

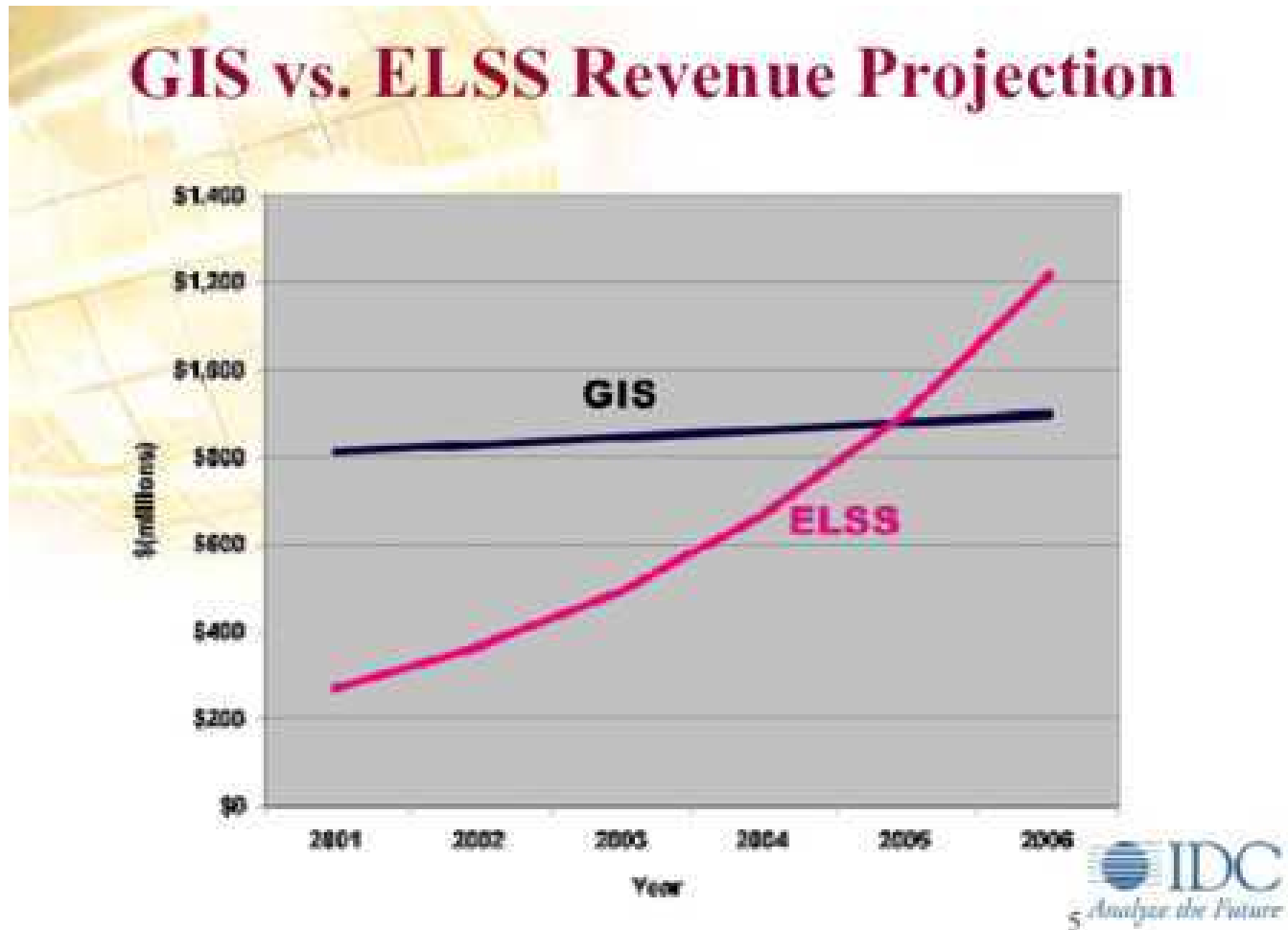
ORACLE®

Oracle Strategie zum Geodatenmanagement

Haitham Zyadeh

Leitender Systemberater

Markttrends ... IDC

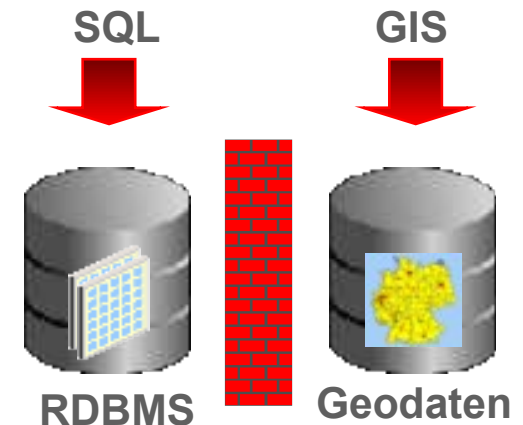


ELSS: Enterprise Location Service, Software
GIS: Geo Information Systems

Geodaten ...

Der Stand der Dinge

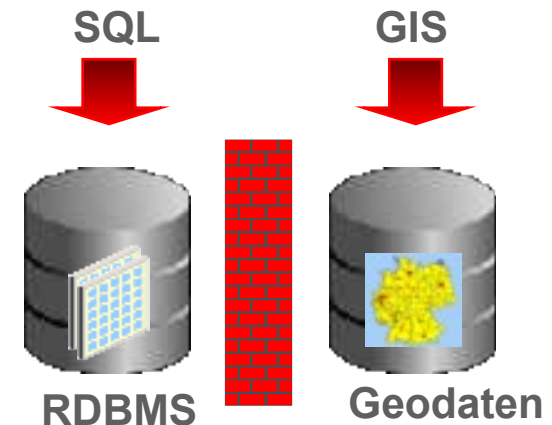
- ❌ Geodaten separat im GIS-System
 - Binärobjekte in Datenbank oder Dateisystem
 - Zugriff nur durch GIS-Schnittstelle
- ❌ Fachdaten in RDBMS
 - Strukturierte Speicherung in Tabellen
 - Offene Zugriffe (ODBC, JDBC)



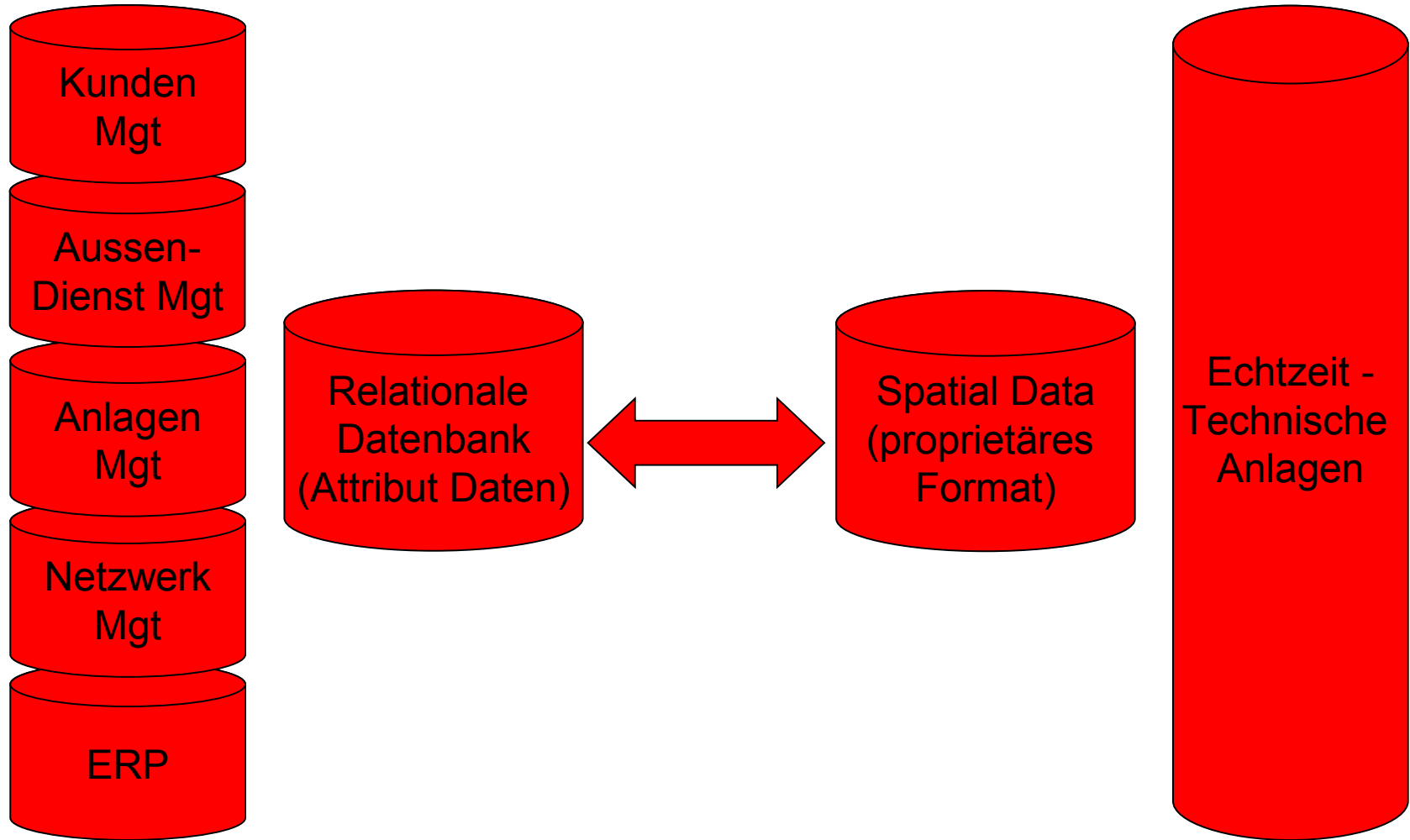
Separate Geodaten

Warum ist das ein Problem?

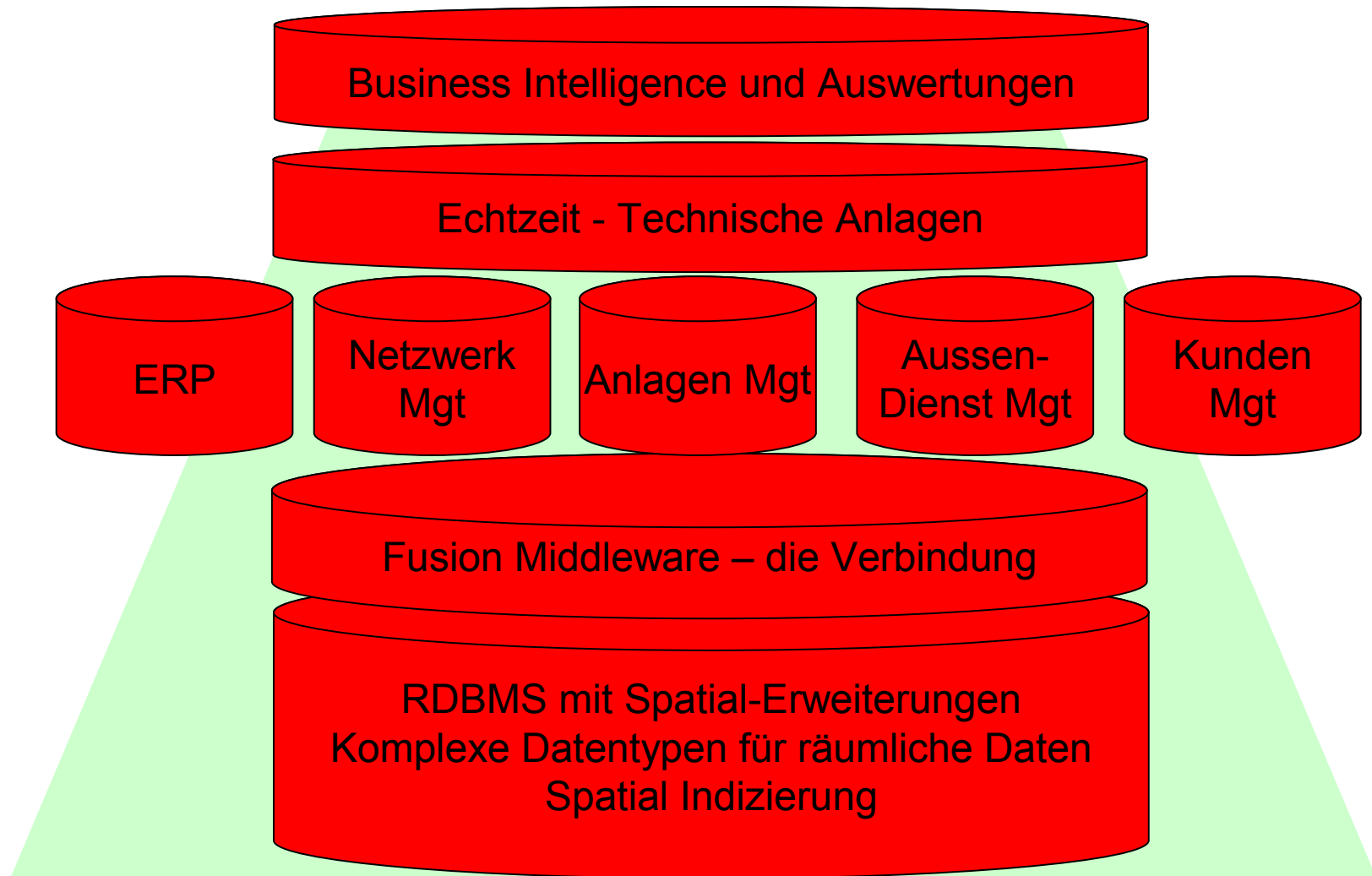
- ❌ Geodaten als “Dateninsel”
- ❌ Schwierige Integration
 - GIS-Spezifische Schnittstellen
 - Hohe Kosten
 - Administration/Wartung
 - Schulung
- ❌ Eingeschränkte Nutzung
 - Nur durch vorhandenes GIS
 - Geodaten sind Werte – Nutzung sollte umfassend sein



Strukturierte Geodatenbank – ein Paradigmenwechsel?



Strukturierte Geodatenbank – ein Paradigmenwechsel?



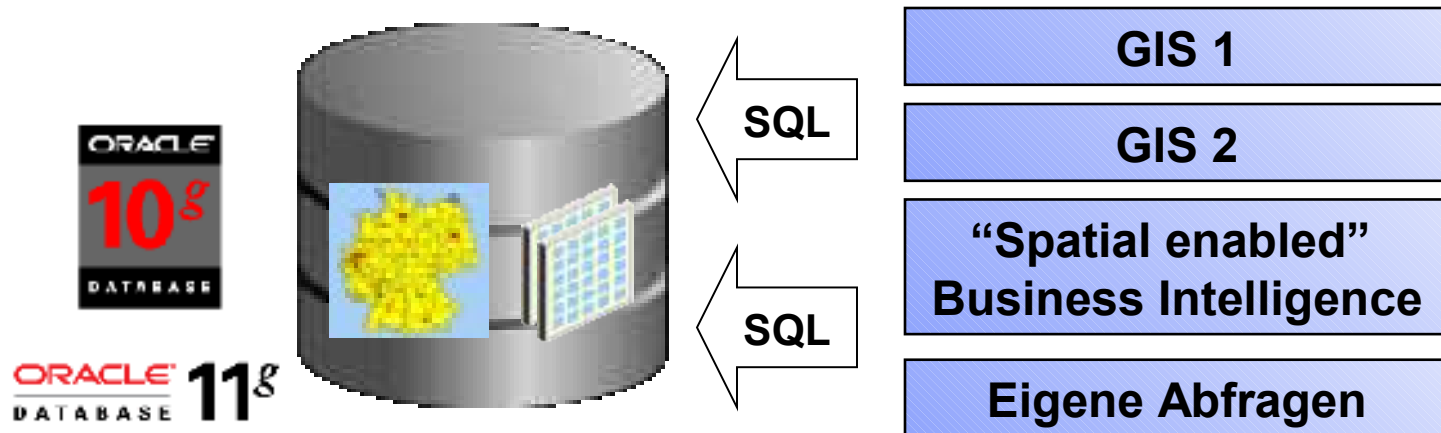
Offene GIS Datenbank

☒ Nativer Datentyp

- Offene Zugriffe mit SQL, Java, .NET, ...
- Enge Integration zwischen Sachdaten und Geodaten

☒ Offen und Standardkonform

- Unterstützt von allen GIS-Systemen



Value Proposition

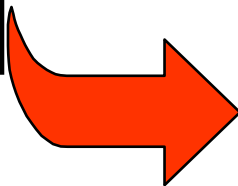
Warum Oracle?



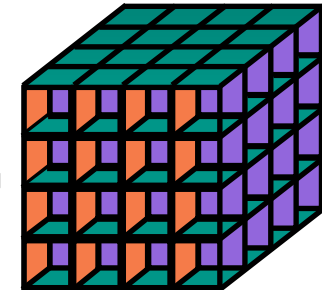
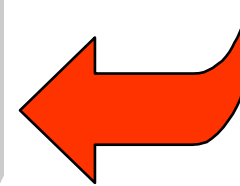
- ❌ Datenbank statt Dateisystem
 - Hochverfügbarkeit
 - Transaktionskonzept
 - Integrierte, konsolidierte Daten
- 2. Offenes statt geschlossenes System
 - Datennutzung durch alle Anwendungen
 - SQL Zugriff
- 3. Ein statt viele Datenformate
 - Konsolidierte Datenhaltung

Was ist eine Spatial Datenbank?

Spatial Datentypen



Spatial Indizierung

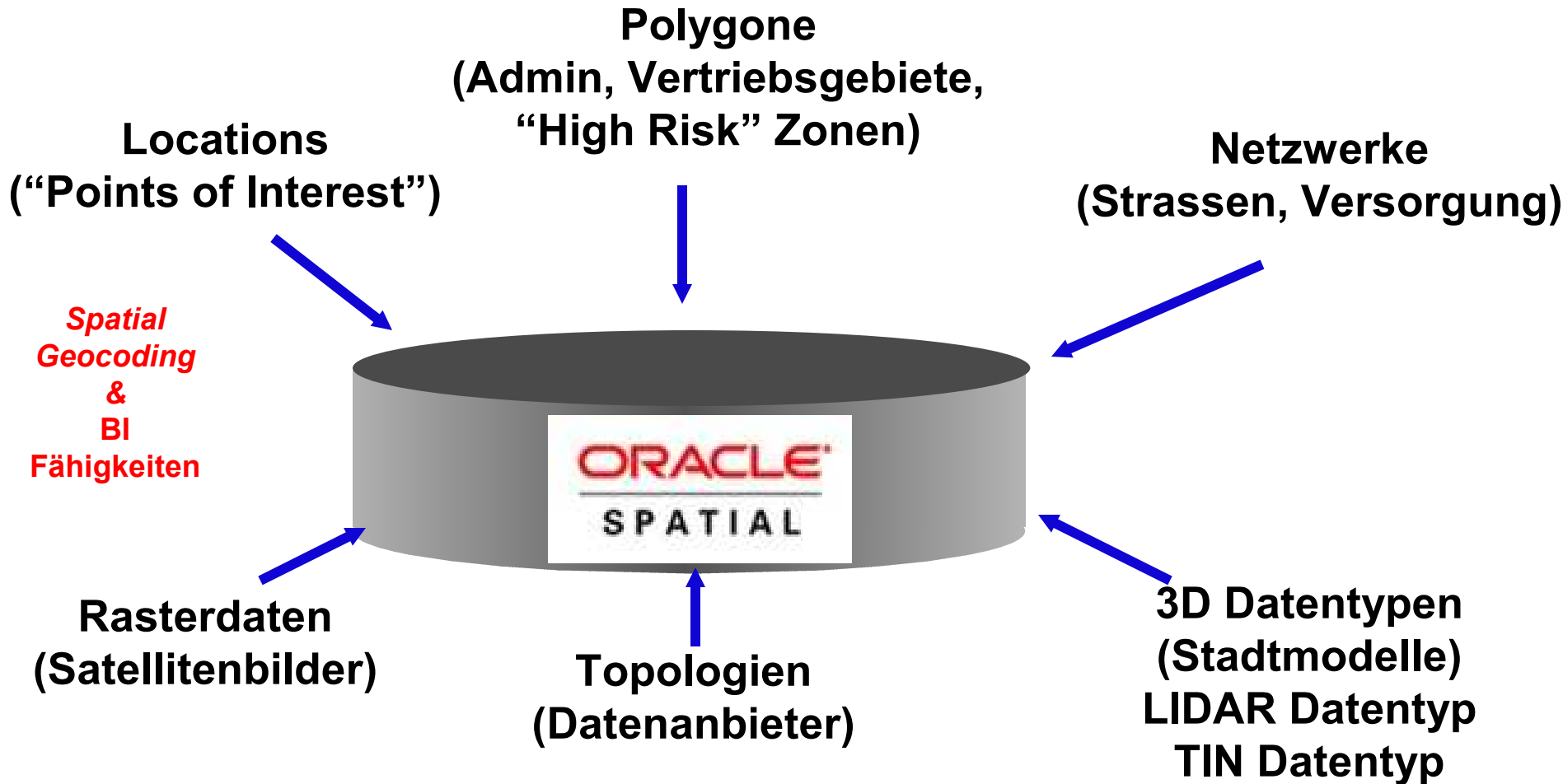


**Alle Location/Spatial Daten
liegen in der Datenbank**

**Schneller Zugriff auf
Spatial Daten**

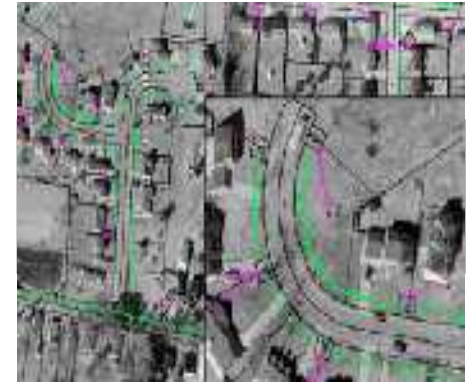
Zugriff auf Geodaten mit SQL

Oracle 11g unterstützt alle räumlichen Datentypen



Oracle Spatial 11g GeoRaster

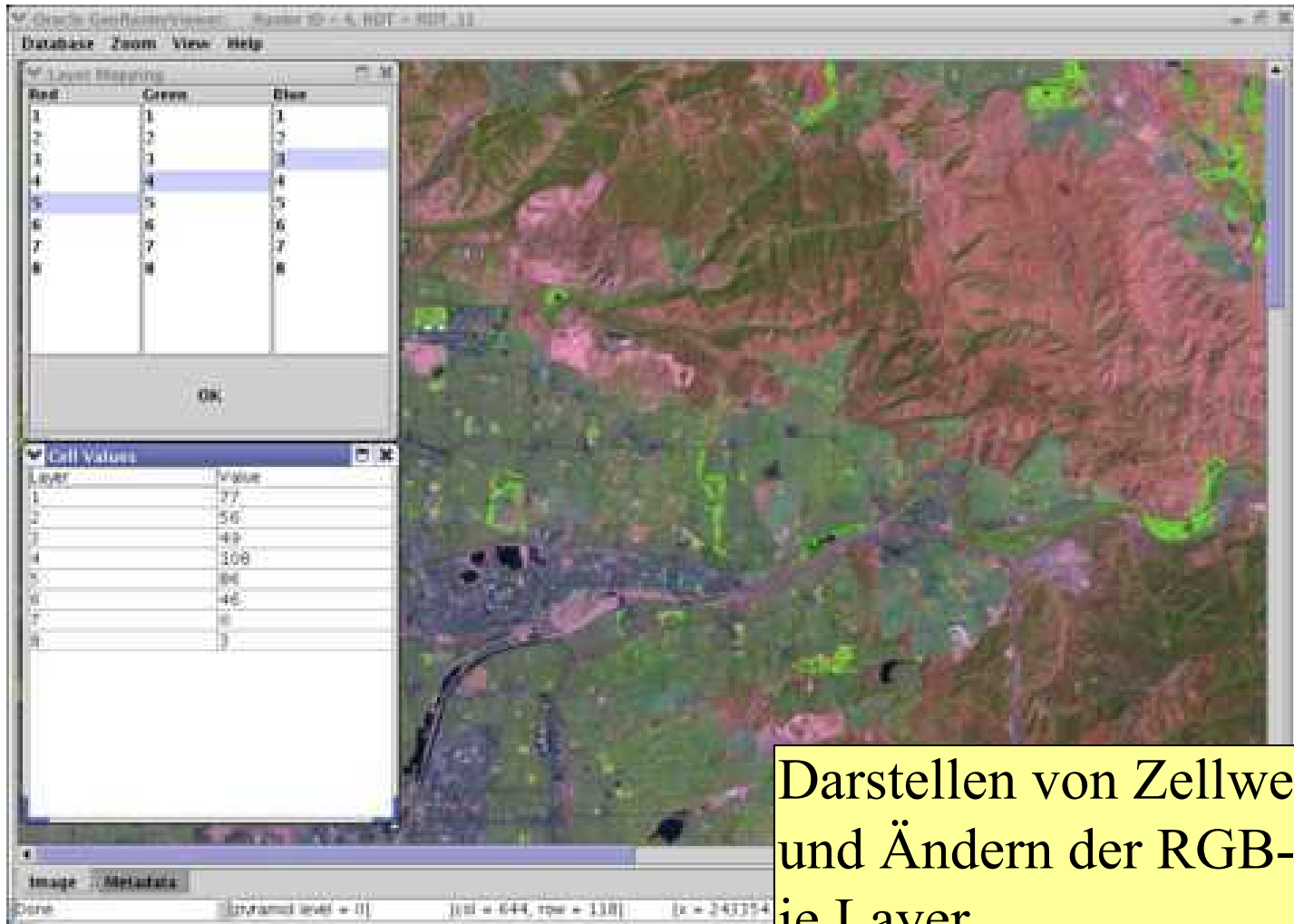
- ❌ Funktionsumfang
 - Offenes, universelles Datenmodell
 - Erweiterbar
- ❌ Integration mit Spatial-Datentypen
 - Abfrage und Analyse
 - Indizierung (R-Tree)
- ❌ Keine Größenbeschränkung
 - Bei Bedarf Kachelung
- ❌ Unterschiedliche Formate
 - JPEG, GIF, ...



Oracle Spatial GeoRaster



Oracle Spatial GeoRaster



The screenshot displays the Oracle Spatial GeoRaster interface. On the left, there are two dialog boxes. The top one is 'Layer Mapping' with three columns: Red, Green, and Blue. The bottom one is 'Cell Values' with two columns: Layer and Value. The main area shows a raster map with a color gradient from green to red. The status bar at the bottom indicates 'Image: Metadata', 'Done', 'Dynamic level = 0', 'x(1) = 644, row = 118', and 'x = 243754'.

Red	Green	Blue
1	1	1
2	2	2
3	3	3
4	4	4
5	5	5
6	6	6
7	7	7
8	8	8

Layer	Value
1	77
2	56
3	49
4	108
5	84
6	46
7	0
8	0

Image: Metadata
Done Dynamic level = 0 x(1) = 644, row = 118 x = 243754

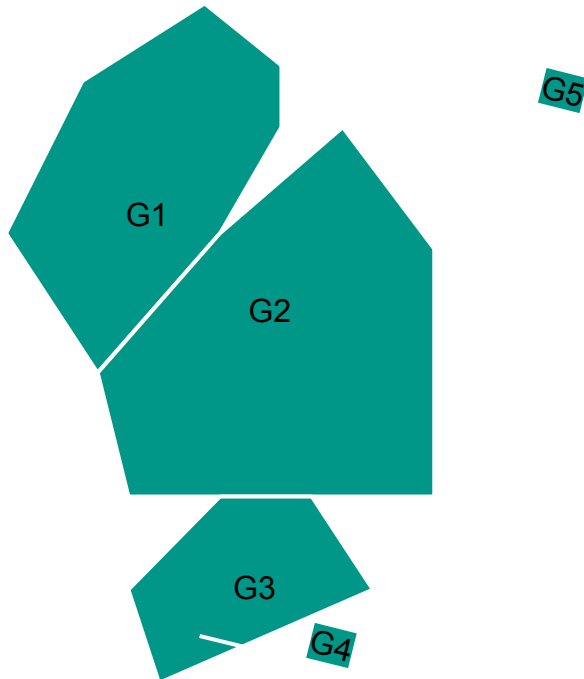
Darstellen von Zellwerten
und Ändern der RGB-Farben
je Layer

Oracle Spatial Topology Data Model

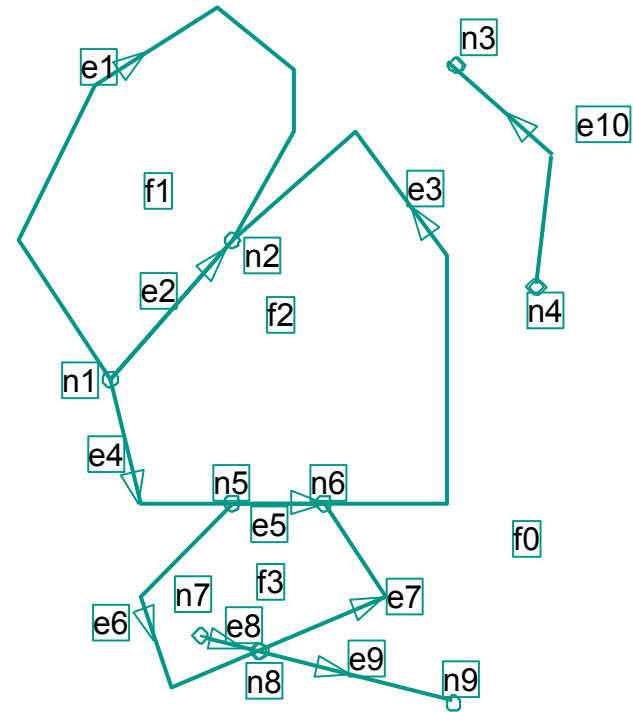
- ❑ Neues Datenmodell für persistente Topologien
 - Unterstützung für topologische Beziehungen (Nachbarschaft, Verbindung, usw.)
 - Basis für Konsistenzprüfung topologischer Daten
- ❑ Topology Data Model und Schema
 - Beschreibt, wie die unterschiedlichen Feature-Klassen in Beziehung stehen
 - z.B. Flurstücksgrenze ist gleichzeitig Gemeindegrenze
- ❑ Unterstützung für Feature Model weiterhin vorhanden
 - Berechnung der Topologie zur Laufzeit
 - Auswahl des Modells nach Bedarf

Oracle Spatial Topology Data Model

Objektsicht



Topologie-Sicht



Oracle Spatial Network Data Model

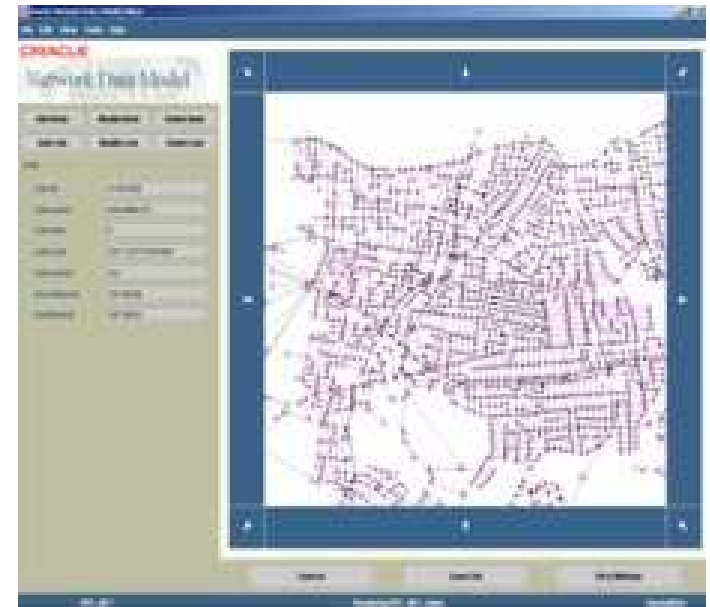
❑ Network Data Model

- Datenmodell zur Speicherung von Netzwerken (Graphen)
- Explizite Speicherung von Knoten und Kanten
- Attributierung auf Ebene der Knoten

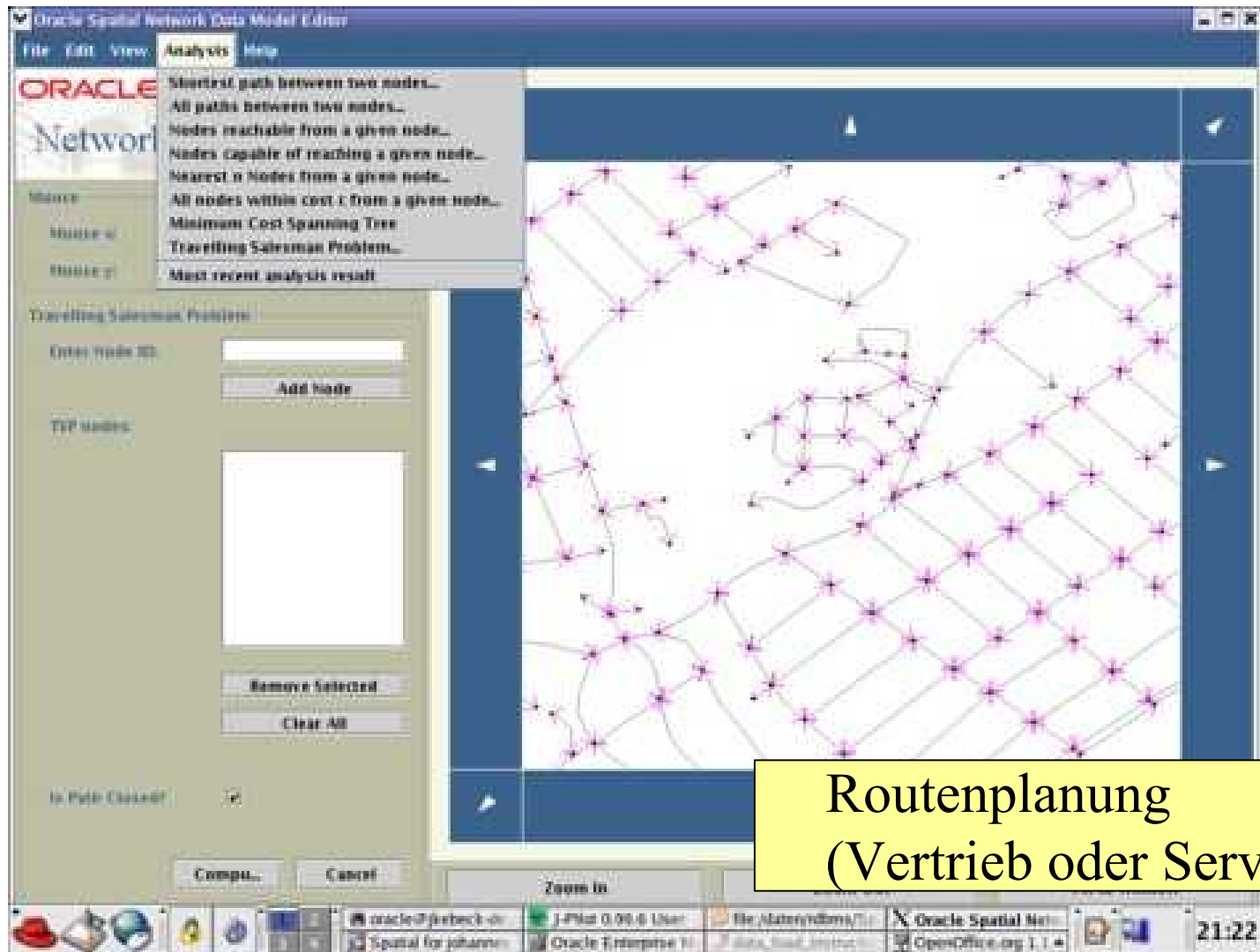
❑ Netzwerkbasierte Lösungen (Tracing & Routing)

- Transport und Logistik
- Außendienst-Steuerung
- Location-based Services
und Telematik

❑ Network Data Model Editor



Network Data Model Editor

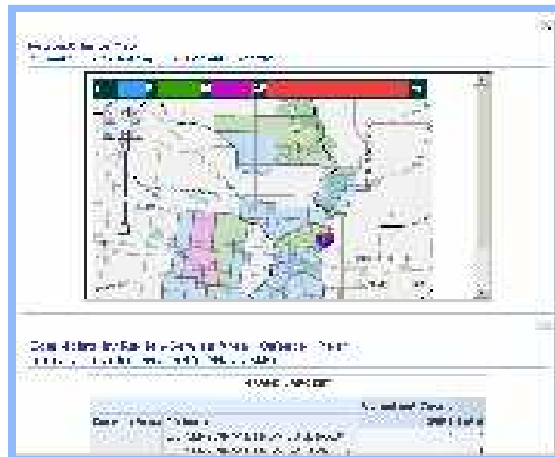
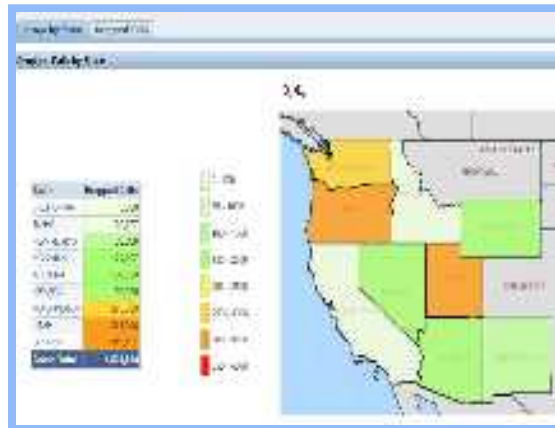


Routenplanung
(Vertrieb oder Service)

Oracle Spatial Geocoding

- ❌ Umwandlung von Adressen in Koordinaten
- ❌ Bereitstellung von Datenbeständen durch Partner
- ❌ Demodaten von Navteq
 - Washington
 - San Francisco
 - London ... folgt ...
 - Paris ... folgt ...
 - Deutschland ... auf Anfrage

Spatial BI Fähigkeiten



Oracle Spatial 11g

Spezielle Datentypen

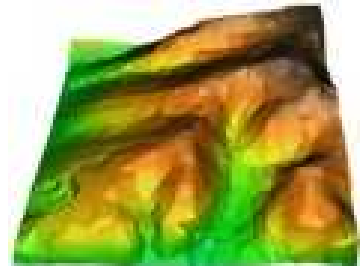
☒ Anwendung: Komplexe 3D-Objekte

- Laser-Scanner: Körper als "Millionen Punkte"
- Oberflächen als TIN



☒ Spezielle Datentypen

- Punktwolke (SDO_POINT_CLOUD)
- TIN (SDO_TIN)

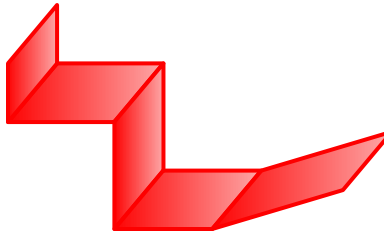


Oracle Spatial: Dreidimensionale Geometrische Elemente

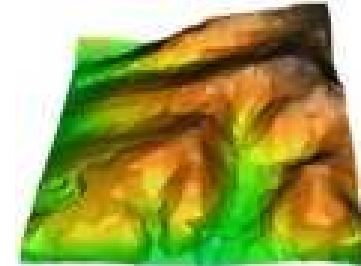
einfach



zusammengesetzt

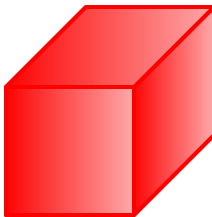


Triangulated Irregular Network (TIN)

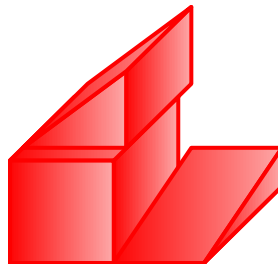


Oberflächen

einfach



zusammengesetzt



Punktwolke (Point Cloud)



Körper

Oracle 11g: 3D Erweiterungen

- ☒ Spatial Anwender suchen nach 3D Erweiterungen für
 - Simulation von Lärm, Hitze und Abgasen in Grossstädten
 - “Virtual Reality” Modelle von touristischen Zielen
 - Kataster-Anwendungen
 - Stadtplanung
 - Bodennutzungskonzepte



Übertragen von 2D Karten in Echtzeit 3D ermöglichen dem Benutzer, mehr Informationen aus den Daten zu gewinnen



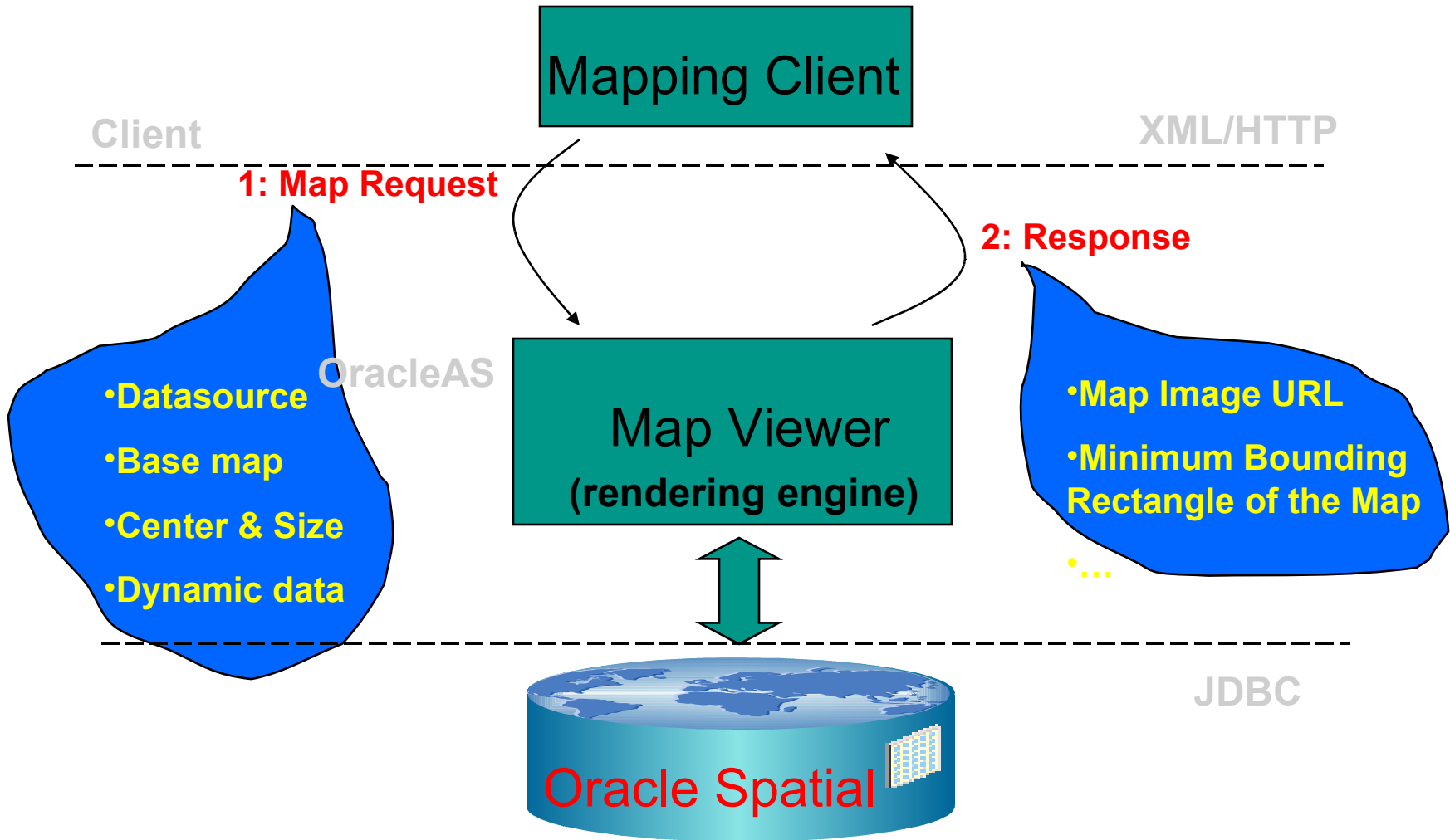
Offene Geodaten ...

Offene Plattform ...

Offene Architektur ...

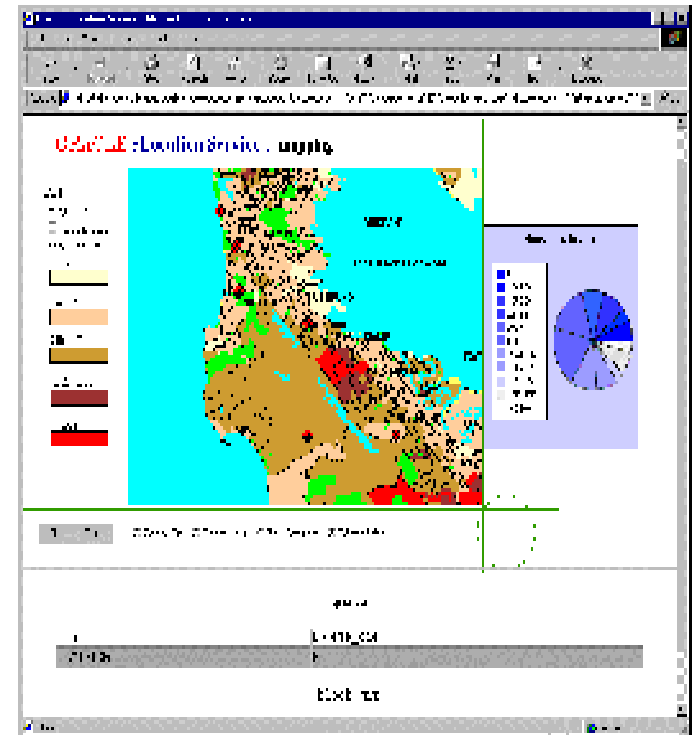
MapViewer overview — Basic flow of action

Is a J2EE servlet, MapViewer uses a **request/response** model.



Application Server: MapViewer

- ❌ XML, Java and JSP APIs
- ❌ Kartendefinitionen und Symbole werden in der Datenbank abgelegt
- ❌ Unterstützt Vector-, Raster- und Netzwerkdaten
- ❌ AJAX Unterstützung
- ❌ Unterstützt Daten innerhalb Oracle Spatial
- ❌ Zukünftig ist die Unterstützung von "Shape Files" geplant

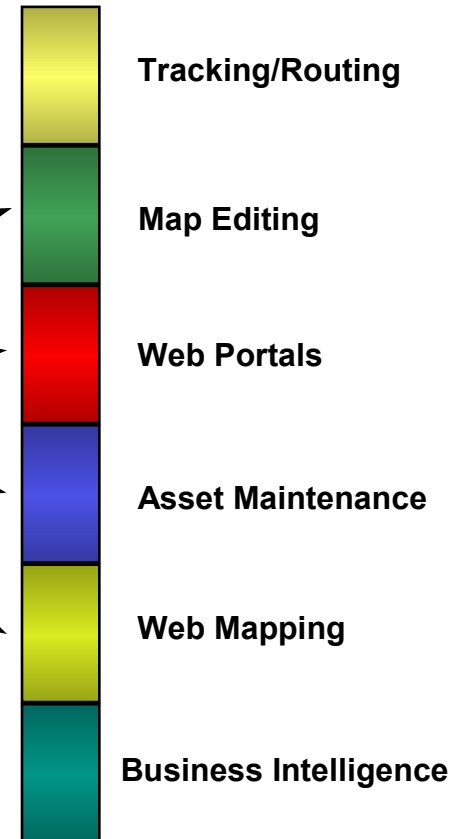
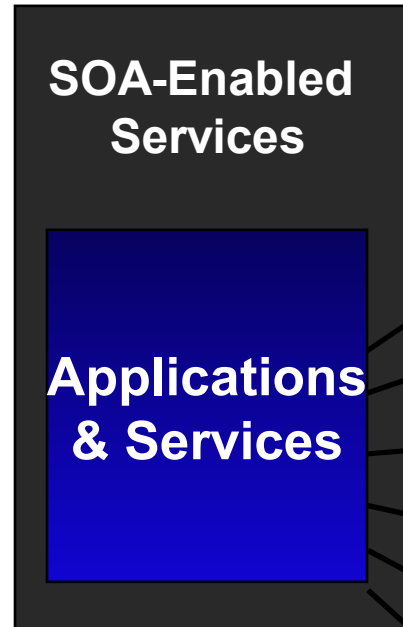
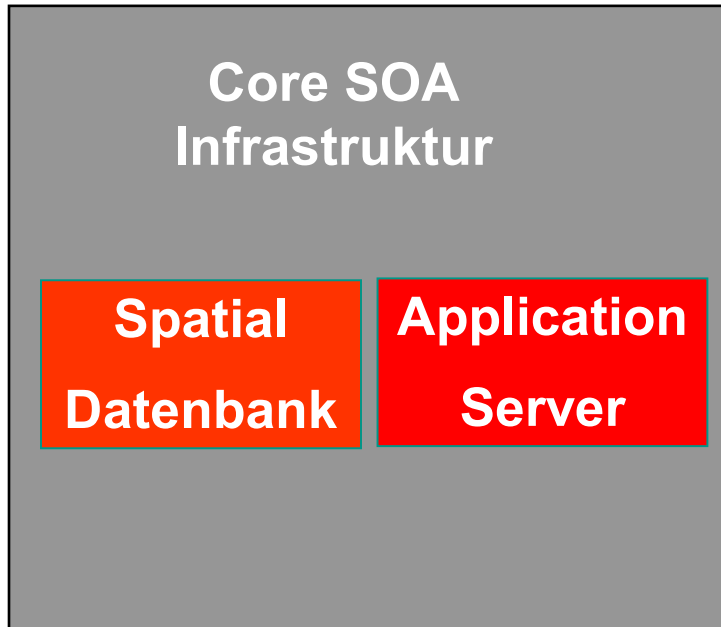


Oracle MapViewer: Oracle Maps!

- ❌ OracleAS MapViewer 11g
- ❌ AJAX-Client-Library
 - JavaScript-Basierte Navigation
 - Intuitive Benutzerführung
 - "Oracle-Only"-Technologie
- ❌ Kachelbasiertes Caching



Die Grundlage ist eine Web Services Architektur



Business Logik
 Industrie Modelle
 Visualisierung
 Interaktive Änderungen
 Industrie Spez. APIs
 Industrie Fachwissen
 Packaged Solutions

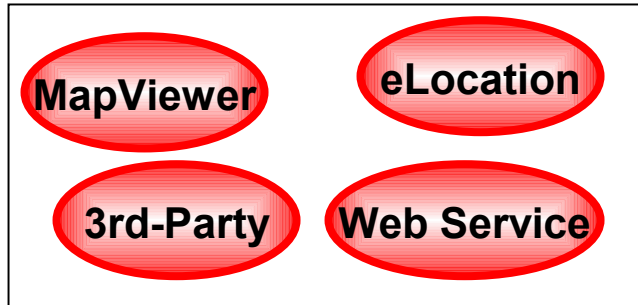
- ☒ Traditionelle Daten
- ☒ Geodaten
- ☒ Basiert auf Standards
 - Open GIS Consortium, OpenLS
 - SQL, LIF,
 - ISO TC-211, TC-204

- ☒ Web Services
- ☒ Orchestration & Workflow
- ☒ Security Provisioning
- ☒ Policy Based Resource Mgt.
- ☒ Workload Scaling & Redistribution
- ☒ Portale
- ☒ Wireless & Sensor

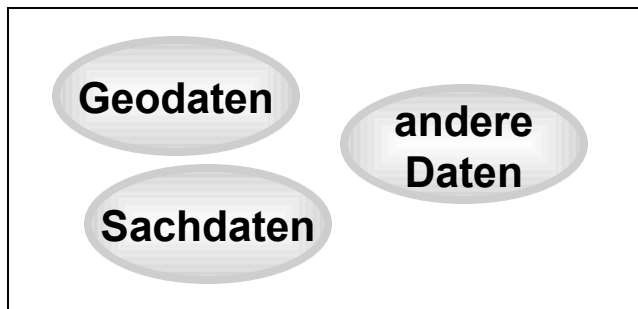
Offene Geodaten – offene Plattform!



Oracle Application Server



Oracle Application Server



Oracle Database 11g

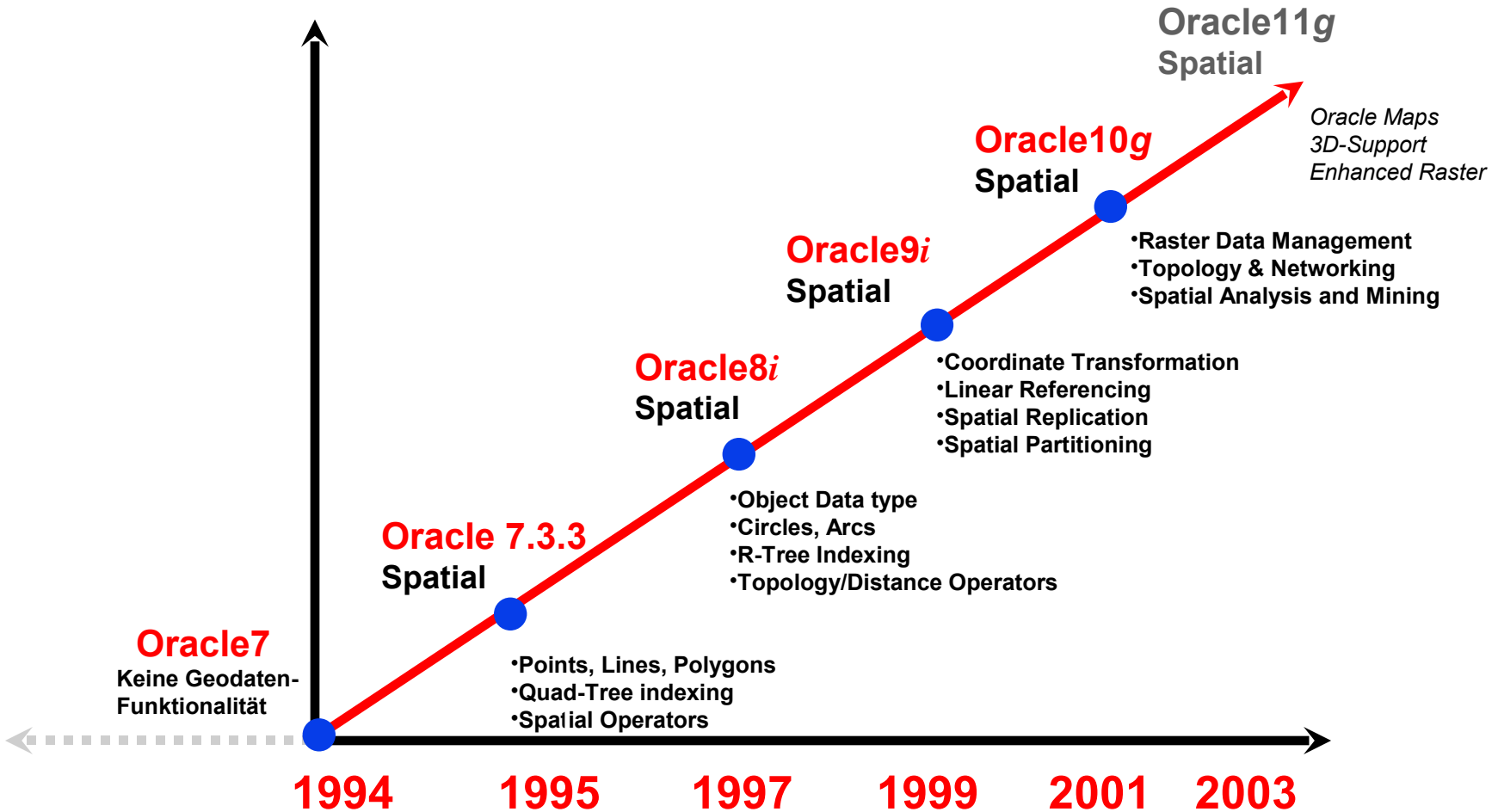
Konkrete Lösungsapplikation
Fachliche Lösungen

Kartendarstellung
WMS Dienste
Routenberechnung

Geodaten / Räumliche Abfragen
Räumliche Indizes
Verschneidungen
Daten-Manipulationen

Oracle Spatial

Entwicklung der Funktionalität



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.





Q U E S T I O N S
A N S W E R S