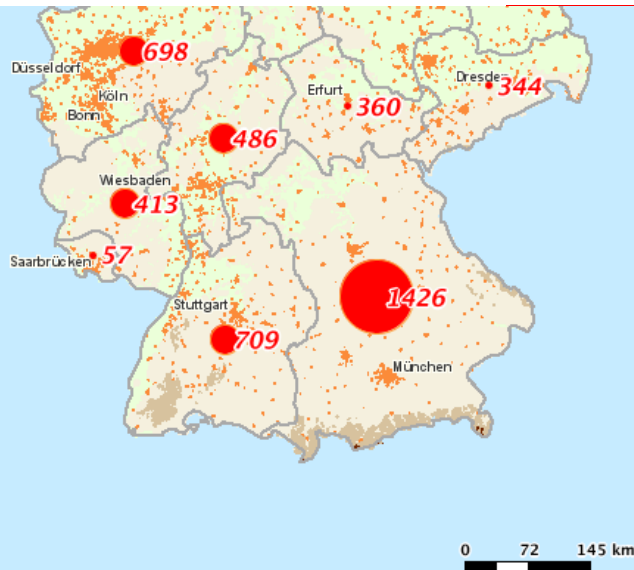


12. Seminar GIS & Internet - UniBwMünchen



ORACLE®

Geodaten in der Oracle-Datenbank
Das Fundament für offene und flexible Lösungen

Rainer Meisriemler ORACLE Deutschland B.V. & Co KG

Integration von
GIS-Funktionalitäten
in Lösungen

Oktober 2010							43. KW
Mo	Di	Mi	Do	Fr	Sa	So	
25.	26.	27.	28.	29.	30.	31.	
GIS&Internet							

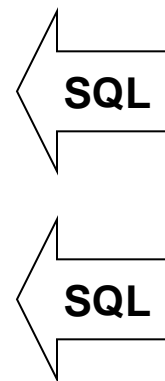
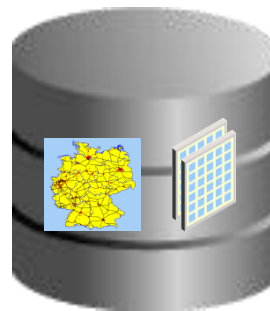
12. Seminar GIS & Internet – UniBw München



Oracle: Die offene Geodatenbank

- Native Datentypen
 - Vektordaten und Rasterdaten (Satellitenbilder)
 - Offene Zugriffe mit SQL, Java, .NET, ...
 - Enge Integration zwischen Sachdaten und Geodaten
- Offen und Standardkonform
 - Unterstützt von allen GIS-Systemen

ORACLE
DATABASE **11^g**



Verschiedene GIS

SQL Abfragen

APEX-Anwendungen

**“Spatial enabled”
Business Intelligence**

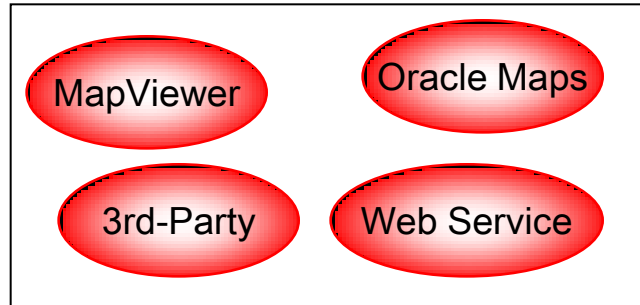
Offene Geodaten – offene Plattform!



Oracle Application Server



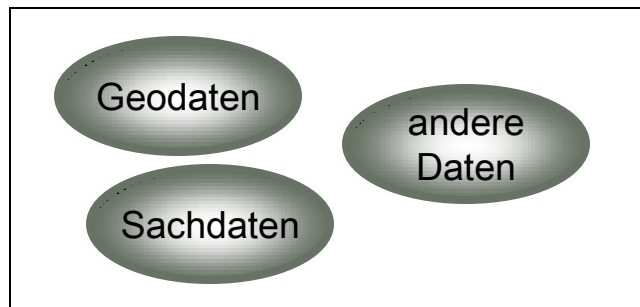
Konkrete Lösungsapplikation
Fachliche Lösungen



Oracle Application Server



Kartendarstellung
WMS Dienste
Routenberechnung



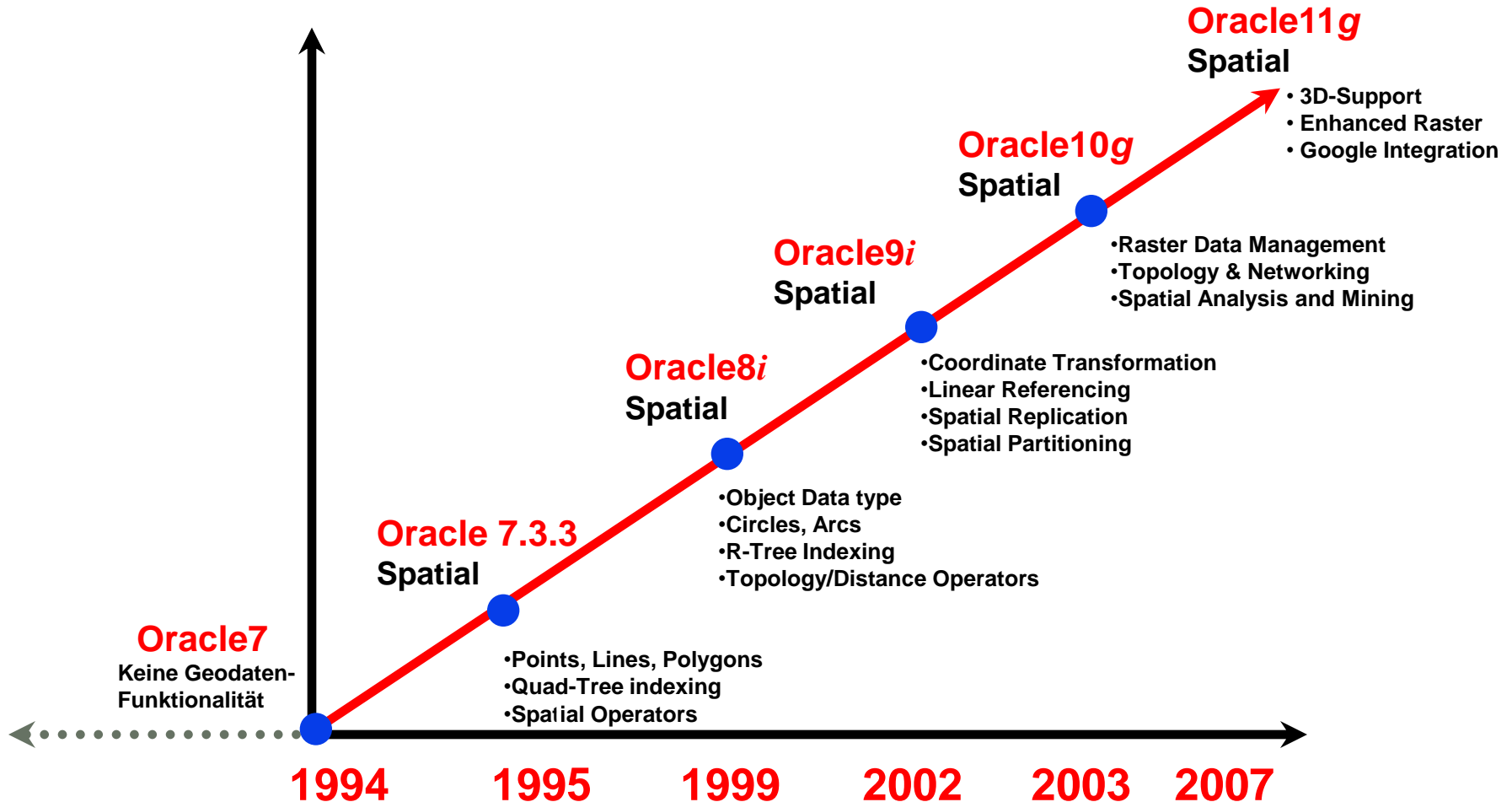
Oracle Database



Geodaten / Räumliche Abfragen
Räumliche Indizes
Verschneidungen
Daten-Manipulationen

Oracle Spatial

Entwicklung der Funktionalität



Oracle Spatial

Objektrelationale Implementierung

- Datentyp SDO_GEOMETRY

Tabelle Gemeinde

ID	NAME	GRENZE
NUMBER	VARCHAR2	SDO_GEOMETRY

SDO_GTYPE	NUMBER
SDO_SRID	NUMBER
SDO_POINT	SDO_POINT_TYPE
SDO_ELEM_INFO	SDO_ELEM_INFO_ARRAY
SDO_ORDINATES	SDO_ORDINATE_ARRAY

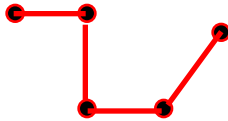
Oracle Spatial

Beispiele für geometrische Elemente

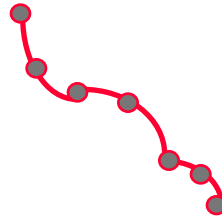
Point



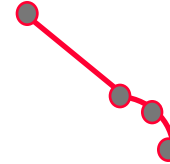
Line string



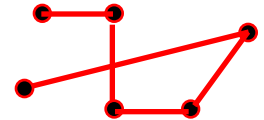
Arc line string



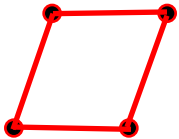
Compound line string



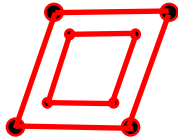
Self-crossing line strings



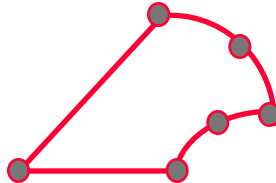
Polygon



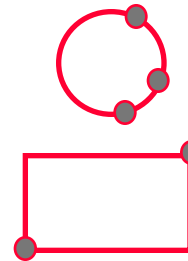
Polygon with hole



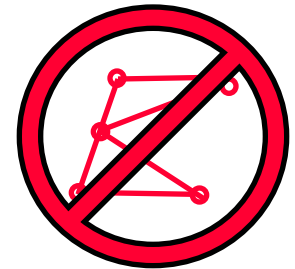
Compound polygon



Optimized polygons



Self-crossing polygons



Oracle Spatial: Dreidimensional

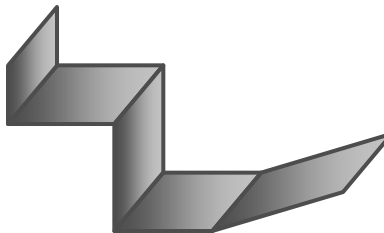
Geometrische Elemente

ORACLE[®] 11^g
DATABASE

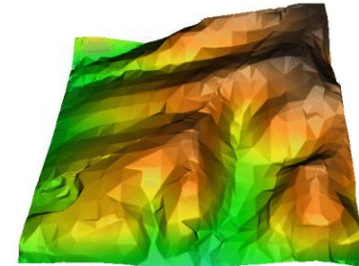
einfach



zusammengesetzt

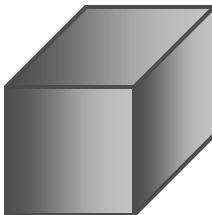


Triangulated Irregular Network (TIN)

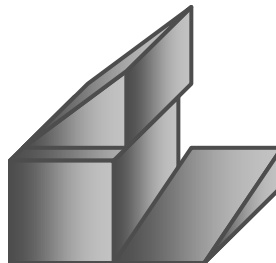


Oberflächen

einfach



zusammengesetzt



Punktwolke (Point Cloud)

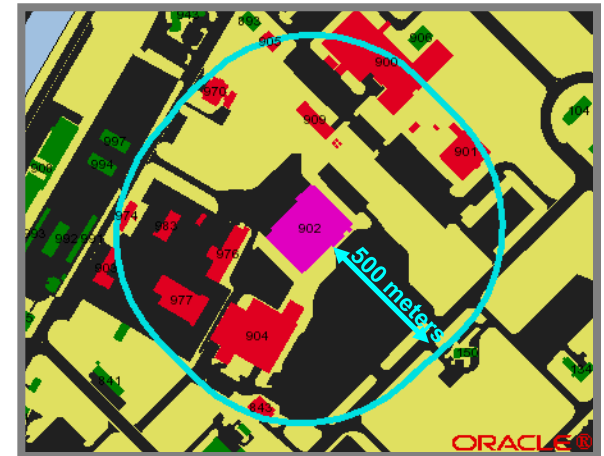
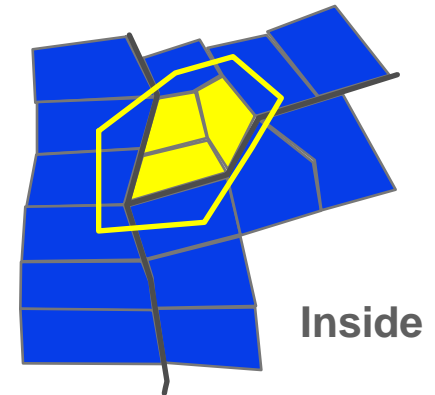


Körper

Oracle Spatial

Enge Integration mit SQL

- "Topologische Operatoren"
 - Inside Contains
 - Touch Disjoint
 - Covers Covered By
 - Equal Overlap Boundary
- "Distanz-Operatoren"
 - Within Distance (SDO_WITHIN_DISTANCE)
 - Nearest Neighbour (SDO_NN)
- Weitere Funktionen im Paket SDO_GEOM
 - Fläche, Distanz, Differenz, Union, Volumen und andere ...



Within Distance

Kombinierte Abfragen mit SQL

- Welche Kunden mit Umsatz sind in Brandenburg?

```
SQL> select name, umsatz
  2   from customers c, geo_laender gl
  3   where sdo_relate(
  4         c.geometry, gl.geometry, 'mask=anyinteract'
  5   ) = 'TRUE'
  6   and gl.feature_name='Brandenburg'
  7   and umsatz is not null and umsatz > 0
```

NAME	UMSATZ
-----	-----
Freie Tanke	4876
Marhoul	4798
Tankstelle Schönefeld	4598
Tankstelle Dreieck Havelland	7896
:	:

Geocoding mit Oracle Spatial

- Umwandlung von Adressen in Koordinaten ...
... und rückwärts (REVERSE GEOCODING)

```
select sdo_gcdr.geocode(  
  'ODF_EU_Q109',  
  sdo_keywordarray('Barbarossastr','Sinzig'),  
  'DE',  
  'DEFAULT'  
) as geocode from dual  
/
```

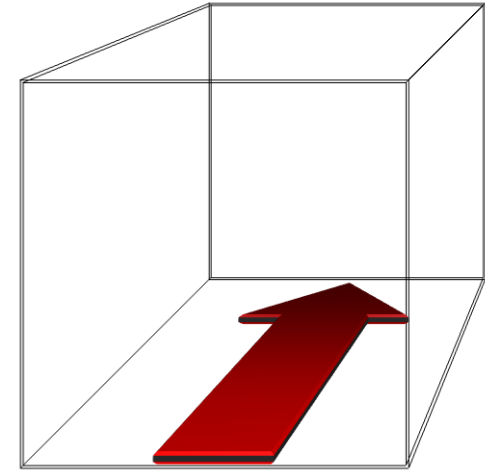
GEOCODE

```
-----  
SDO_GEO_ADDR(0, SDO_KEYWORDARRAY(), NULL, 'BARBAROSSASTRASSE', NULL,  
NULL, 'SINZIG', 'SINZIG', 'RHEINLAND-PFALZ', 'DE', '53489', NULL,  
'53489', NULL, '35', 'BARBAROSSA', 'STRASSE', 'F', 'F', NULL, NULL, 'R',  
0, 161449110, '????#ENUT?B281CP?', 1, 'DEFAULT', 7.24942, 50.54591,  
'????4101010??404?')
```

Oracle Spatial

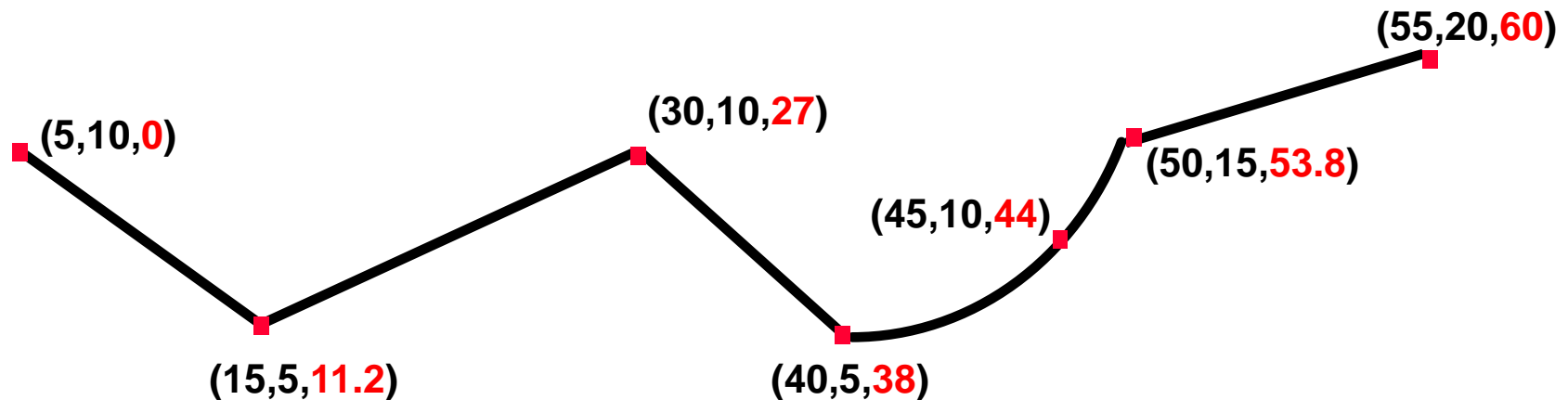
Koordinatensysteme

- Über 1000 Koordinatensysteme
 - Geodätisch
 - Kartesisch als Projektion
 - Kartesisch ("Non-Earth")
 - Eigene Koordinatensysteme möglich
 - Tabelle MDSYS.CS_SRS
- Koordinatensystem-Transformationen
 - EPSG-Unterstützung
 - Google *Spherical Math* ab 11g Release 2
- PL/SQL-Paket SDO_CS



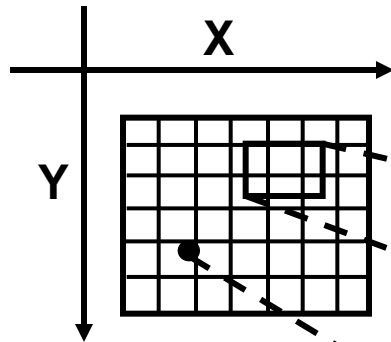
Linear Referencing (LRS)

- "Measure values" werden mit Punkten entlang eines Geometrieobjektes assoziiert
 - Linien
 - Zusammengesetzte Linien
 - Polygone
- Typischerweise proportional zur Entfernung des Punktes vom Start



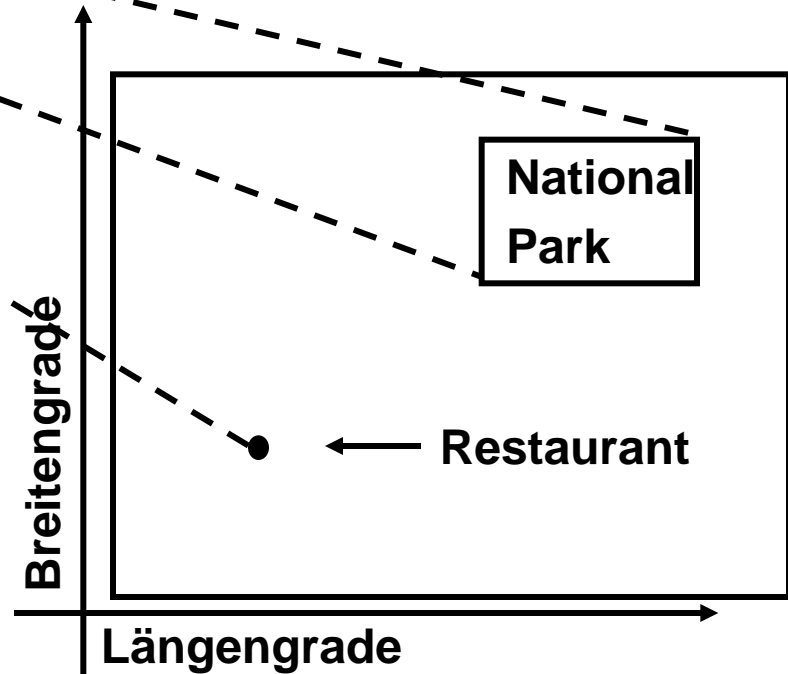
Rasterdaten: SDO_GEORASTER

Raster



"Spatial-Extent":

Zuordnung des Rasters zu
einem Koordinatensystem



Geodaten: Visualisierung ...?

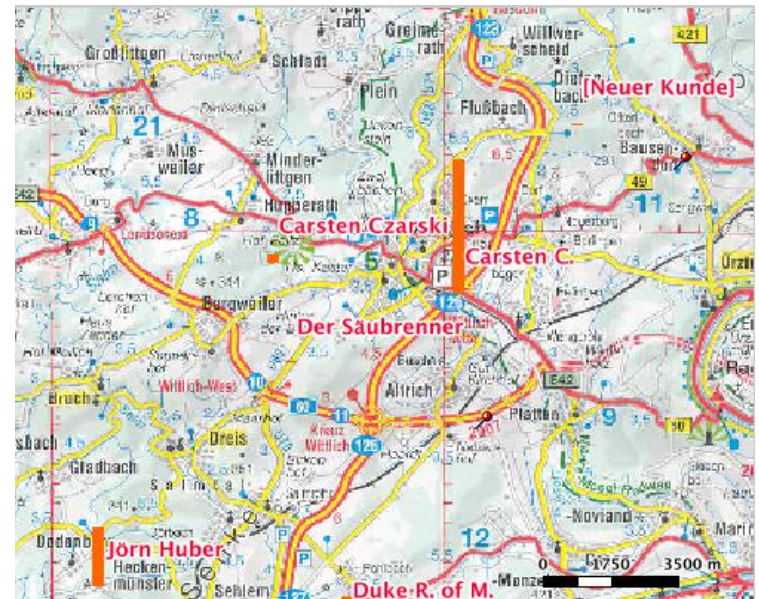
Kunden ...

Aktuelle SRID

Longitude / Latitude (DHDN)

ID	Name	Länge	Breite
116	Fritz Muster	6°50'58"	49°32'20"
604	Mike Müller	6°38'42"	50°03'21"
2623	Eifel Power II	6°46'46"	50°03'34"
2637	Carsten Czarski	6°50'40"	49°59'39"
2216	Wowereit	13°17'05"	52°25'31"
4158	Klaus Weber	7°13'31"	49°59'10"
4009	Karl Hunsrück	6°57'18"	49°51'35"
5503	Gerolsteiner Sprudel GmbH	6°34'05"	50°11'26"
4990	Der Säubrenner	6°51'07"	49°58'16"
7512	Georg Meistermann	6°44'45"	49°38'37"
6552	Christian Ude	11°34'48"	48°08'56"
7760	Alfons Schommer	6°48'34"	49°30'17"
7761	Heinz Becker	7°01'44"	49°14'55"
7532	Jürgen V.	6°27'51"	49°51'08"
9252	Karlo Umsatz	7°59'53"	52°16'32"

1 - 15 Weiter ►



Visualisierung der Geodaten

Oracle MapViewer

- Karten-Rendering für ...
Vektordaten, Rasterdaten, Netzwerke, Topologien
 - Drag & Drop, Einfaches Zoom In & Zoom Out
 - Hinzufügen neuer Elemente, Dynamisches Einblenden weitere Informationen
- Unterstützung für WMS (Client / Server)
- Java-Architektur
 - Installation per Standard-Deployment (J2EE)
 - Lizenz: Oracle Fusion Middleware



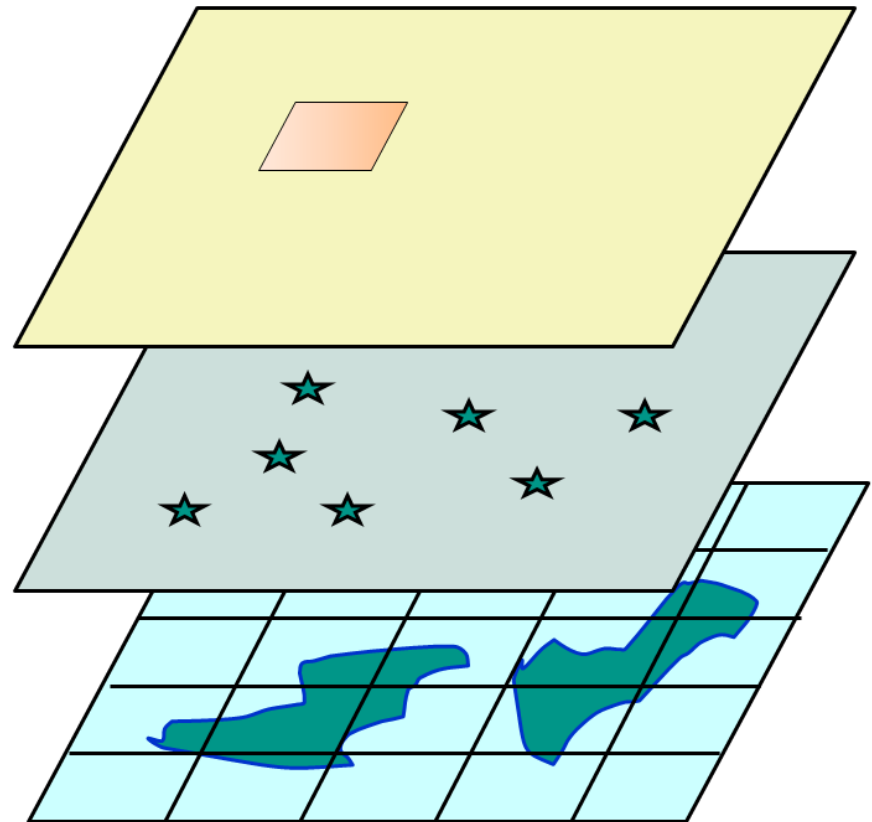
Oracle Maps

Aufbau einer Karte (vereinfacht)

Der Karte mit JavaScript
Hinzugefügte Objekte

Dynamische Features Of Interest
(keine Wiederverwendung)

Kacheln der standardisierten
Basiskarte (MapTileLayer)

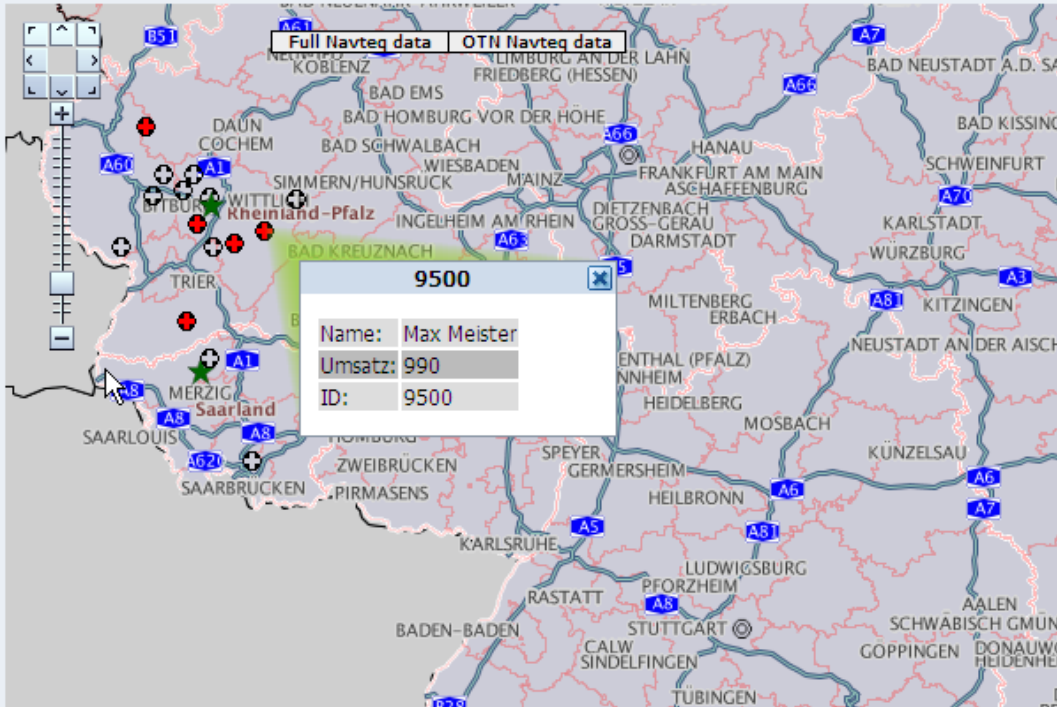


Oracle Maps-Karten in Anwendungen

Karte

Kartengröße: 500 x 400 Pixel
Adresse: Riesstr. 25, München [Adresse suchen](#)

[Kundenselektion starten](#) [Selektionen aufheben](#) [Entfernungen messen](#) [Sync Bericht - Karte: EIN](#)



The map shows a region of Germany, including parts of Saarland, Rheinland-Pfalz, and Baden-Württemberg. A pop-up window is displayed over the map, showing details for a customer named Max Meister.

9500

Name: Max Meister
Umsatz: 990
ID: 9500

Kunden

Ab Umsatz:

Name	Umsatz	Flag
Fritz Muster	2000	MEDIUM
Mike Müller	0	MEDIUM
Freie Tanke	4876	HIGH
Wowereit	2000	HIGH
Eifel Power II	2000	MEDIUM
Carsten Czarski	500	MEDIUM
Marhoul	4798	MEDIUM
Tankstelle Lichtenrade	6587	MEDIUM
Carsten C.	9000	LOW
Karl Hunsrück	10000	HIGH
Tankstelle Schönefeld	4598	MEDIUM
Klaus Weber	9000	MEDIUM
Tankstelle Dreieck Havelland	7896	MEDIUM
Patenge	7598	MEDIUM
Der Säubrenner	100	LOW

1 - 15 [Next >](#)

Bundesländer

Bundesland	Kunden
Bayern	1
Berlin	5
Brandenburg	16
Hessen	2
Niedersachsen	2
Rheinland-Pfalz	15

Oracle Spatial

Beispiel

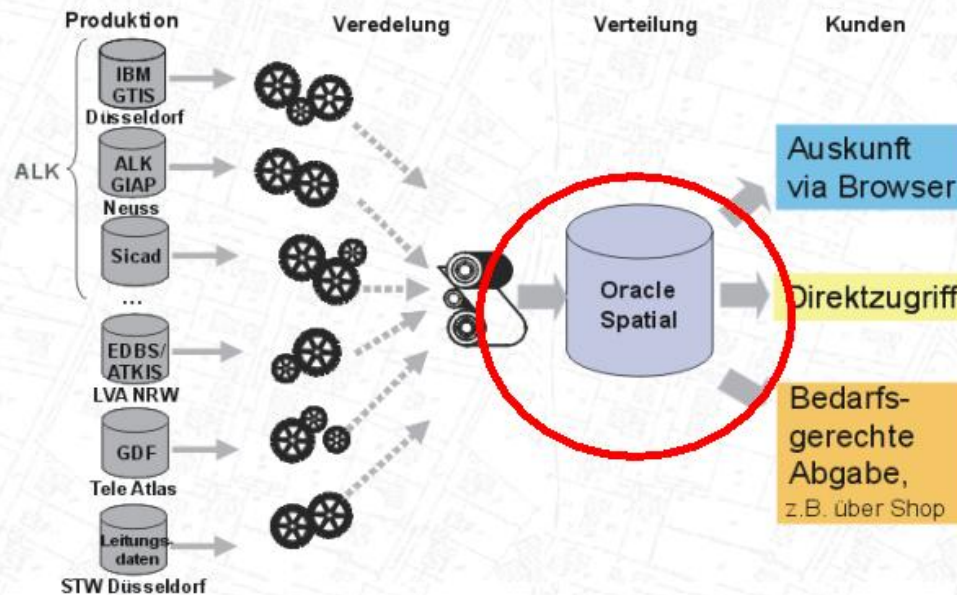
Der Mehrwert unserer Lösung

"Rund um Düsseldorf" geht weit über geforderte Mindeststandards hinaus. Die zugrundeliegende Philosophie ist, alle verfügbaren Daten optimal zugänglich zu machen, und zwar in einer Form, die mehr bietet als "nur" die Darstellung von Punkten und Linien. Die Lösung unterstützt an graphischen Elementen u.a. "Bögen" und Texte (z.B. Flurstücksnummern). Die Datenmodelle sind an individuelle Anforderungen unter Beachtung der Eigenheiten der eingesetzten Systeme anpassbar.

Eingebundene Systeme und Daten

"Rund um Düsseldorf" integriert unter **Oracle 8i Spatial ALK-Daten** der Städte Düsseldorf, Neuss und Köln, ATKIS-Daten des Landesvermessungsamtes Nordrhein Westfalen, digitale Straßendaten des Anbieters Tele Atlas sowie Leitungsdaten der Stadtwerke Düsseldorf.

Auf diese Daten greifen die Systeme ArcView mit ArcSDE, GeoMedia, MapInfo und Smallworld sowie SQL-View von Fichtner Consulting & IT zu. Als web-basierende Lösungen sind u.a. MapGuide, Map-Xtreme, GeoMedia WebMap und Smallworld SIAS Bestandteile des Szenarios. Verteilung und Vertrieb der Daten erfolgen über das Intra- und Internet.

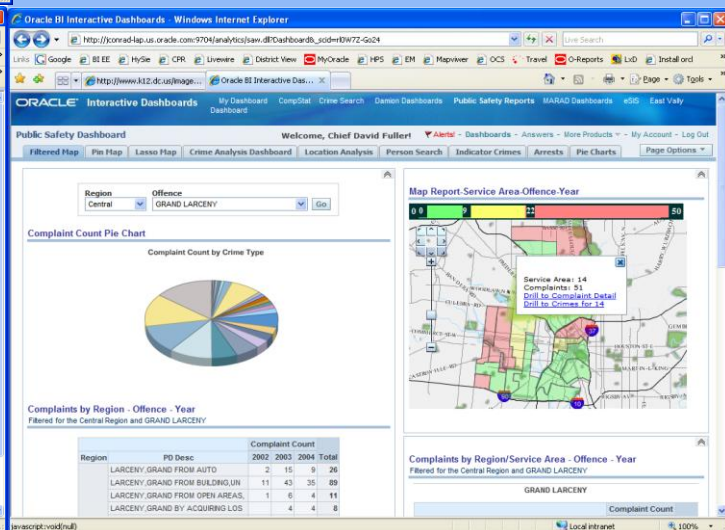
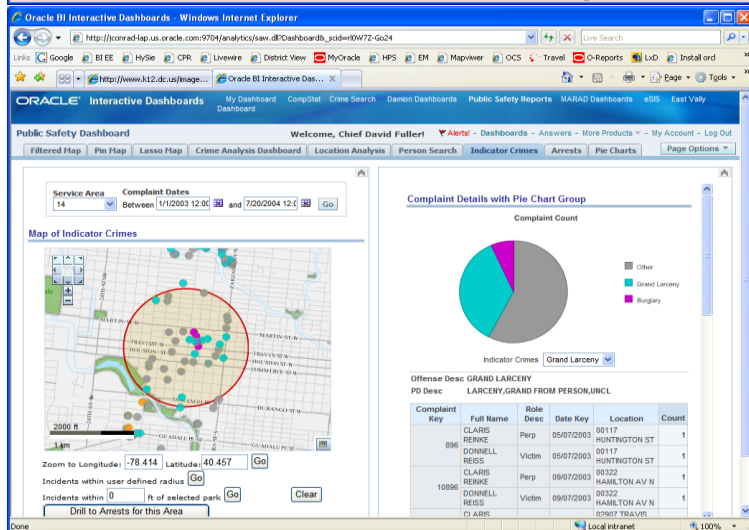
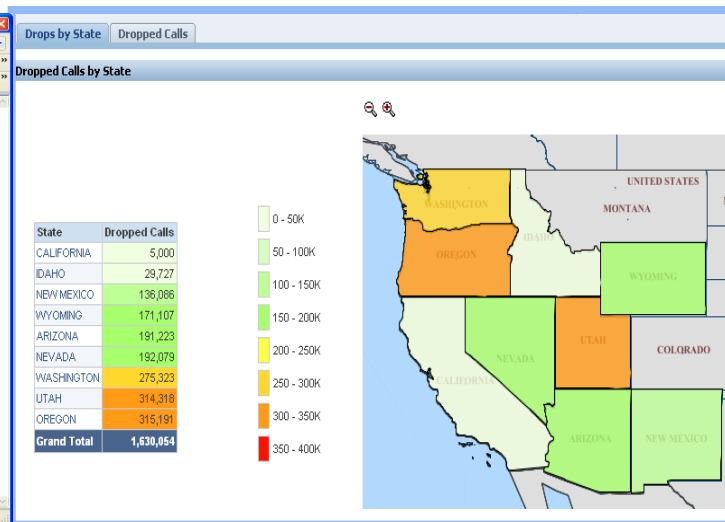
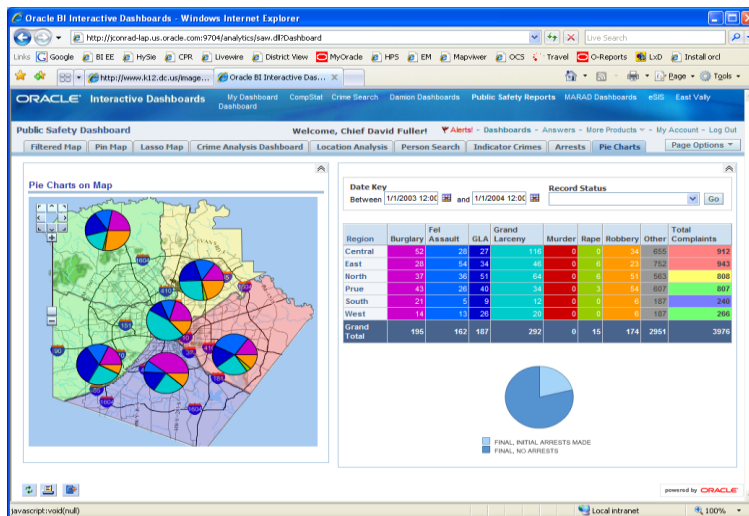


Rundum offen

"Rund um Düsseldorf" zeigt, dass Geodatenserverlösungen von CISS TDI beliebig skalierbar sind. Der Hauptwert dieser Lösung besteht in der Unabhängigkeit von Systemen und Anwendungen. Mit CITRA aufbereitete Daten im Geodatenserver werden im Direktzugriff von verschiedenen GIS genutzt, im Intra-/Internet präsentiert und in diverse Zielformate abgegeben.

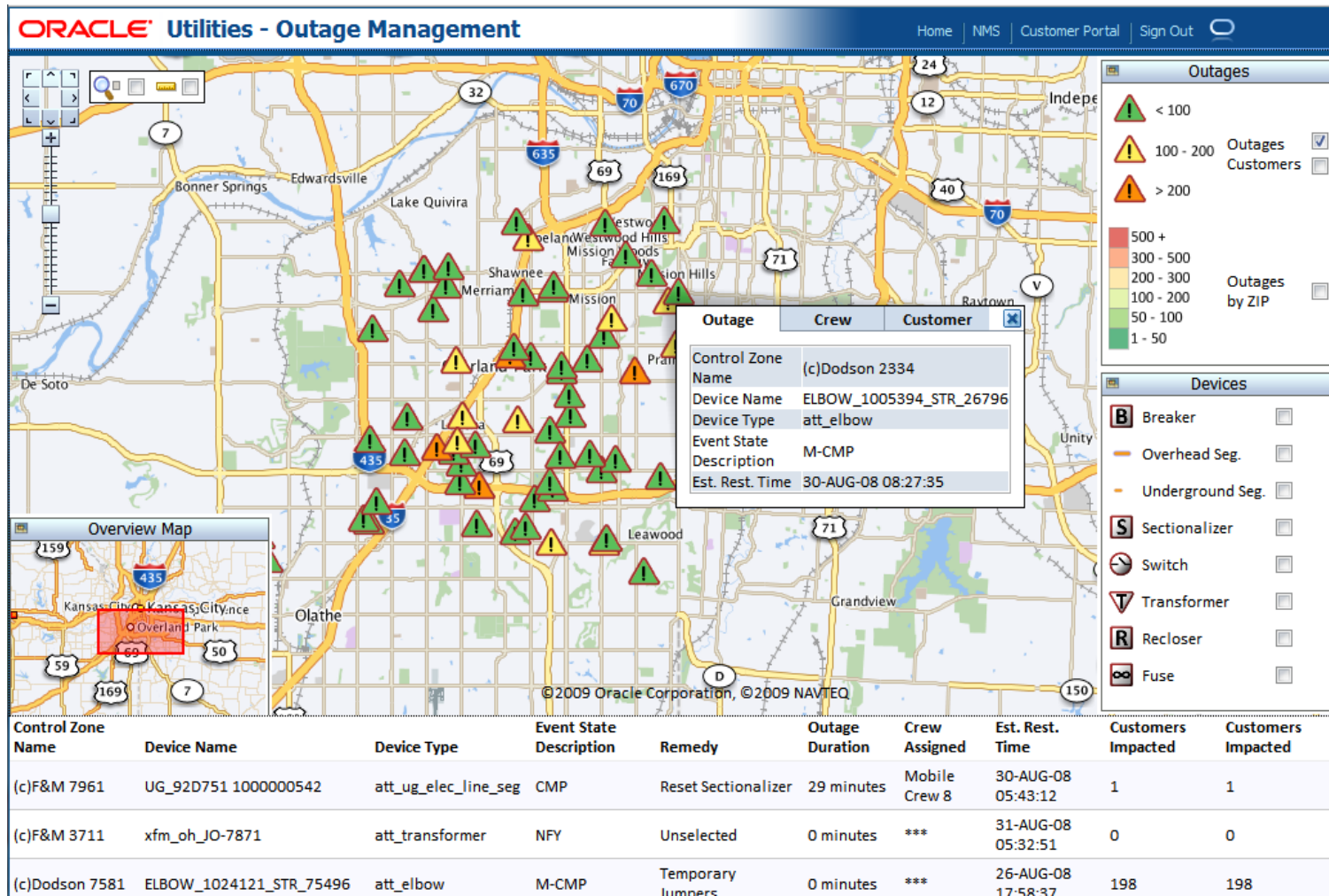
Geodaten in Analyse und Reporting

Oracle Business Intelligence 11g

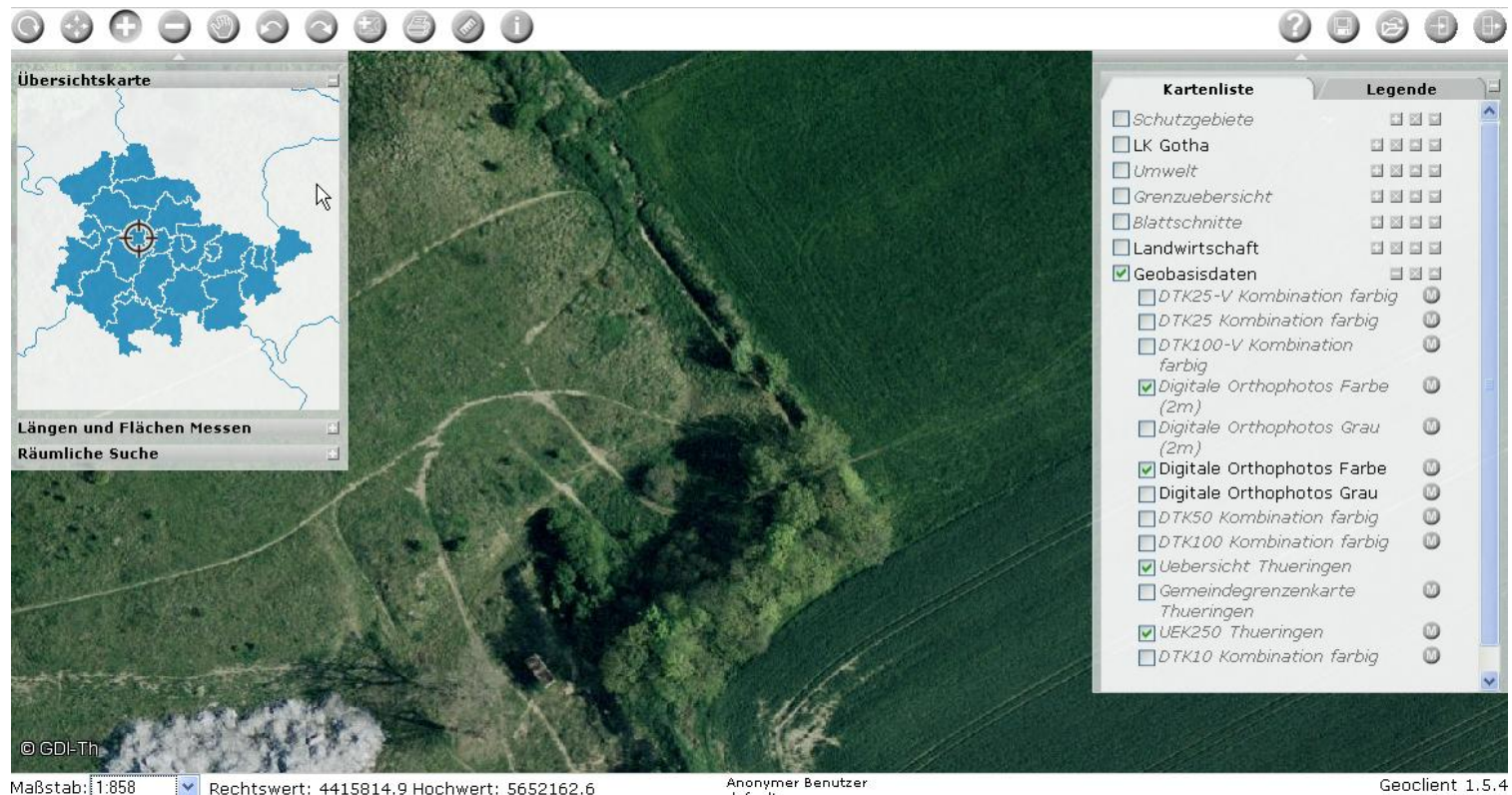


Geodaten in Standardsoftware

Versorgungsbranche



Oracle GeoRaster in Aktion



<http://www.geoproxy.de>

Fazit: Oracle Spatial

- Offen und standardkonform
- Effizienz durch Datennähe
- Nahtlose Integration in die IT-Landschaft
- Offene Schnittstellen
- Breite Nutzung der Geodaten

In einer offenen Plattform können Geodaten ihren hohen Wert entfalten und somit mehr Nutzen stiften.







ORACLE IS THE INFORMATION COMPANY