



9. Workshop EDV in der Stadtplanung

Verknüpfung von GIS-Welten Traum oder Utopie



Prof. Rainer Kettemann
Labor für Geoinformatik
Fakultät Vermessung, Informatik,
Mathematik
Hochschule für Technik Stuttgart

Dipl.-Ing. Jens Fuhrmann
Fachbereich Kreisplanung
Landratsamt Schwäbisch Hall
Bau- und Umweltamt

Verknüpfung von GIS-Welten Traum oder Utopie?

Jens Fuhrmann

Die Situation dargestellt am Landratsamt SHA

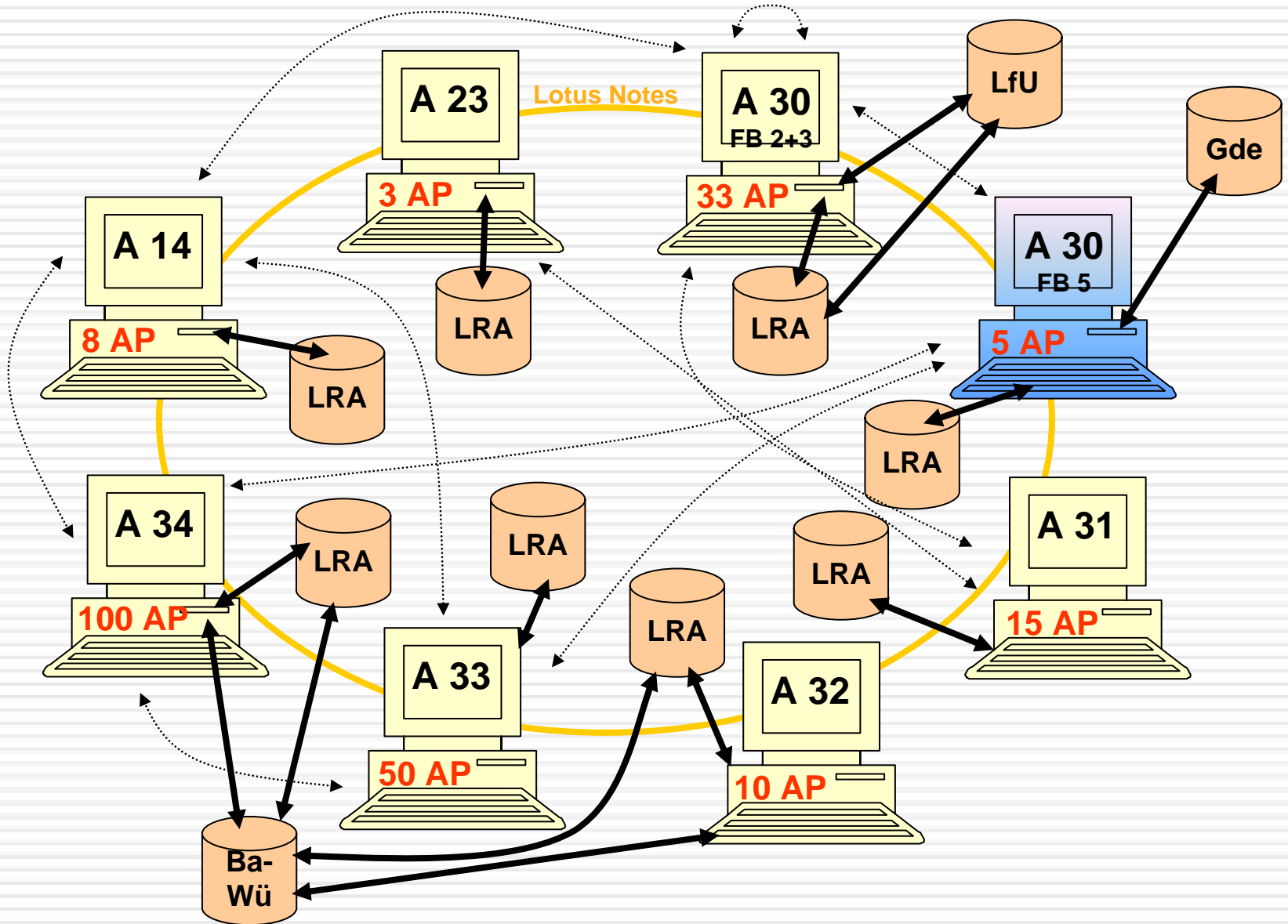
Rainer Kettemann

Lösungsmöglichkeiten:

- **Interoperabilität basierend auf Diensten (Web-Services)**
- **Interoperabilität auf der Basis einer gemeinsamen Datenbank (z.B.: Oracle)**

Worauf es wirklich ankommt!

Eine Realität



Datenzusammenführung

Motivation:

- Verrechnungsmodell der Daten mit dem Land
- neue Einnahmequelle durch Datenverkauf
- unkomplizierter/schneller Datenaustausch
- einfache Administration

Problem:

„Es liegt an den fehlenden Schnittstellen“

Tatsächlich?

Realität:

„...warum sollen wir uns umstellen...“

„...wir wollen unsere Daten nicht aus der Hand geben...“

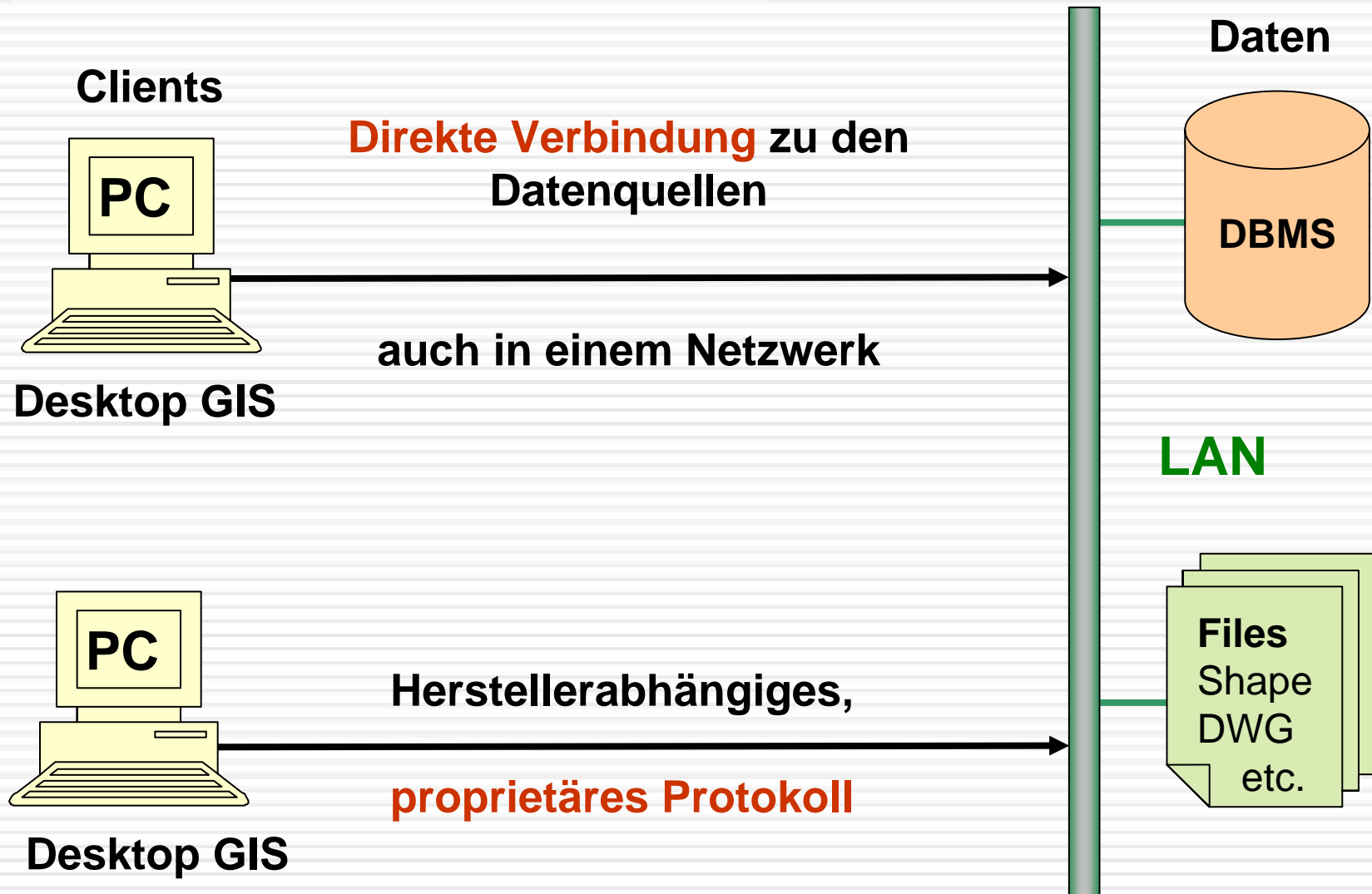
„...wir brauchen die Daten der anderen nicht...“

„...das geht nur mit unserer Software...“



Client / Server Lösung eines Amtes / einer Abteilung

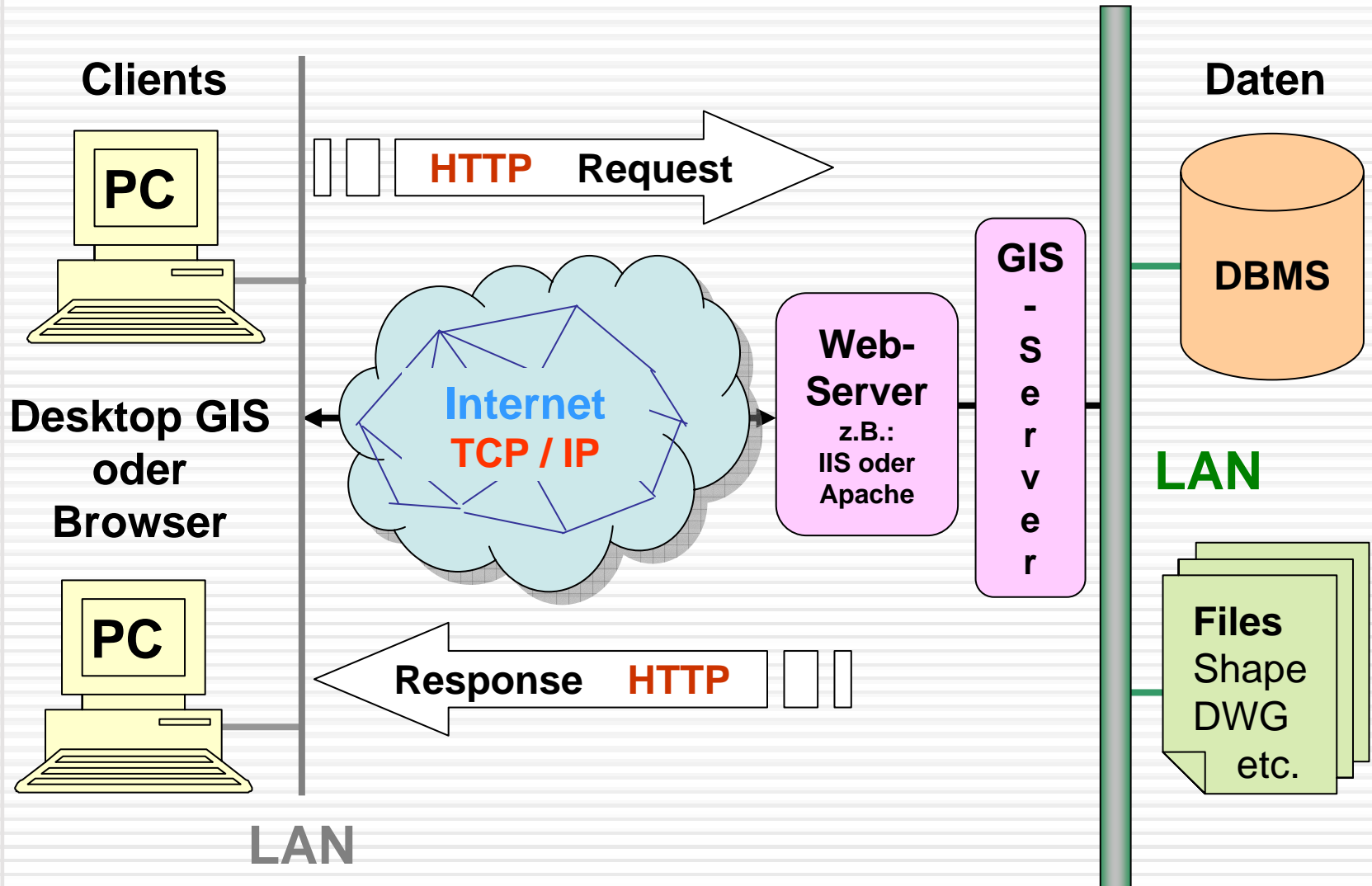
Client / Server (klassisch)





Datenzugriff über Dienste (Web Services)

Client / Server mit Inter-/Intranet-Verbindung



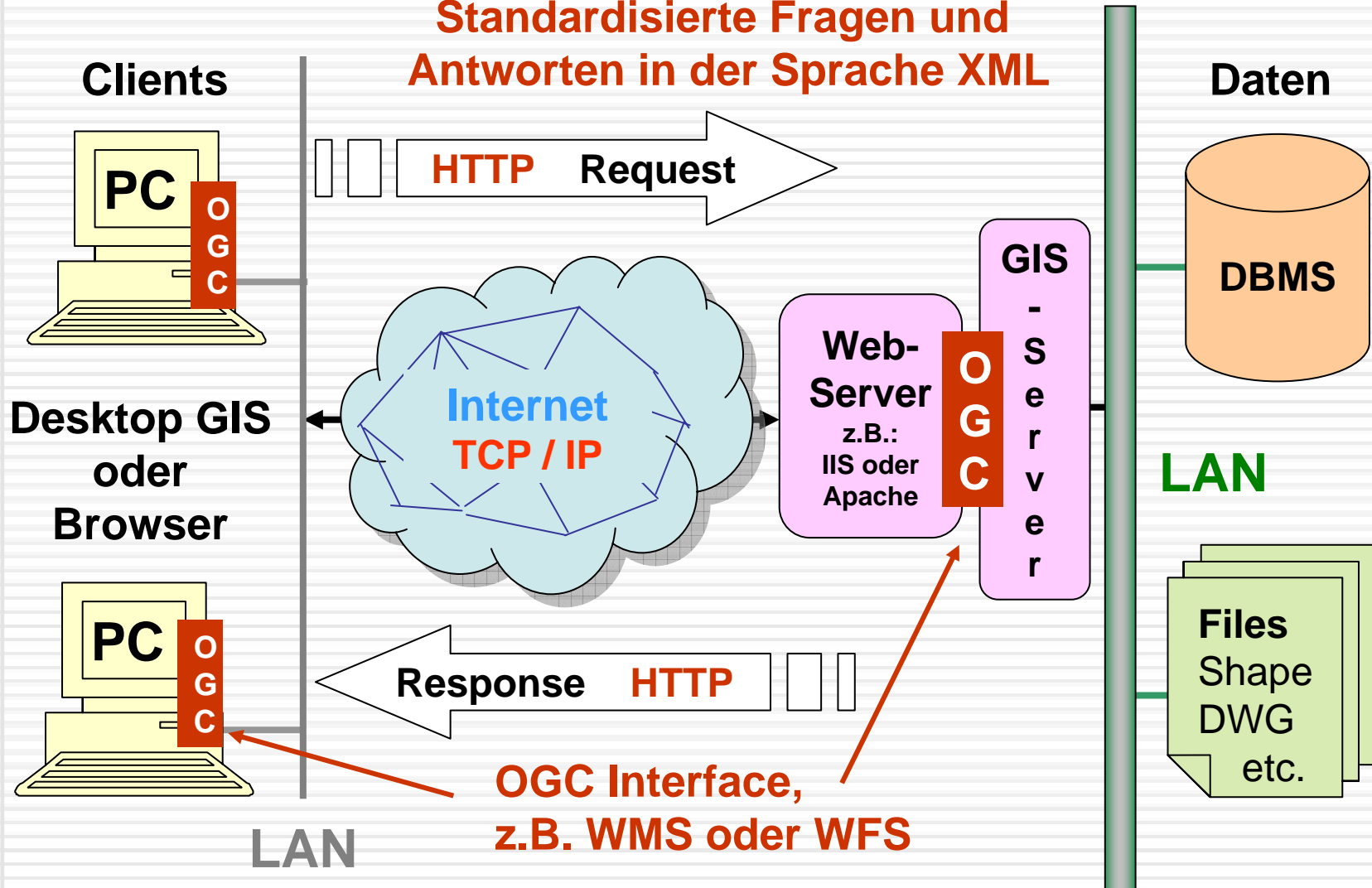


Interoperabilität basierend auf Diensten (Web-Services)

Client / Server

OGC kompatible Lösung

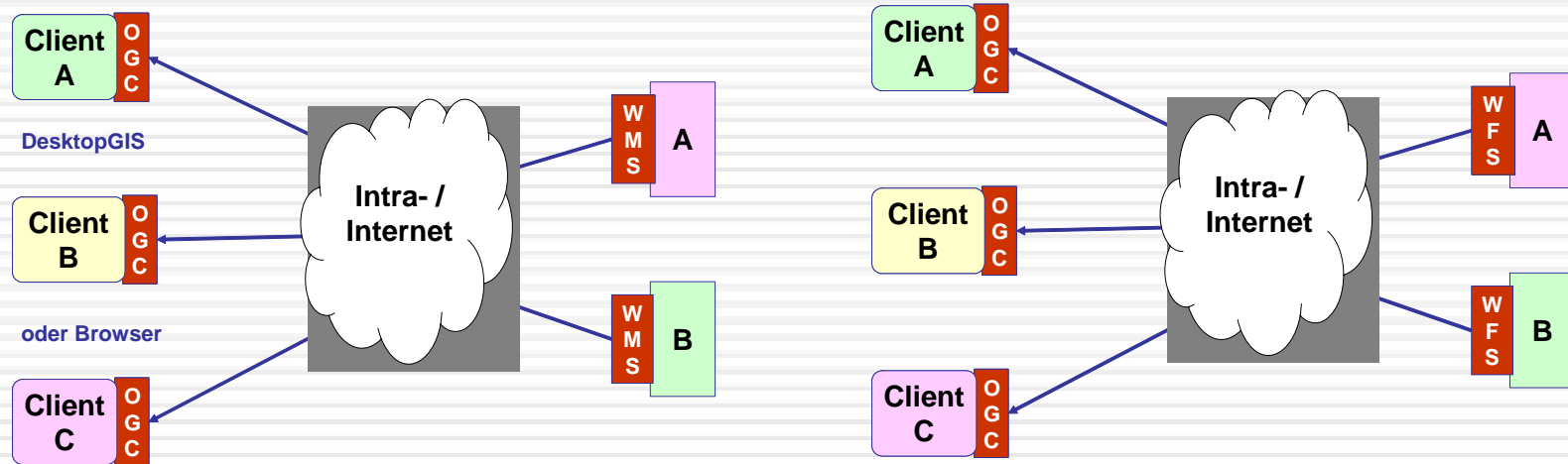
Standardisierte Fragen und
Antworten in der Sprache XML





Dienste und Anwendungsszenarien

Auskunft über Web-Map und / oder Web-Feature Services



**Jeder Datenanbieter betreibt eigene Web-Services
(Aufbau und Administration)**

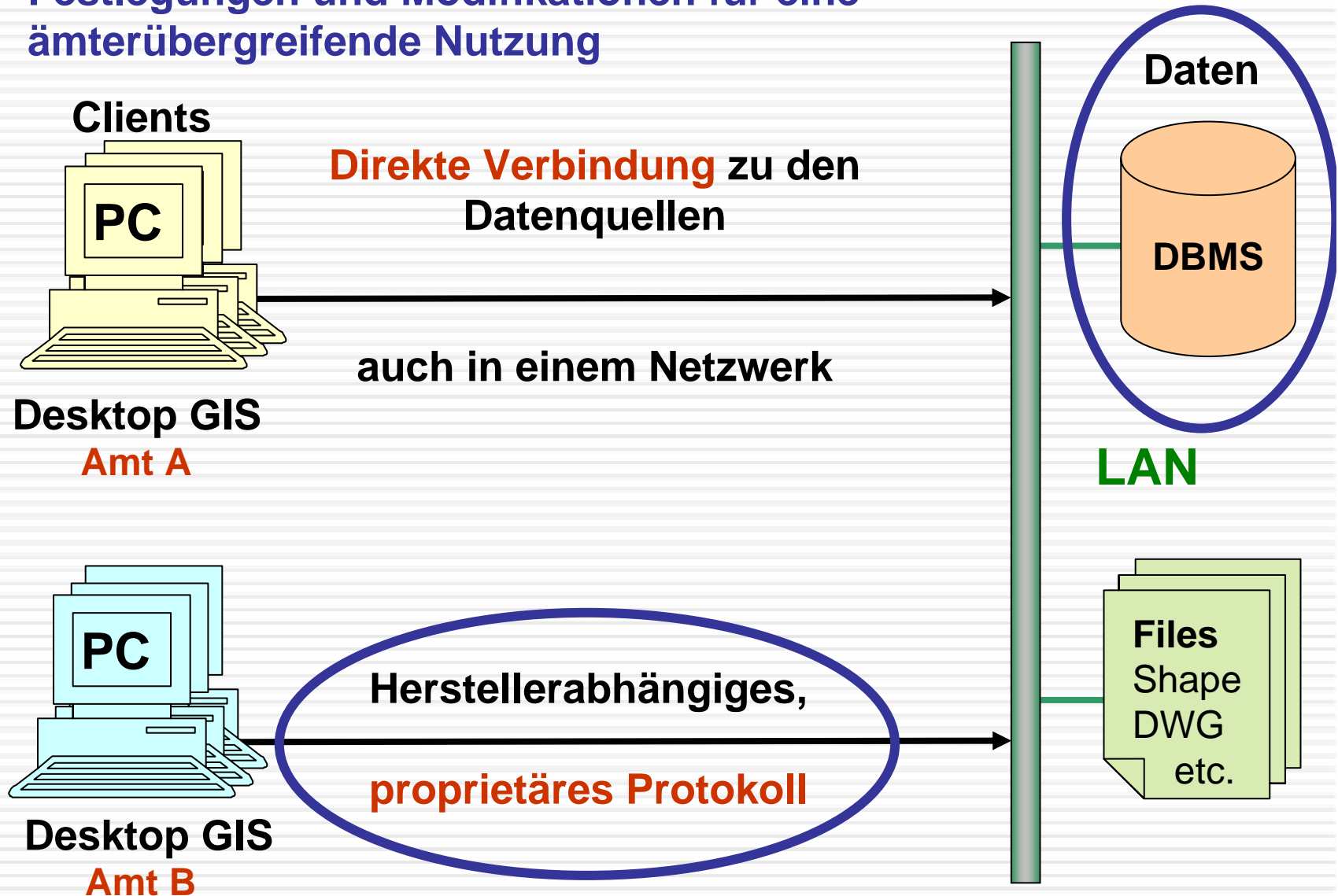
**++ für die Nutzung von Daten verschiedenster unabhängiger
Organisationen**

-- Innerhalb einer Organisation i.d.R. zu aufwändig



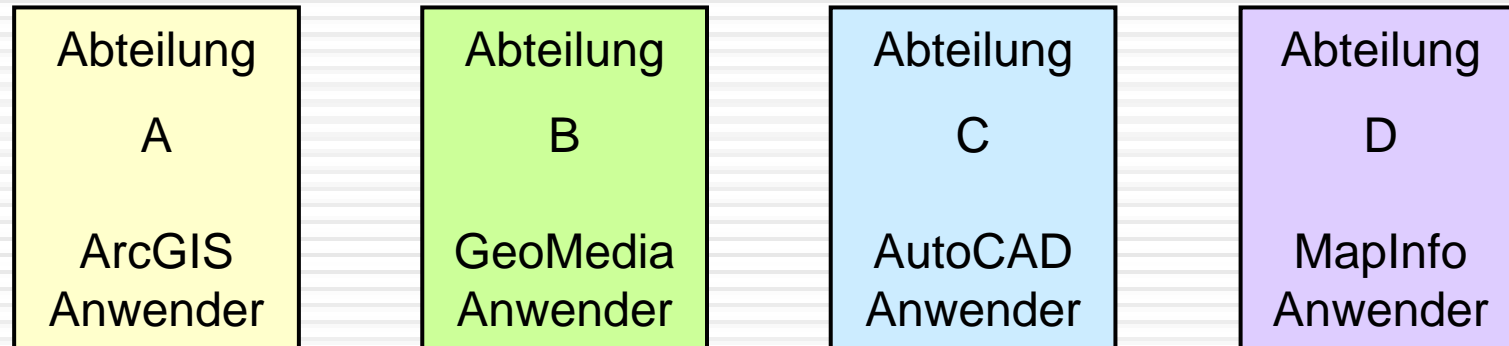
Klassische Client / Server Lösung

Festlegungen und Modifikationen für eine
ämterübergreifende Nutzung

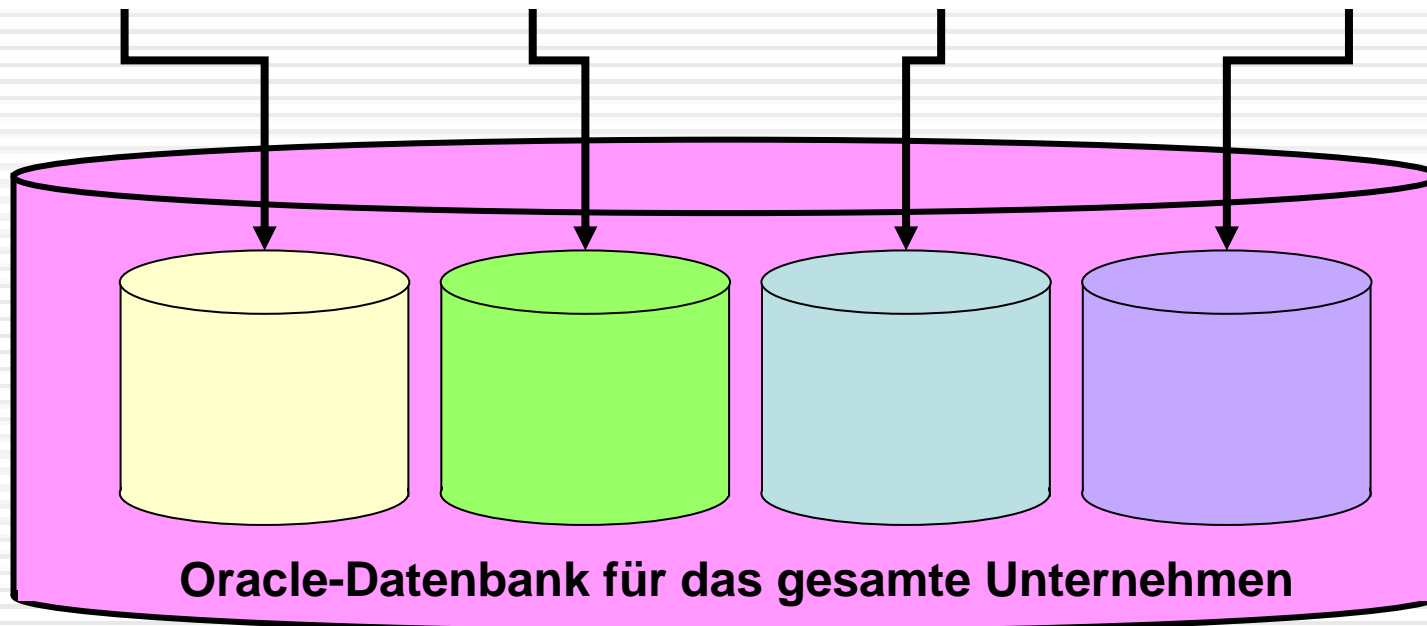




In-House Lösung basierend auf Oracle Spatial (direkt)

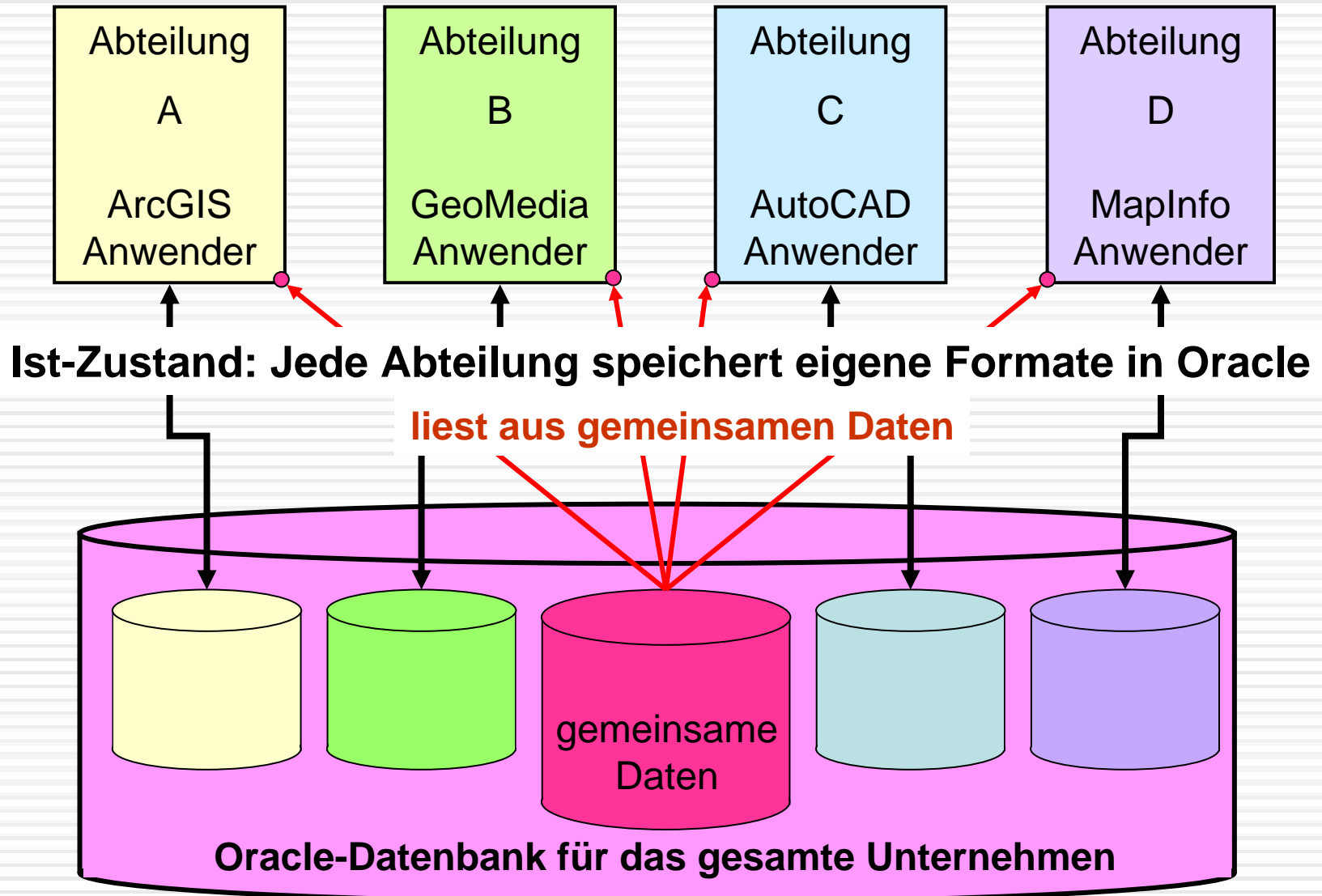


Ist-Zustand: Jede Abteilung speichert eigene Formate in Oracle





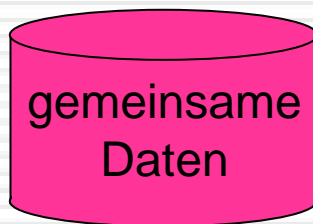
In-House Lösung basierend auf Oracle Spatial (direkt)





Was ist Oracle Spatial?

- Erweiterung der relationalen Datenbank um Datentypen zur Speicherung von Geometrie (objektrelational).
Ist auch ohne Lizenzierung von „Spatial“ vorhanden
- Integration von GIS-Funktionen in die Abfragesprache
Einfacher Abruf der Daten auch ohne „Spatial“-Lizenz
- + Für Geometrie- und Sachdaten stehen alle Grundfunktionen von Oracle zur Verfügung (Rechte, Sicherung, etc.)
- Geometrie wird im **proprietären** Oracle Spatial Daten-Modell gespeichert



Format: Oracle-Spatial

ID	Art	Eigentümer	Geometrie
1	Gr	Maier	BLOB
2	A	Müller	BLOB



Zugriff auf Oracle Spatial?

Beispiel: `Select * from TABELLENNAME;`

SQL

`ID Art Eigentümer`

`-----`
`GEOMETRY(SDO_GTYPE, SDO_SRID, SDO_POINT(X, Y, Z),`
`SDO_ELEM_INFO, SDO_ORDINATES)`
`-----`

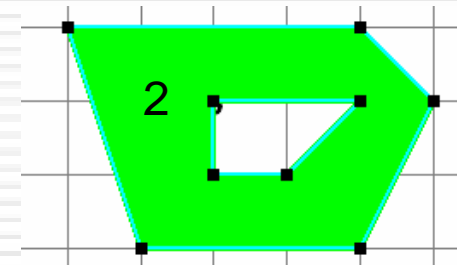
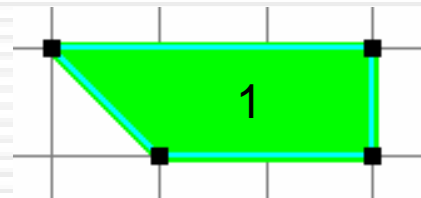
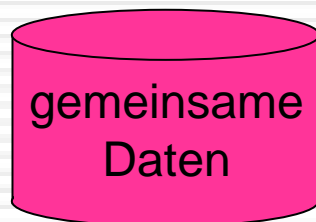
`1 GR Maier`

`SDO_GEOMETRY(3003, NULL, NULL, SDO_ELEM_INFO_ARRAY(1,`
`1003,1), SDO_ORDINATE_ARRAY(90,100,0, 100,90,0, 120,90,0,`
`120,100,0, 90,0,0))`

Lesbar, Struktur ist dokumentiert

`2 A Müller`

`SDO_GEOMETRY(3003, NULL, NULL, SDO_ELEM_INFO_ARRAY`
`(1,1003,1, 19,2003,1), SDO_ORDINATE_ARRAY(100,80,0,`
`110,50,0, 140,50,0, 150,70,0, 140,80,0, 100,80,0,`
`120,70,0, 140,70,0, 130,60,0, 120,60,0, 120,70,0))`


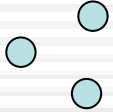
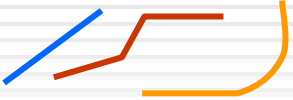

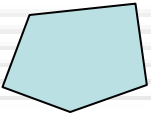
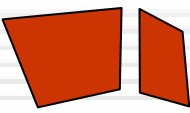
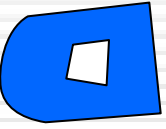
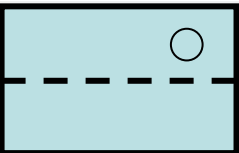


Format: Oracle-Spatial



Wie sehen die gemeinsamen Daten aus?

Datentypen in Oracle Spatial

	Punkte und Mehrfachpunkte			
Kreisbögen	Linien und Mehrfach-Linien			
werden	Flächen, zusammengesetzte Flächen und Flächen mit Löchern			
unterstützt	Zusammengesetzte Objekte aus Punkten, Linien und Flächen			

- Es gibt (noch) keine Oracle-Definitionen für Texte, Splines, etc.

+ Oracle ermöglicht es, benutzerdefinierte
-? Objekte in der Spatial-Datenstruktur abzulegen



Wie sehen die gemeinsamen Daten aus?

- Es gibt (noch) keine Oracle-Definitionen für **Texte**, Splines, etc.
- + Lösungsmöglichkeit analog zu ArcView Shape

Label   Punkte mit **Text**, Winkel und sonstigen Darstellungsregeln als Attributwerte

~~Label~~  Linien mit **Text** und sonstigen Darstellungsregeln als Attributwerte

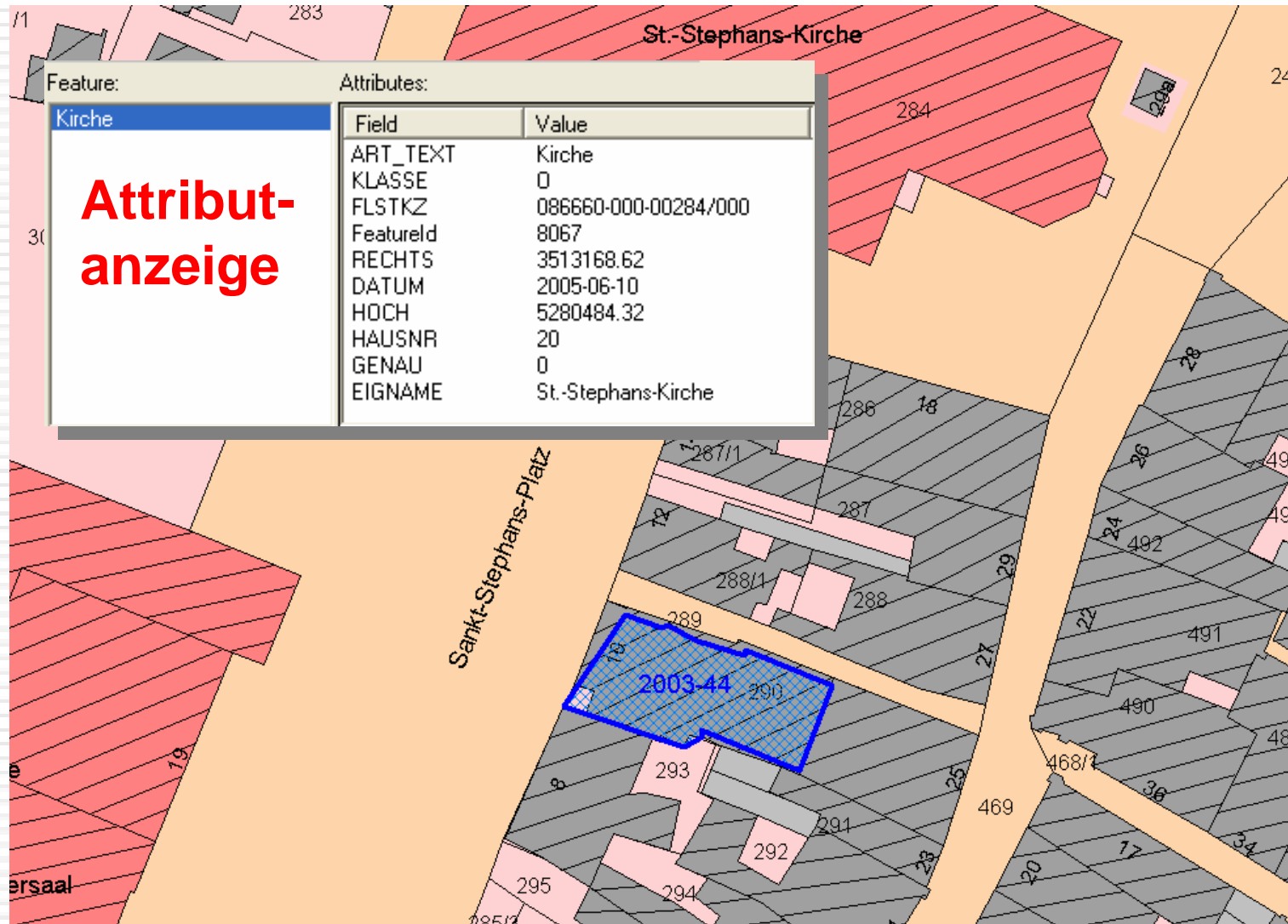
Referenz-Geometrien ausblenden

- + Oracle ermöglicht es, benutzerdefinierte
- ? Objekte in der Spatial-Datenstruktur abzulegen

- ? Genügt es, wenn **anderen Dienststellen** diese Informationen in einer **einfacheren Struktur** sehen?
- ? Reicht es, wenn die **verantwortliche Stelle** einfach strukturierte Kopien erzeugt.



Kartenbeispiel erzeugt aus Linien, Flächen und Beschriftungen (Labels)



ALK und **Fachobjekt (archäologische Fundstelle)**



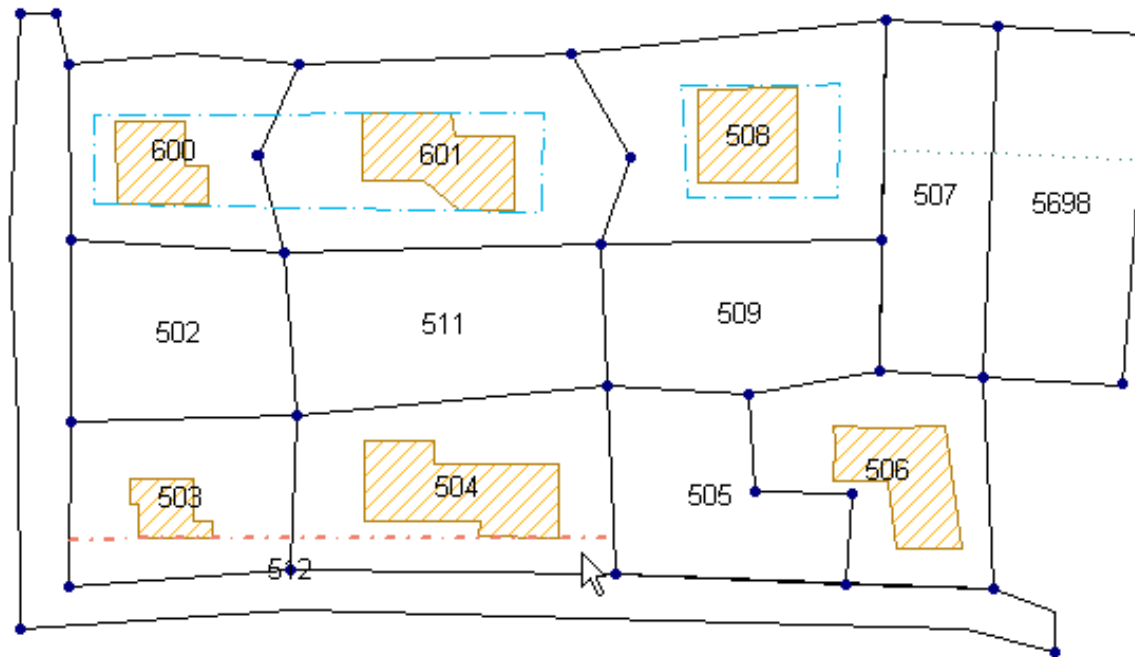
Was geht bereits?

Diplomarbeit Manuel Kyas, HfT Stuttgart

Untersuchung zur Nutzung (lesen) und gemeinsamen Führung (lesen und schreiben) von Geodaten in Oracle Spatial

Oracle SQL, GeoMedia, AutoCAD, ArcGIS, MapInfo

Erzeugung der Geometrie mit System A



Betrachtung
der
modifizierten
Daten mit
allen
Werkzeugen

Modifikation der Geometrie mit System B



Was geht bereits?

Diplomarbeit Manuel Kyas, HfT Stuttgart

Oracle SQL, GeoMedia, AutoCAD, ArcGIS, MapInfo

Keine Probleme bei der gemeinsamen Nutzung von **Linien und Flächen**
(bei Beschränkung auf Geraden und Kreisbögen)

Probleme bei Punktobjekten:

Oracle Spatial bietet 2 Varianten zur Speicherung – Wie bei jeder Wahlmöglichkeit entscheiden sich nicht alle für dieselbe Variante!

Probleme bei Objekten mit variablem Geometrietyp:

z.B.: ArcGIS erlaubt nur sortenreine Objektklassen (Punkte, Linien oder Flächen)

In Oracle gespeicherte Darstellungsinformation ist nur vom erzeugenden System verwertbar:

Reine GI-Systeme trennen die Inhalte von der Präsentation (ArcGIS, GeoMedia). Die Präsentation kann/muss immer anwendungsbezogen aus Attributen abgeleitet werden.



Wie kann man das Funktionierende Nutzen?

Oracle SQL, GeoMedia, AutoCAD, ArcGIS, MapInfo

Für jede Organisationseinheit (Nutzer von GIS-Applikationen) wird festgelegt,

- welche Daten originär im allgemeinen Datenbankbereich geführt werden,
- welche Fachdaten darüber hinaus in Kopie allgemein verfügbar gemacht werden und
- wie die vorgenannten Daten in Oracle Spatial abgelegt werden.

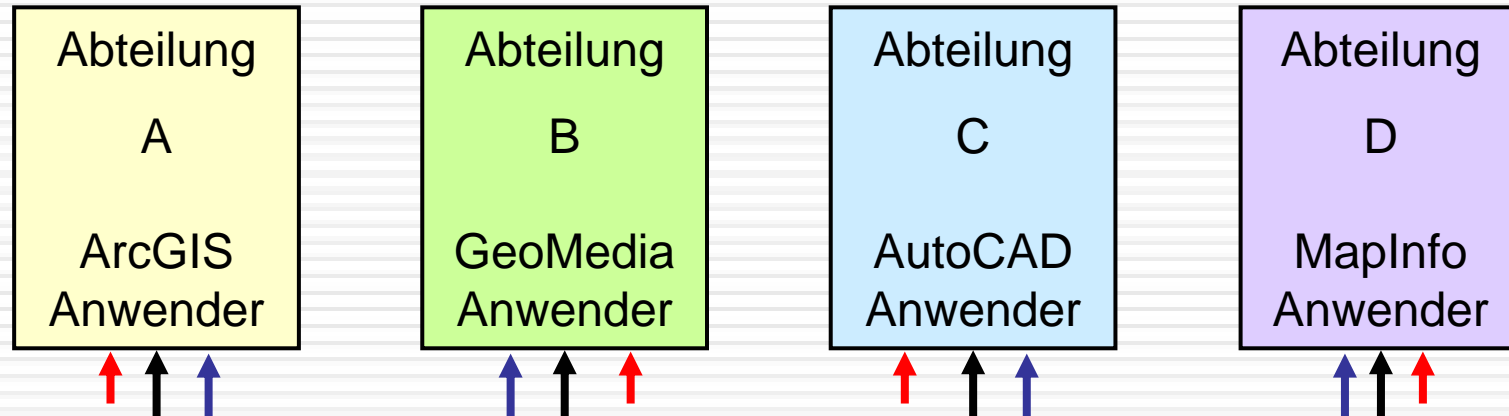
Jede Organisationseinheit (Nutzer von GIS-Applikationen) ist verpflichtet,

- ihre Fachobjekte so zu modellieren, dass die für Andere wichtigen Teile möglichst direkt zugänglich sind.
- Daten, die allgemein verfügbar sein müssen, aber nicht direkt zugänglich gemacht werden können, als Kopien zu publizieren und aktuell zu halten.

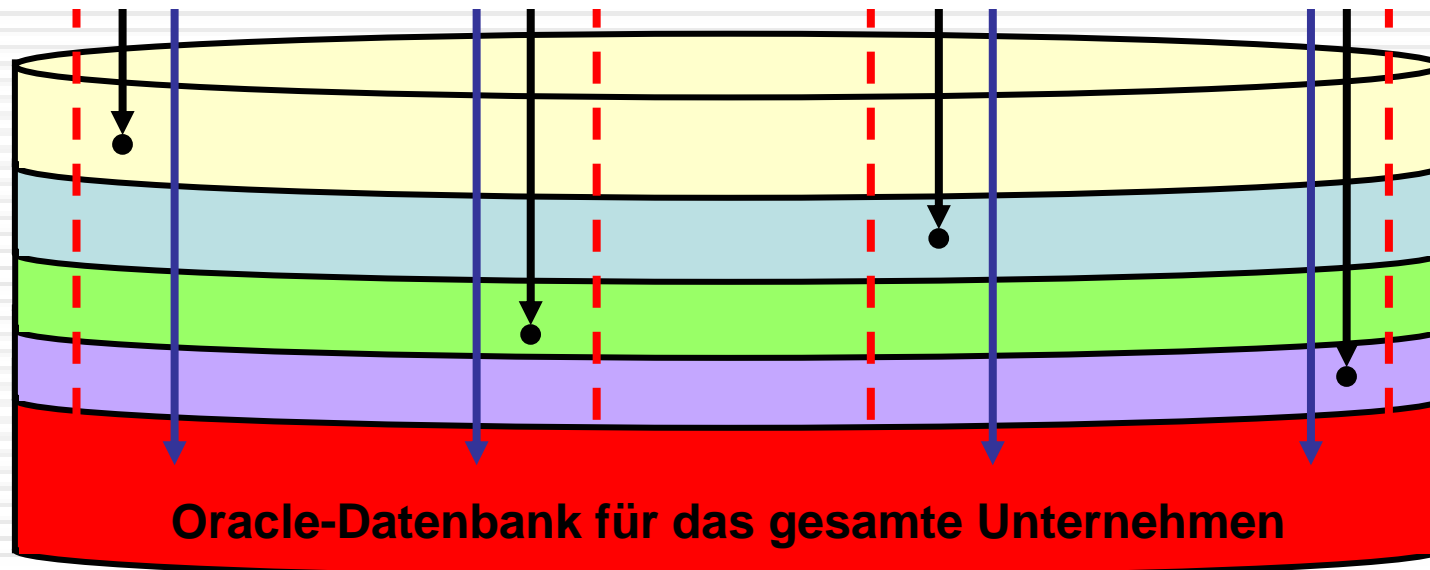
Es wird nur funktionieren, wenn alle wollen und aktiv mitmachen!



In-House Lösung basierend auf Oracle Spatial (direkt)



Für andere wichtige Daten werden reduziert auf Oracle-Spatial Standardgeometrien bereitgestellt. Es können Kopien sein, die in regelmäßigen Abständen aktualisiert werden.





Probleme(chen) ?

Schema der Gebäudetabelle in Applikation A

ID	FLSKZ	HausNr	Nutzung	Geometrie
Long	Text, 20	Text, 8	Text, 8	Oracle-BLOB
11	086660-000-00284/001	20/3	Whs	BLOB

Kann daran eine interoperable Datennutzung dauerhaft scheitern?

Schema der Gebäudetabelle in Applikation B

ID	Gemark	Flur	Zähler	Nenner	HNr	Zus	Nutz	Shape
Long	Integer	Int.	Long	Integer	Int.	Text,3	Integer	Oracle-BLOB
11	6660	0	284	1	20	3	1013	BLOB

- Geometrie ist in Oracle Spatial eindeutig
- Sachattribute sind variantenreich möglich
- Applikationen erwarten definierte Attributnamen- und typen



Interoperable In-House Datenbank basierend auf Oracle Spatial

Autodesk



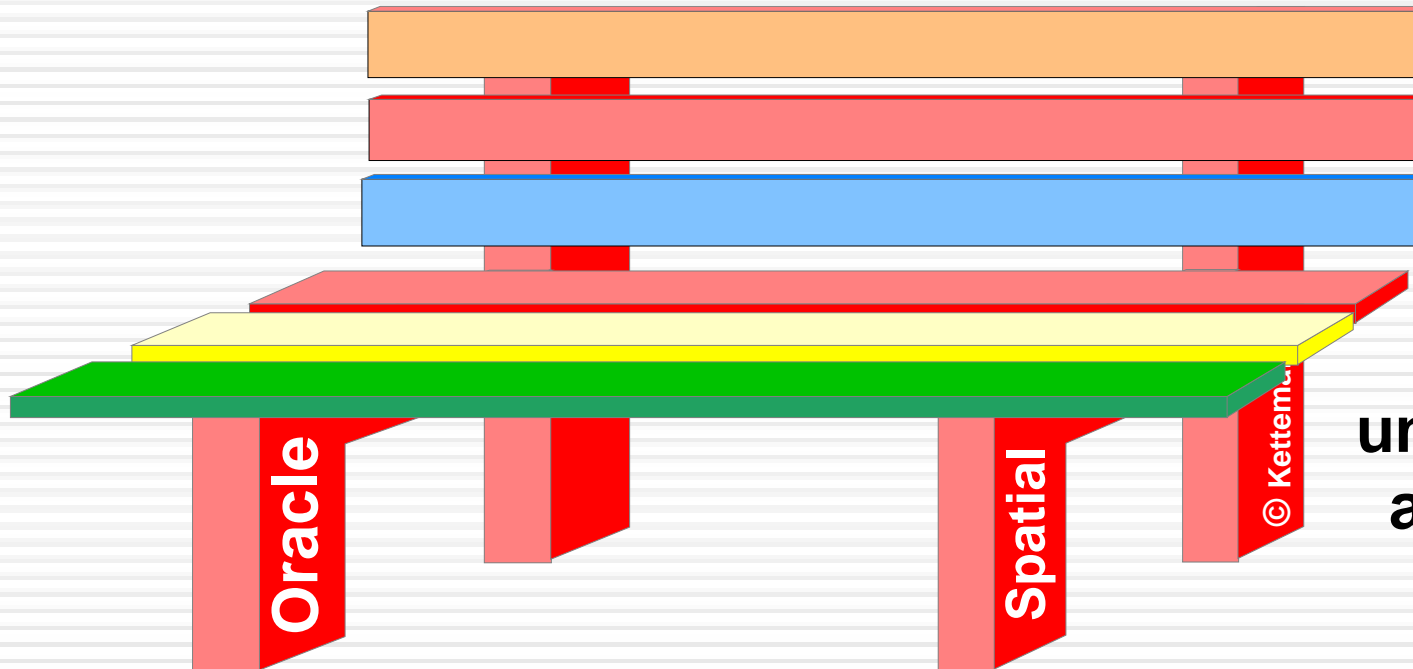
ESRI



Integrgraph



MapInfo



und viele
andere



AG EDV in der Stadtplanung

Viele zufriedene Nutzer auf einer Bank



*vor dem
Landratsamt*

und drinnen auch!

Verknüpfung von GIS-Welten Traum oder Utopie



- Es gibt keine wirklichen Probleme, die diesen Traum verhindern, wenn alle Beteiligten eine gemeinsame Lösung wollen und bereit sind, daran mitzuwirken
- Es wird nur dann funktionieren, wenn sich alle Beteiligten an vorgegebene Strukturen halten.
- Die vorhandenen Werkzeuge werden immer komfortabler.

Ohne definierte Datenstrukturen und ohne Disziplin wird es nicht gehen!