	51.0926193047084	Dresden
5	5082	01109	13.7619645364861	51.1201009324663	Dresden
6	5083	01127	13.733347378178	51.0796304130158	Dresden
7	5084	01129	13.7274104697459	51.0967944759693	Dresden
8	5085	01139	13.6911443969423	51.0805574259239	Dresden

# >> SQL geography

```
1  -- Koordinaten von München
2  declare @g_MUC geography
3  set @g_MUC = geography::STGeomFromText(' POINT (11.6 48.15) ', 4326)
4
5  select @g_MUC, @g_MUC.ToString()
6
7  -- http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb933811.aspx
8  --
9  -- http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb933988.aspx
10
11
12  -----
13  -----
14
15
16  Select A.Firma
17         , A.Niederlassung
18         , A.Strasse
19         , A.PLZ
20         , A.Ort
21         , G.Long    -- float
22         , G.Lat     -- float
23         , geography::STGeomFromText(
24             'POINT(' + CAST([Long] AS VARCHAR(20)) + ' '
25                 + CAST([Lat] AS VARCHAR(20))
26                 + ')'
27             , 4326 ) as GEO
28  From   dbo.msft_Adressen A
29  join   dbo.xml_Geo_Result G
30  On     A.PLZ = G.PLZ
```

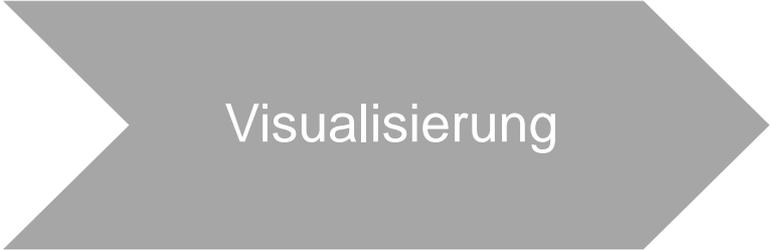
# SQL geography weitere Aspekte

---

- geography Objects
  - Points / Lines / Polygones
- geography Methodes
  - `geo.STGeomFromText()`
  - `geo.STBuffer()`
- extended Methods
  - <http://msdn.microsoft.com/en-us/library/bb933968.aspx>
- geography Indexes
  - [http://technet.microsoft.com/de-de/library/bb964712\(v=sql.105\).aspx](http://technet.microsoft.com/de-de/library/bb964712(v=sql.105).aspx)

# ESRI - shapefiles

---



Visualisierung



Environmental Systems Research Institute, Inc. (esri), in Redlands, California

# ESRI - shapefiles

---

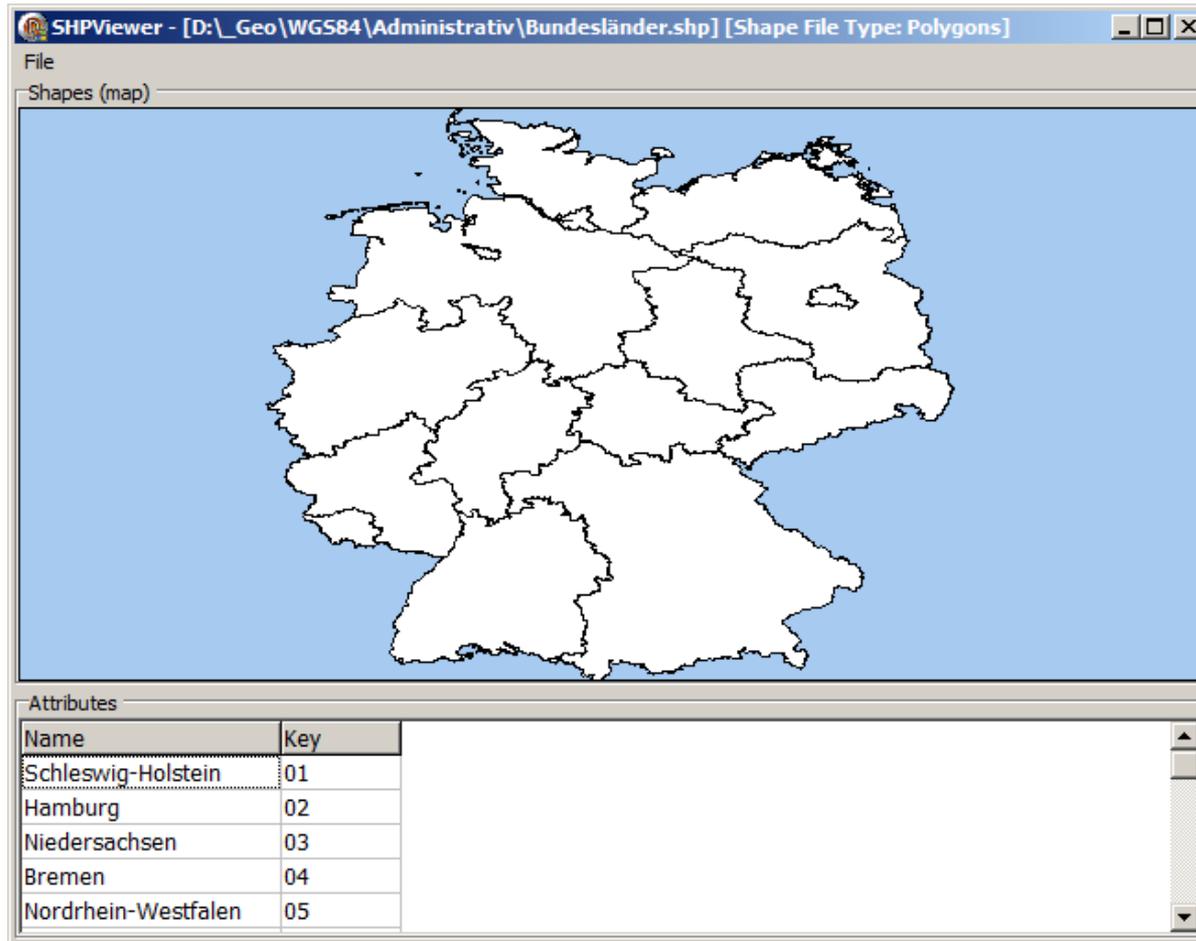


Visualisierung

## ■ File-Aufbau

- .shp dient zur Speicherung der Geometriedaten
- .dbf Sachdaten im dBASE-Format
- .shx dient als Index der Geometrie zur Verknüpfung der Sachdaten (auch Attributdaten genannt)

# SHP Viewer



# Benutzerdaten JOIN Shapefile

Datenquelle

Geo-Daten

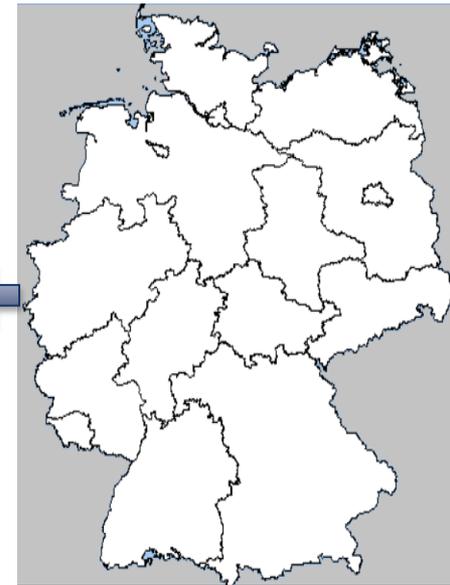
.shp Sach-Daten

.shp Shape-Daten

Ort	Bundesland
Unterschleißheim	Bayern
Böblingen	Baden-Württemberg
Hamburg	Hamburg
Berlin	Berlin
Köln	Nordrhein-Westfalen
Bad Hamburg	Hessen
Walldorf	Baden-Württemberg

**JOIN**

Name	Key
Schleswig-Holstein	01
Hamburg	02
Niedersachsen	03
Bremen	04
Nordrhein-Westfalen	05
Hessen	06
Rheinland-Pfalz	07
Baden-Württemberg	08
Bayern	09
Saarland	10
Berlin	11

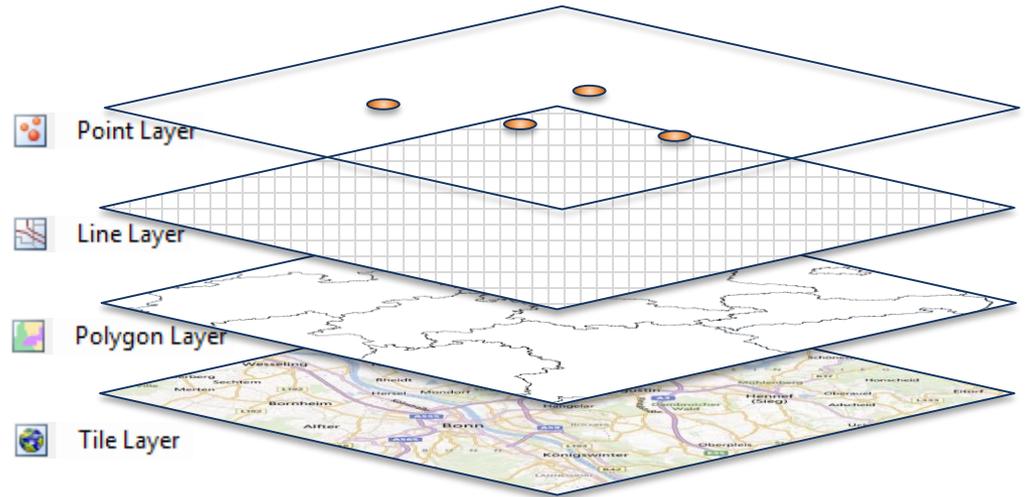
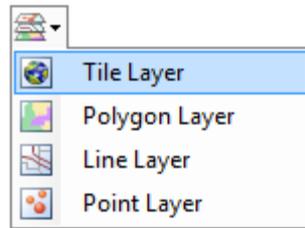
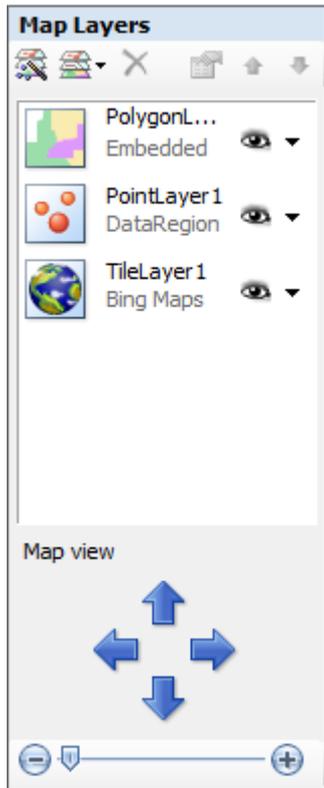


# Map Types

Wizard Icon	Layer style	Layer Type						
	Basic Map	Polygon		Basic Marker Map	Point		Basic Line Map	Line
	Color Analytical Map	Polygon		Bubble Marker Map	Point		Analytical Line Map	Line
	Bubble Map	Polygon		Analytical Marker Map	Point			

<http://technet.microsoft.com/en-us/library/ee210528.aspx>

# Map Layers



# DEMO



# Demo result

Deutsche Microsoft Standorte



Report 2 zeigt die Standorte der Microsoft-NL auf einer Bing-Map. Zusätzlich sind die Bundeslandgrenzen blau dargestellt.

# Zusammenfassung

---



---

# Fragen ??

---

vielen Dank.