



Prof. Dr.-Ing. Ralf Bill  
STZ Geoinformatik Greifswald-Rostock  
Universität Rostock



# Notwendigkeit der Standardisierung

## Bedarf an

- qualitativ hochwertigen Daten (abhängig von Anwendung)
- aktuellen Daten
- Suchmaschinen zum einfachen Auffinden von relevanten GeoDaten (Katalogdienste, Metadaten)
- einfachen Zugriffsmechanismen auf die Daten (z.B. Internet)
- einfacher Handhabung für jedermann
- Integration in Geschäftsprozesse / andere Anwendungen



**Vorteil für Anwender, Datenanbieter, Systemanbieter**

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS



# Normung/Standardisierung im internationalen Kontext

- Normung ist die einmalige bestimmte Lösung einer sich wiederholenden Aufgabe unter den jeweils gegebenen wissenschaftlichen, technischen und wirtschaftlichen Möglichkeiten.
- Unterschied Norm <-> defacto Standard
- Aktivitäten zu Normen:  
**ISO => CEN => DIN**
- Aktivitäten zu defacto-Standards:  
**Open GIS Consortium**
- Akzeptanz und Nutzung gängiger IT-Standards  
UML, XML, CORBA, OLE/COM, W3C .....

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS



# CEN-Aktivitäten zur Geoinformation



Normung  
OpenGIS

- TC 287 seit 1992 mit 4 Arbeitsausschüssen

- WG 1 Framework for Standardization in GI
- WG 2 Models and Applications for GI
- WG 3 Geographic Information Transfer
- WG 4 Locational reference systems for GI

Normung

ISO

OpenGIS

- 1998/99 formal verabschiedete ENV's zu

- Reference Model
- Data description - Spatial Schema
- Data description - Quality
- Data description - Metadata
- Data description - Transfer

- Referencing - Position
- Referencing - Geographic Identifiers
- Query and Update



# ISO-Aktivitäten zur Geoinformation

- TC 211 seit November 1994
- 33 Participant- und 17 Observer-Mitgliedsänder
- mit 5 Arbeitsausschüssen und 20 Projektteams

- WG 1 Framework and Reference Model
- WG 2 Geospatial Data Models and Operators
- WG 3 Geospatial Data Administration
- WG 4 Geospatial Services
- WG 5 Profiles and Functional Standards

- erarbeitet ISO Norm 191xx mit 20 verschiedenen Standards
- Frühjahr 2002 36 Arbeitspakete
- 25 aktive, 12 beobachtende Mitglieder
- engere Kopplung mit OGC seit 1997 durch TOCG (TC211 – OGC coordination group).

ORGANISATION  
INTERNATIONALE DE  
NORMALISATION



INTERNATIONAL  
ORGANIZATION FOR  
STANDARDIZATION

ISO/TC 211  
Geographic information/Geomatics

[www.isotc211.org](http://www.isotc211.org) oder [www.statkart.no/isotc211](http://www.statkart.no/isotc211)

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS



# ISO/TC 211

- Die fundamentalen Prinzipien der Entwicklung von Normen:
  - Modellbasierter Ansatz auf der konzeptionellen Ebene anstelle von Datenformaten (ISO 19101, 19103)
  - Nachhaltigkeit (ISO 191xx)
  - Unabhängigkeit von Software/Hardware Basis (ISO 19101, 19118, 19119)
  - Berücksichtigung lokaler Anforderungen (ISO 19109, 19115)
  - Umsetzung von aktueller Informationstechnologie (ISO 19101, 19119)
  - Schnittstellenbasis für Kommunikationsdienste (z.B. Datentransfer) (ISO 19118)

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS



# Welche ISO-Dokumente sind relevant?

- Allgemein wichtig:
  - 19103 - Conceptual schema language
  - 19104 - Terminology
  - 19107 - Spatial schema
  - 19108 - Temporal schema
  - 19119 - Services
- Besonders relevant (WG 3 Geospatial data administration):
  - 19110 - Feature cataloguing methodology
  - 19111 - Spatial referencing by coordinates
  - 19112 - Spatial referencing by geographic identifiers
  - 19113 - Quality principles
  - 19114 - Quality evaluation procedures
  - 19115 - Metadata
  - 19127 - Geodetic codes and parameters

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS

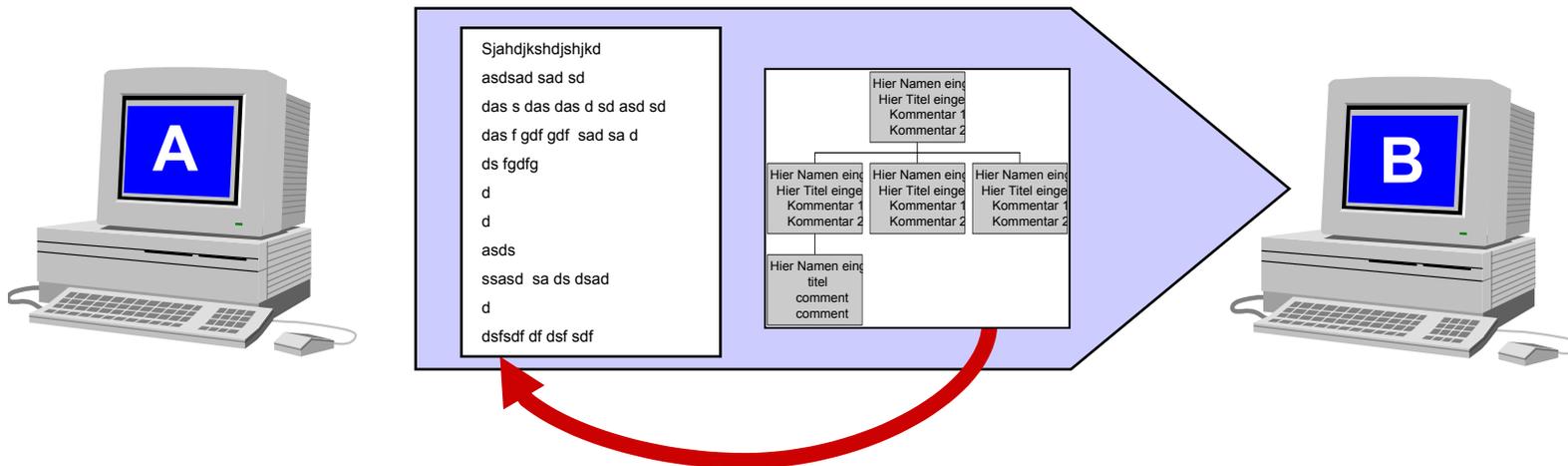


# ISO/TC211 modellbasierter Ansatz

Modellbasierter Geodatentransfer von GIS A nach GIS B

Struktur der Transfer-Datei:

Zuerst das Datenmodell  
Dann die Daten



Aus dem Datenmodell kann das  
Transferformat automatisch abgeleitet  
werden!

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS

# Open GIS Consortium (OGC)

- Gegründet 1994
- vereint 230 Mitglieder (GIS-Anbieter, Dienstleister, IT- und DB-Firmen, Datenlieferanten, Universitäten)
- verschiedene Arten von Mitgliedschaften
- Abstract Open GIS Specification
- Technical Committees - Working Groups - Special Interest Groups (SIG)
- August 1997: Simple Feature Specification
- Seit 1999 starker Fokus auf das Internet
- Seit 2001 OpenLS: Location Based Services

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS



**OGC**  
Open GIS Consortium, Inc.



# Open GIS Consortium (OGC)

- *“Definition einer Technologie, welche einem Anwendungsentwickler und Anwender ermöglicht, jede Art von geocodierten Daten und Geo-Funktionalität oder -Prozess zu nutzen, welcher auf dem “Netz” verfügbar ist, innerhalb seiner Umgebung und seines jeweiligen individuellen und einzelnen Arbeitsablaufes” (Open GIS Guide).*

=> **Interoperabilität**

- Technical Committee mit 3 Projektgruppen/14 Themen
- Aufsetzen auf Standardtechnologie (CORBA, DCOM, JAVA...)
- Spezifikationen/Erweiterungen/Implementationen

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS



# Wofür steht Open GIS?

- Breiter Einsatz interoperabler SW-Komponenten von der Stange (**Components of the shelf (COTS)**)
- **Vollständige Integration** der Geodatenverarbeitung mit der normalen Informationsverarbeitung
- Von Geodaten zu **Geoinformationssystemen**

Normung  
OpenGIS

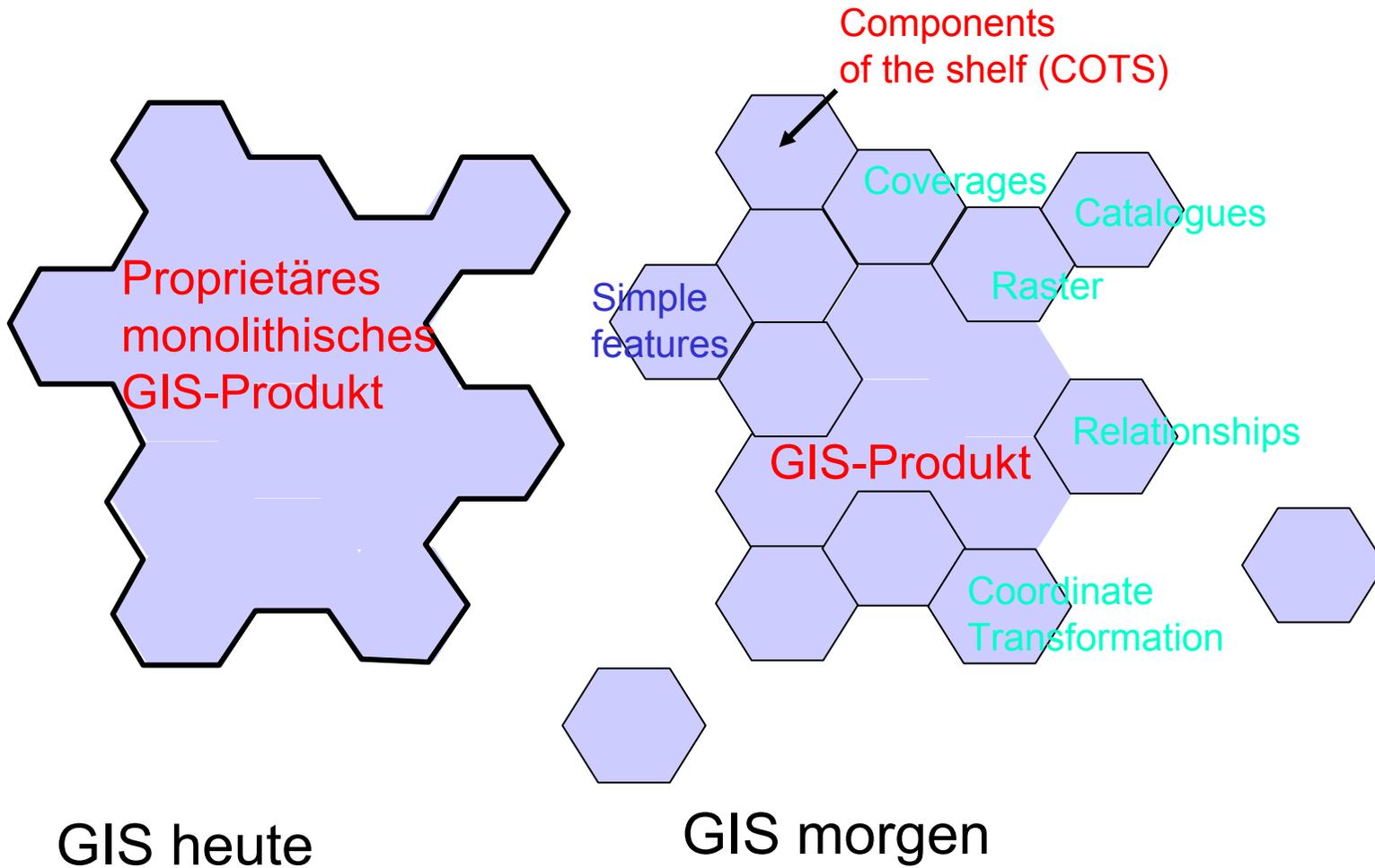
Normung

ISO

OpenGIS



# Technologiewandel mit Open GIS



Normung  
OpenGIS

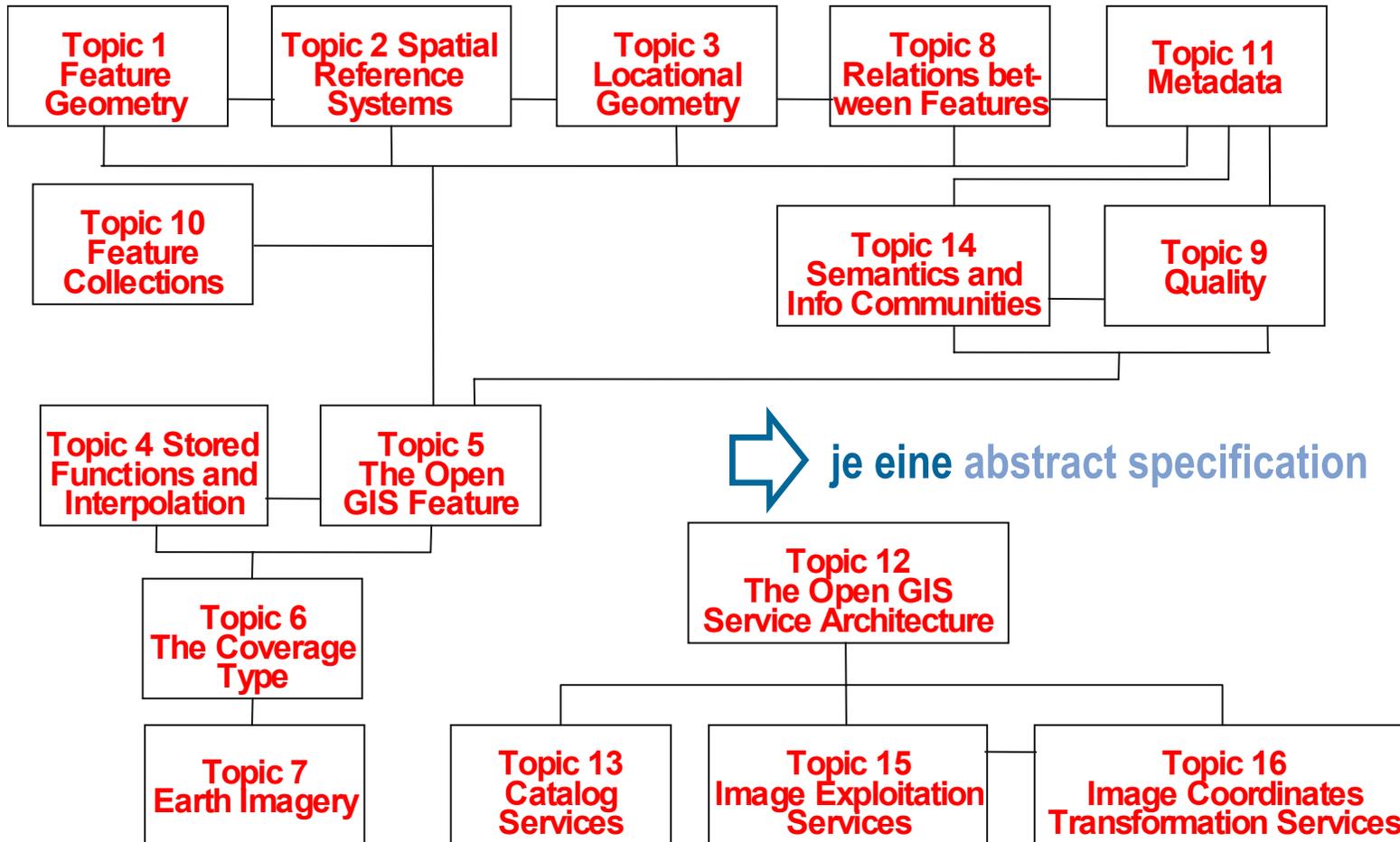
Normung

ISO

OpenGIS



# OGC - Themen



Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS



# Welche OGC-Dokumente sind relevant?

- Allgemein wichtig (aber identisch bzw. enthalten in ISO 19100 Serie):
  - Topic 1 - Feature Geometry
  - Topic 2 - Spatial Reference Systems
  - Topic 11 - Metadata
  - Topic 16 - Image Coordinate Transformation Services
- Besonders relevant:
  - Topic 12 - The OpenGIS Service Architecture
  - **Topic 13 - Catalog Services**

Normung  
OpenGIS

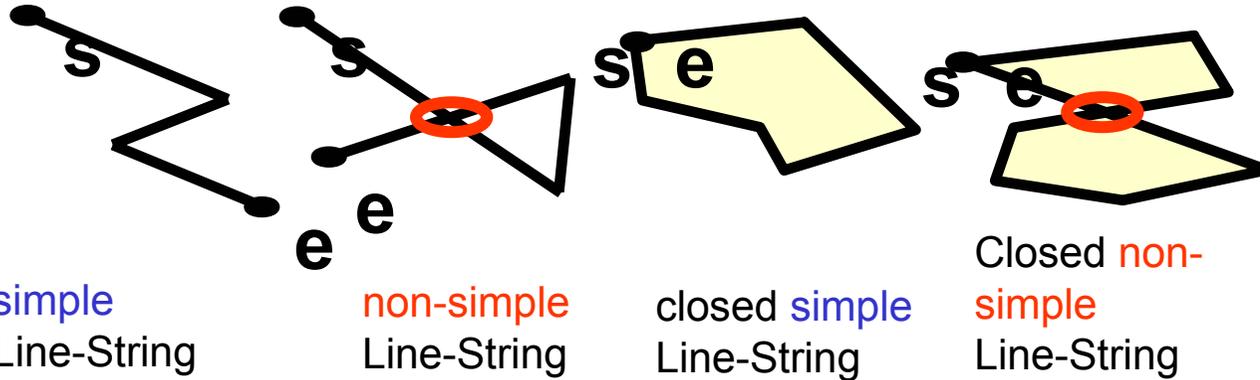
Normung

ISO

OpenGIS



# Implementierungs-Spezifikationen



- Simple Features Specification for OLE/COM
- Simple Features Specification for CORBA
- Simple Features Specification for SQL
- Catalog Interface
- Grid Coverages
- Coordinate Transformation Services
- Web Map Server Interfaces
- Geography Markup Language (GML)

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS

# OGC Web Services

- aktuelle Entwicklung mit Bedeutung für den Markt
  - WMS (Web Map Service 1.1.1)
    - Zugriff auf Kartenbilder (GIF/PNG/JPG)
  - WFS (Web Feature Service 1.0.0)
    - Zugriff auf Vektor-Geodaten (GML)
  - WCS (Web Coverage Service 1.0.0)
    - Zugriff auf Raster-Geodaten
  - WCAS (Web Catalogue Service)
    - Zugriff/Recherche auf Metadaten (XML/ISO 19115)
  - WGS (Web Gazetteer Service)
    - Suche nach Raumeinheiten über geographisches Namensgut
  - WCTS (Web Coordinate Transformation Service-Draft)
    - Transformation zwischen Bezugssystemen
  - WTS (Web Terrain Service-Draft)
    - Erzeugung von 3D-Geländeansichten
  - Web Pricing and Ordering Service (Draft)
  - GML (Geography Markup Language)
- Basis einer verteilten und heterogenen GI-Systemarchitektur

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS



# OGC Web Map Server Spezifikation

- Einheitliche Protokolle für den Zugriff auf Web Map Server 3 Interfaces:
  - **Capabilities**: gibt Auskunft über die Eigenschaften eines WMS
  - **Map**: beschreibt Anforderungen und Lieferung der Karten
  - **FeatureInfo**: Informationen zu einzelnen Objekten innerhalb einer Karte

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS



# OpenGIS: Geography Markup Language (GML)

- GML -Datenformat für interoperable GIS
- zentrales Kommunikationsmedium zwischen den Bausteinen verteilter GI-Architekturen, besonders aber Transportschiene zum Client-Arbeitsplatz.
- federführende Mit-Entwickler von GML kanadische Firma Galdos (<http://www.galdosinc.com/> )
- Aktuelle Version GML 2 (<http://www.opengis.net/gml/01-029/GML2.html>)
- Markup Language - ein Kind von XML

```
<?xml version="1.0"?>
<FeatureCollection>
  <SpatialReferenceSystem srsName="epsg:26751">
    <Projected name=" Nad27 Arkansas North">
      <LinearUnit>
        <Name>US Foot</Name>
```

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS



# OpenGIS: Geography Markup Language (GML)

Dienste, die GML über das Internet einsetzen, bieten Datenanbietern einige Möglichkeiten:

- Verteilen von vektorbasierten Daten in GML über einen Web Feature Server (WFS) anstatt in einem proprietären Format
- Webbasierte Transaktionen zwischen WFS Client und Server. (Live-Update von Datenanbietern, Datasharing z.B.: beim Katastrophenmanagement)
- Produkte mit Standardschnittstellen, bessere Upgrademöglichkeiten
- Die Zukunft der Geo-IT lässt sich mit „gewisser“ Sicherheit planen.
- Der Nutzung von Geospatial-Services in den verschiedensten IT-Umgebungen. Vom Webbrowser zum "wireless handheld" bis hin zur GeoDBMS

Normung  
OpenGIS

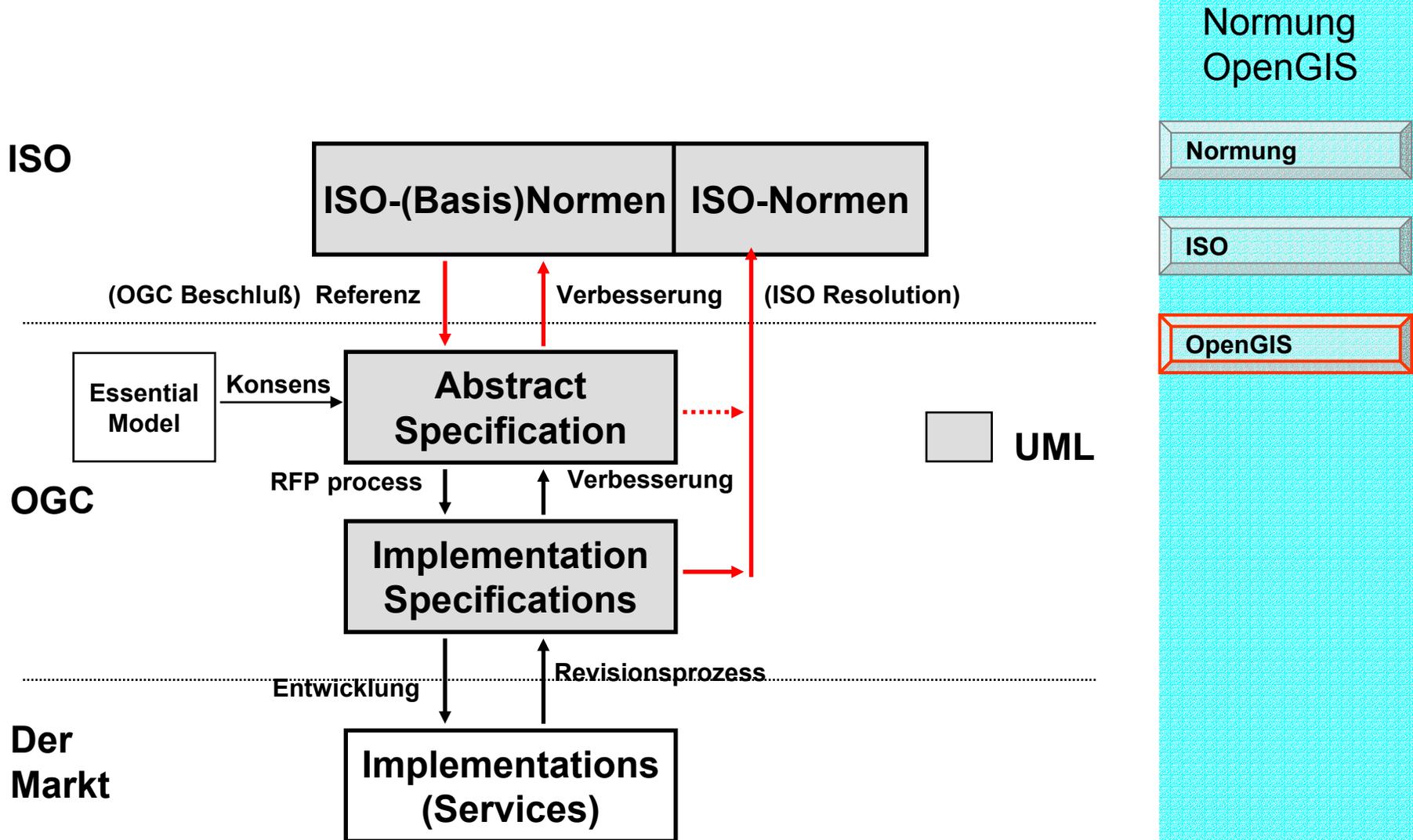
Normung

ISO

OpenGIS



# Zusammenarbeit OGC – ISO/TC 211



## 2 Stufen der Standardisierung

**OpenGIS: abstract specification**  
**ISO/TC 211: normative parts of International Standards**

**Unified Modelling Language**

Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS

1. Abstract



2. Implementierung

**OpenGIS: implementation specification**  
**ISO/TC 211: Internationale Normen von OpenGIS impl. spec übernommen**

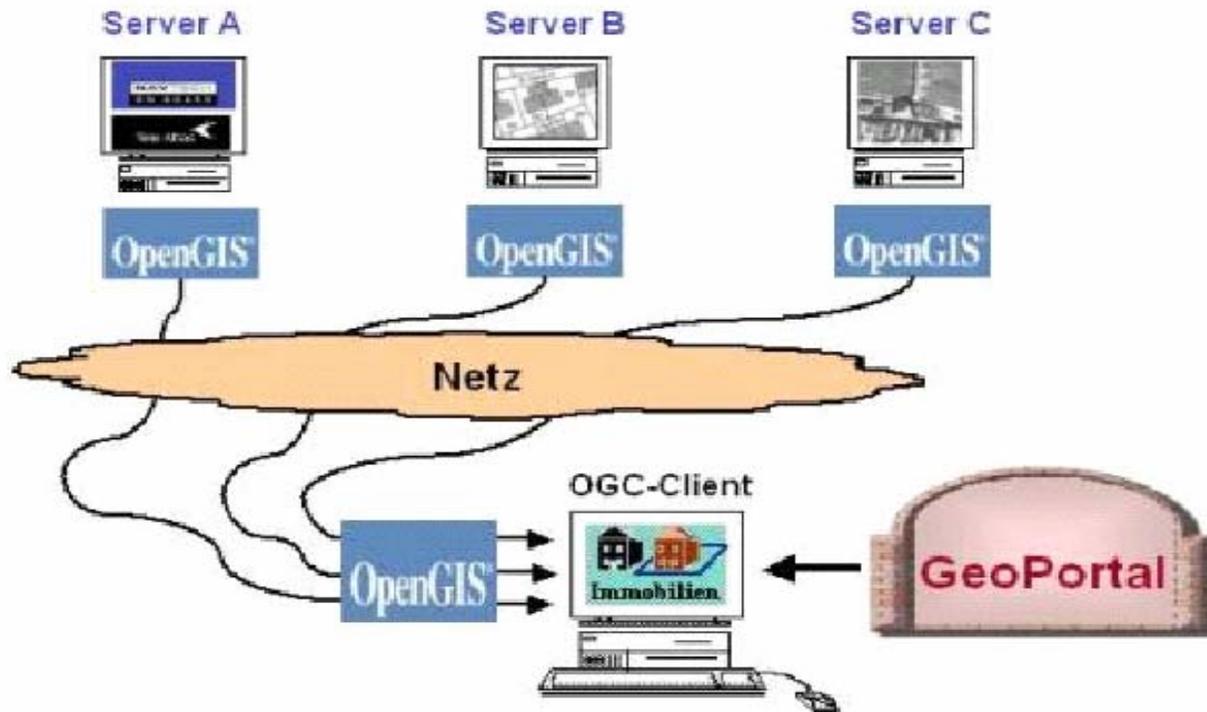
irgendeine  
Schnittstellen-  
Beschreibungs-Sprache:  
**SQL, CORBA IDL, OLE/COM, XML**  
automatisch oder manuell  
aus UML abgeleitet



# Interoperable Online-Nutzung verteilter Geodaten

mehrere  
Datenanbieter

Datenformate /  
Interoperabilität



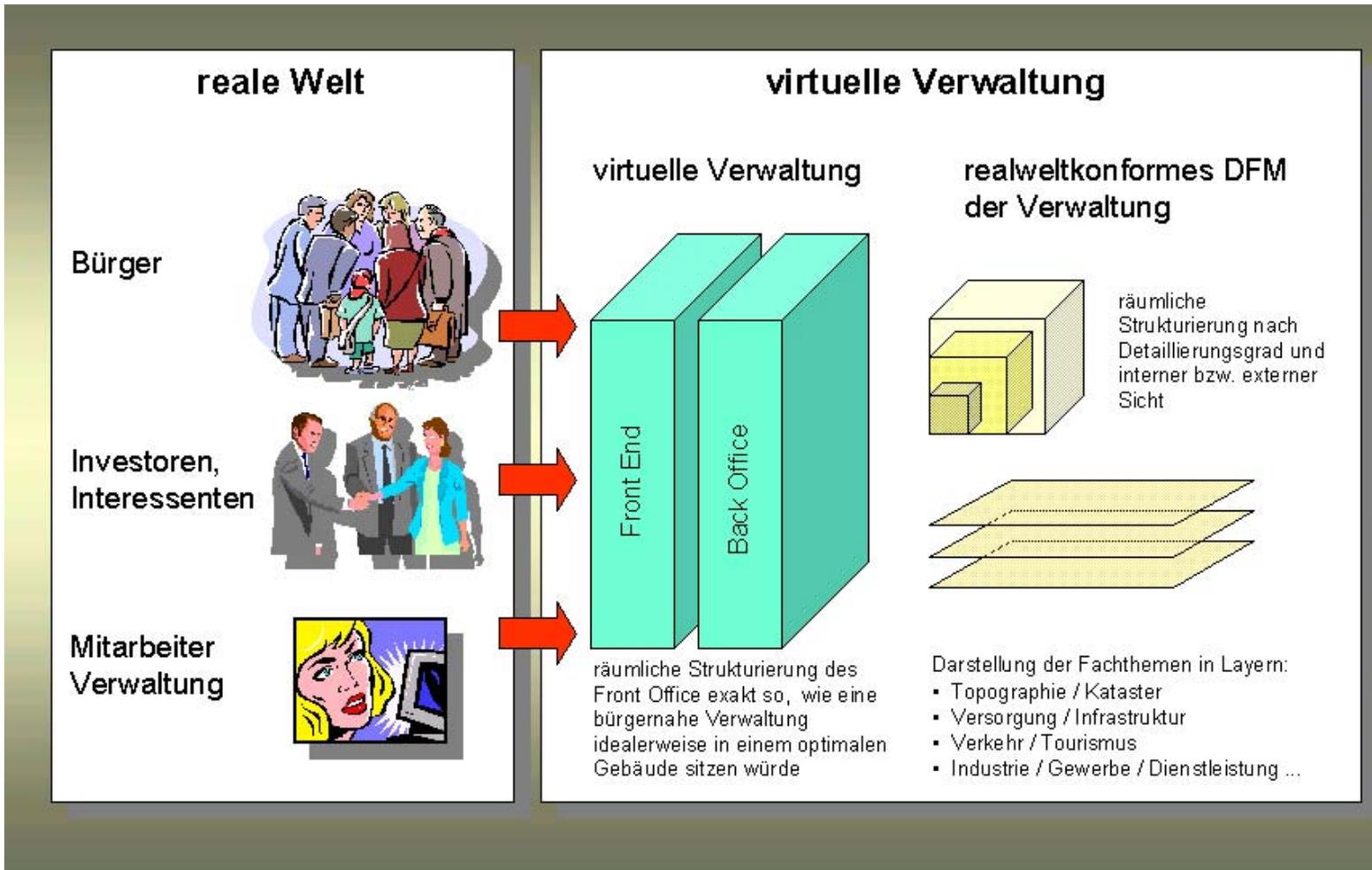
Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS

# Ziel: Portal für Bürger, Wirtschaft und Verwaltung



Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS



# Internationale Koordination über Gremien

- Normen/offene Standards:
  - ISO/TC211 Geographic Information - Geomatics
  - Open GIS Consortium(OGC)
  - World-Wide Web Consortium (W3C)
  - Object Management Group (OMG)
  - Nationale Normungsgremien (DIN, SNV, etc.)
  - Etc.



Normung  
OpenGIS

Normung

ISO

OpenGIS