

# 20 Jahre Normung und Standardisierung im Bereich der Geoinformation

Dr. Gerhard Joos  
Gerhard.Joos@dotGIS.de  
Gerhard.Joos@ncia.nato.int



Senior Scientist  
NATO Communications and Information Agency – Den Haag, NLD

---

---

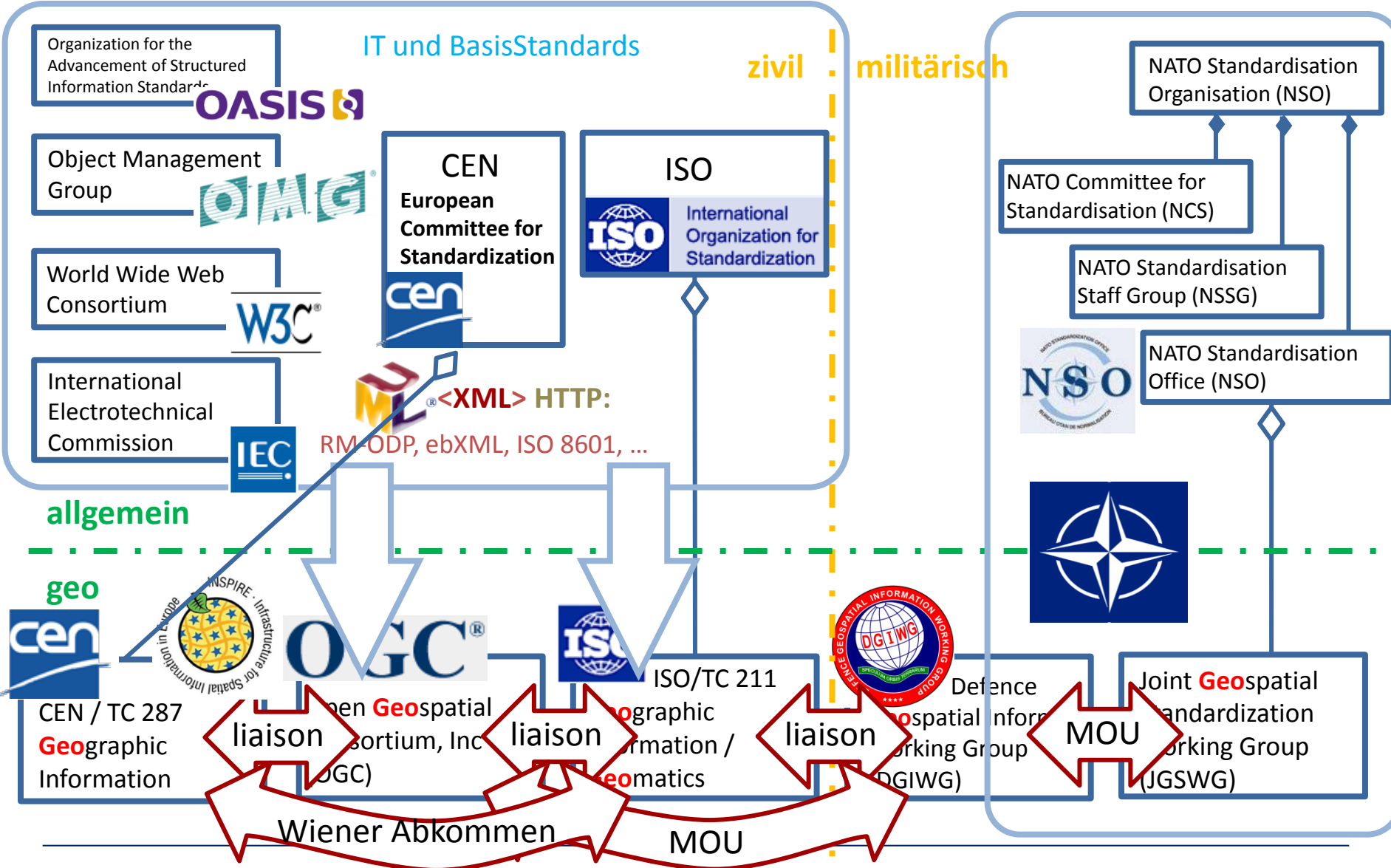
# Interoperability never happens by accident

It takes careful planning, a consensus process, and representation by all of the communities in which interoperability is desired.

( Cliff Kottman † )

<http://www.opengeospatial.org/node/235/print>

# Überblick StandardierungsOrganisationen



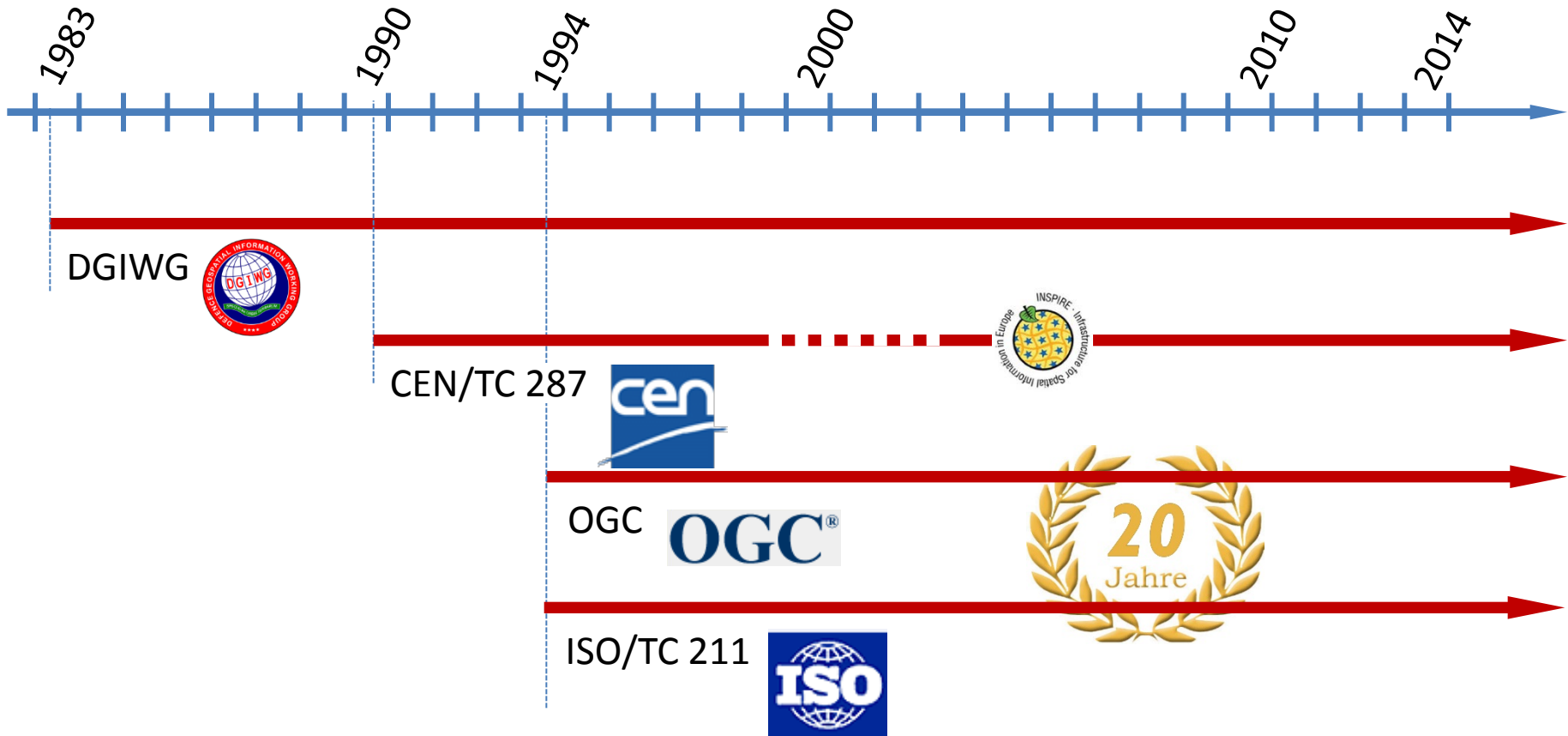
# Anstehende Geburtstage

---

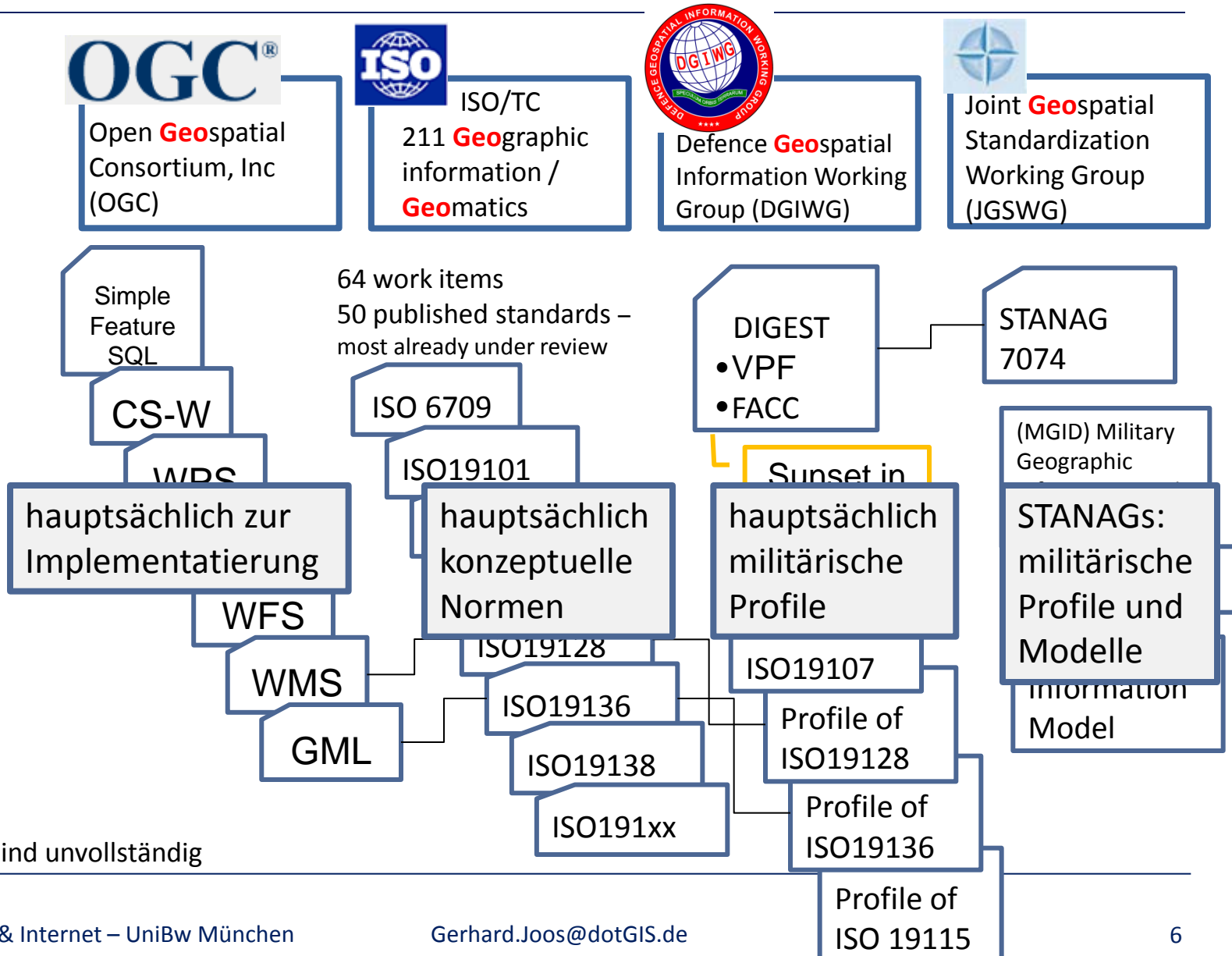
- ISO/TC 211 Geographic information/Geomatics
  - 1. Plenarsitzung **10. November 1994**
- Open Geospatial Consortium
  - Gründung beim 1. Board of Directors Treffen am **25. September 1994** (damals noch Open GIS Consortium)

Herzlichen Glückwunsch nach Oslo, Norwegen und Wayland, MA, USA

# Zeitachse



# Normen



Aufzählungen sind unvollständig

# Aus der Sicht von 1990/1994

---

- Das ursprüngliche Ziel von DGIWG war, Austauschformate zu entwickeln auf der Basis eines definierten Anwendungsschemas  
-> DIGEST Edition 1.0 seit 1983
- Es gab kein generisches Standard Datenaustauschformat für Geodaten
  - für amtliche Daten in Deutschland existierte EDBS (aus den frühen 80ern)
  - Esri Shapefile wurde erst 1998 spezifiziert, aber entwickelte sich schnell zu einem de-facto Standard. Shapefile wurde nie eine Norm.
- Informationstechnologie hatte sich weiterentwickelt
  - object linking & embedding und remote procedure calls war Standard → aber nicht für Geo
  - seit 1991 www und seit 1993 Mosaic WebBrowser -> Kommerzialisierung des Internet

# ISO/TC 211

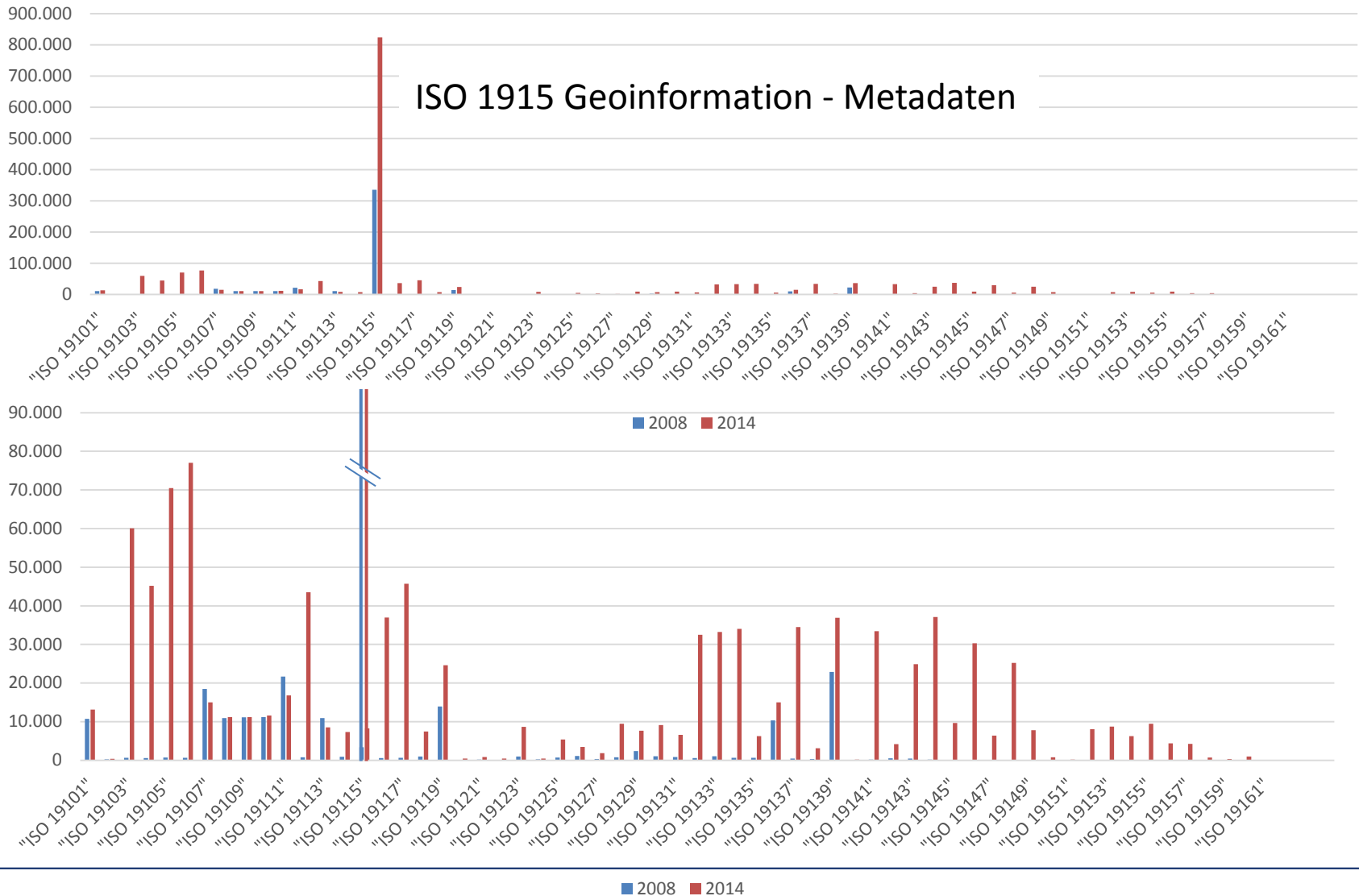
---

- Konzeptionelle Modelle auf abstrakter Ebene
- Themen:
  - Terminologie
  - Metadaten, Datenqualität
  - Feature als GeoObjekt
  - Anwendungsschemata: Konzepte, Ontologien
  - Geometrietypen
  - Koordinatenreferenzsysteme
  - Sensoren (Bilddaten, Lidar)
  - Adressen, Identifikatoren
  - Kodierungen (Feature, Metadata, Raster)
  - Dienste

*Als ISO/TC 211 gegründet wurde, waren 20 Normen für Geoinformation angedacht. Heute sind es insgesamt über 64 Normen: ISO 191xx*



# Anzahl der Suchergebnisse bei Google



# ISO/TC 211

---

- Neuentwicklung von Norminhalten, um herstellerunabhängig zu sein
  - Geradezu wissenschaftlich
  - Beispiel: ISO 19107
    - Geometrie Datentypen (nicht vollständig):
      - 2D: LineString, Polygon, Kreis, Kreisbogen, Kegelschnittkurven, Splines, Bezierkurven, Klothoide, TIN
      - 3D: Oberflächen, Kegel, Kugel, Zylinder, Polyeder
    - Topologische Datentypen
    - Welche GIS Software unterstützt Klothoiden?
  - Modellbasierter Ansatz

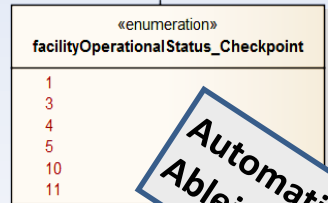
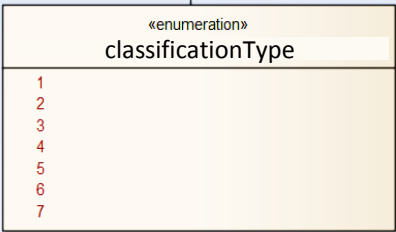
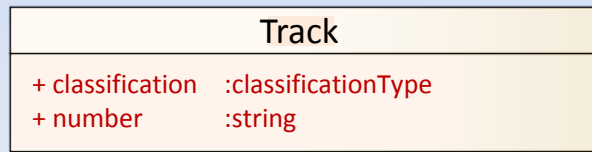
# Modellierungssprache

---

- ISO/TC 211: Unified Modeling Language (UML)
- CEN/TC 287: ursprünglich EXPRESS
  
- Die bis dato entwickelten EN Vornormen wurden im Rahmen des Wiener Abkommens zwischen ISO und CEN sukzessive durch ISO Normen ersetzt.
- Somit verschwand auch EXPRESS zugunsten von UML aus der GeoWelt.

# Model-Driven Approach

UML



Automatische  
Ableitung

ISO 19118 Encoding

Funktioniert, weil alle Welt  
dasselbe Open Source Tool  
verwendet: ShapeChange

```
<?xml version="1.0" encoding="UTF-8" ?>
<schema targetNamespace="http://www.hs-anhalt.de/vw/examples"
xmlns="http://www.w3.org/2001/XMLSchema"
xmlns:gml="http://www.opengis.net/gml"
xmlns:xlink="http://www.w3.org/1999/xlink"
xmlns:DTU="http://www.imm.dtu.dk/02545" elementFormDefault="qualified"
version="3.0">
<!--
=====
global element declarations
===== -->
<element name="Track" type="DTU:TrackType"
substitutionGroup="DTU:_RailFeature" />
<!--
a label for restricting membership in the RailWayModel collection
-->
<element name="_RailFeature" type="gml:AbstractFeatureType"
abstract="true" substitutionGroup="gml:_Feature" />
=====
type definitions
===== -->
<complexType name="TrackType">
<complexContent>
<extension base="gml:AbstractFeatureType">
<sequence>
<element name="linearGeometry" type="gml:LineStringPropertyType" />
</sequence>
</extension>
</complexContent>
</complexType>
</schema>
```

## XML Application Schema

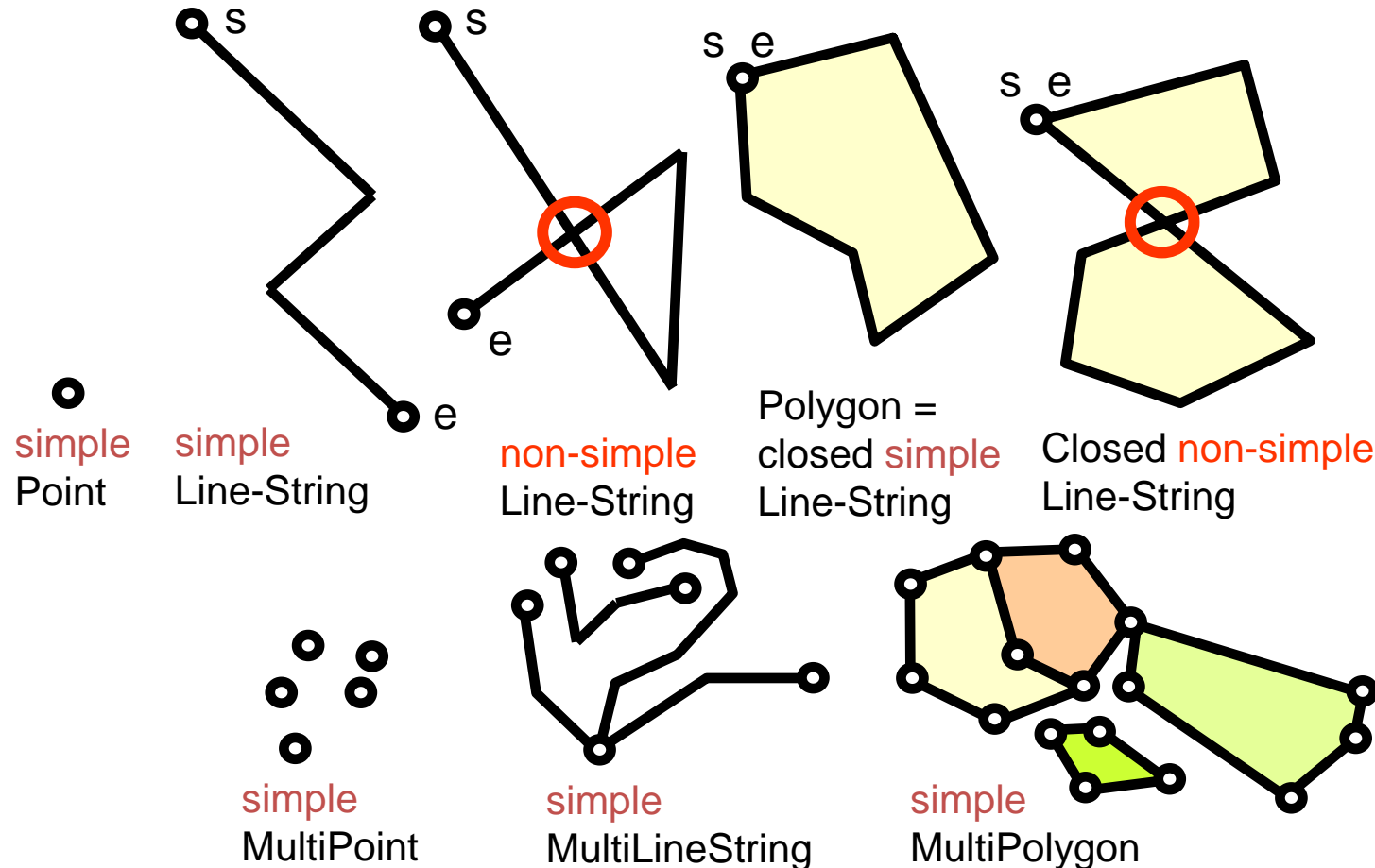
# Open Geospatial Consortium (OGC)

---

- Anfänge von OGC
  - Interoperabilität statt Datenaustausch
  - Entwicklung von abstrakten Spezifikationen
    - Bis bemerkt wurde, dass ISO/TC 211 daran parallel arbeitet  
-> Übernahme von ISO Normen als abstrakte OGC Spezifikationen
  - Geo Datentypen für relationale Datenbanken
    - Simple Feature for SQL (1. OGC Impl Spec ~1997)
  - Client-Server Architekturen / verteilte Systeme
    - Simple Feature for OLE/COM
    - Simple Feature for CORBA

# Simple Features

Simple Features = Features mit einfachen Geometrietypen



# OGC

---

Ab ~ 1999:

- Konzentration auf Web Services
  - Kartendarstellungsdienste
    - Web Map Service (WMS, 2000)
      - In Verbindung mit Styled Layer Descriptor (SLD) und Symbology Encoding (SE)
    - Web Map Tile Service (WMTS)
  - Geodaten Verteilungsdienste
    - Web Feature Service (WFS)
      - In Verbindung mit Geography Markup Language (GML) und Filter Encoding (FE)
    - Web Coverage Service (WCS)
  - Geodaten Verarbeitungsdienste
    - Web Processing Service (WPS)
    - Web Coverage Processing Service (WCPS)

# OGC

---

- Weitere Web Services

- Suchdienste

- Catalog Services

- Unterstützt unterschiedliche Metadata Standards

- » ISO 19115 Metadata Profil

- » ebRIM (ISO/TS 15000-3)

- Unterstützt unterschiedliche Einbindungsmethoden

- » Z39.50

- » CORBA/IIOP

- » HTTP (Catalog Services for the Web - CSW)

- Keyhole Markup Language (KML)

- Von Google bei OGC eingereicht – im Eilverfahren verabschiedet



# OGC

---

Ab 2000:

- **Erinnern Sie sich an die Versteigerungen von UMTS-Lizenzen in Deutschland im Jahr 2000?**
  - Mit UMTS hat man sich einen Hype im Bereich Location Based Services erhofft – weltweit
- **OGC entwickelt eine Reihe von Location Services Standards (OpenLS 2003):**
  - Navigation, Tracking, GeoCoding / Inverse GeoCoding
- **Der Hype kam erst viel später mit den SmartPhones**
  - OGC Services spielen für LBS eine untergeordnete Rolle
  - Marktdominanz von Google, den NavigationsSystemHerstellern und neuerdings auch Open Street Map Services (Stichwort: Mashup)
  - Vielleicht erfährt OpenLS mit (HTML5) mobilen Apps eine Renaissance?

# Subjektive Einschätzung: Erfolgreiche Normen

---

- ISO 19115 Geographic information – Metadaten
- OGC Web Map Service
  - Funktioniert und ist robust, einfaches Interface
- OGC Simple features for SQL (Prominente Implementierungen von oracle, MS SQL Server, IBM DB2, ...)
- OGC GML – simple feature Profil
  - Normbasierte Austauschchnittstelle (NAS) – AAA (mehr als SimpleFeature)
  - In Verbindung mit Web Feature Service
- (OGC) KML

# Erfolgreiche Umsetzung von GIS Normen

---

- INSPIRE (Europäische Richtlinie)
- NATO Core GIS (NATO Geodaten Infrastruktur)
- AAA (AdV)
  
- Und jede Menge Auskunftssysteme (in Versorgungsunternehmen, für Umwelt IS oder wissenschaftliche Datenbanken) basierend auf Web Map Services

# Zukunft der Standardisierung?

---

- OGC service Spezifikationen verwenden entweder Key Value Pair (KVP) oder SOAP zur Übergabe von service Parametern
    - HTTP GET oder POST
  - HTTP unterstützt weitere Methoden
    - GET, POST, PUT, PATCH, DELETE, HEAD, OPTIONS, CONNECT, TRACE
- } **REST konforme Dienste**
- Kodierung von Antworten in OGC WebServices erfolgt in XML
  - JSON ist der neue Star am IT Firmament. Rückgabe von Service Antworten in JSON ist nicht standardisiert

# Schlussbemerkungen

---

- Die Basisnormen sind meistens schon in der 2. oder 3. Revision und werden dadurch immer stabiler
- Die Implementierungsnormen müssen immer wieder an neue Technologien angepasst werden
- Die Software Implementierungen umfassen oft nur Teilmengen (Profile) der Normen, das führt nicht zu Interoperabilität
- Es fehlen Standards für Anwendungen und für bewährte Verfahren (zum Beispiel zoom-Stufen, Darstellungsmaßstäbe, LayerAbfolge, Portrayal Regeln zur online Darstellung, ...)

---

# Fragen?

**Dr. Gerhard Joos**  
**Gerhard.Joos@dotGIS.de**