

## Interoperabilität für die breite Nutzung von Geodaten Nationale und internationale Standards

---

### ÜBERBLICK

Urs Flückiger (SOGI Fachgruppe GIS Technologie)

Dieser Beitrag soll dem Interessenten einen Überblick zum Thema nationale und internationale Standards im Gesamtkontext zu „Interoperabilität für die breite Nutzung von Geodaten“ geben. Im Gegensatz zu den nachfolgenden Beiträgen kann dieser Einstieg ins Thema nicht in die Details gehen. An der Tagung behandelte Themen finden sich als Beispiele wieder.

Was ist Interoperabilität? – Interoperabilität ist, wenn ein System mit anderen Systemen unterschiedlichen Ursprungs innerhalb vordefinierter Grenzen zusammenarbeiten kann und darf. Durch Spezifikationen und Normen entsteht Interoperabilität. Interoperabilität findet auf verschiedenen technologischen Ebenen statt.

Leisten Normen einen Beitrag zur Interoperabilität? – Normen erleichtern das Leben in einer vernetzten Welt. In den wenigsten Fällen werden Daten nur für einen kurzfristigen Moment erfasst und nur in einem System gehalten. Deshalb ist die Schaffung und Durchsetzung von Normen eine bedeutende Aufgabe. Normen erleichtern die Vernetzung und bauen technologische Hindernisse zur Zusammenarbeit ab.

Gibt es einen Markt für Normen? – Verschiedene Gruppierungen befassen sich damit. Der Nutzen ist unterschiedlich. Alle Beteiligten profitieren jedoch in irgendeiner Weise.

# Interoperabilität für die breite Nutzung von Geodaten

## Nationale und internationale Standards

---

### 1. Normung

#### 1.2 Definition von Normung

Normung heisst die planmässige, durch interessierte Kreise durchgeführte Vereinheitlichung von materiellen und immateriellen Gegenständen zum Nutzen der Allgemeinheit (DIN). Das Ergebnis von Normung ist eine technische Vorschrift, die man Norm nennt (englisch: standard). Eine „**de jure Norm**“ (oder kurz Norm) ist eine solche technische Vorschrift, die von nationalen oder internationalen Normenverbänden festgelegt wird. Eine „**de facto Norm**“ ist eine allgemein anerkannte und mehrheitlich genutzte technische Vorschrift, die sich aus der weiten Verbreitung eines Produktes ergibt, durch die ausschliessliche Nutzung innerhalb eines Unternehmens (so genannter Industrie-Standard) oder durch nationale oder internationale Interessengemeinschaften oder Konsortien festgelegt wird. Sowohl Normen als auch de facto Normen sind nur dann verbindlich und müssen durch natürliche und juristische Personen angewendet werden, wenn durch gesetzliche oder vertragliche Regelungen deren Einhaltung gefordert wird.

<i>Typ</i>	<i>Norm (Gremium)</i>	<i>De facto Norm (Gremium)</i>
Betriebssysteme	Unix, Linux (ANSI)	Windows 2000 (Microsoft)
Datenbanken	SQL-92 (ISO)	
Datenformat	XML (W3C), ITF (SNV)	DXF (AutoCAD), Shapefile (ESRI)
Programmiersprachen	C++ (ANSI)	Java (Sun), Visual Basic (Microsoft)
Internet-Dienste	HTTP (ISO), SOAP, UDDI	J2EE (SUN Microsystems), WSDL (W3C)
GI-Standards	ISO 19115 Metadaten (ISO)	WMS (OGC)
Verbandsspezifisch		SIA-Norm 405 (SIA)

Abbildung: Beispiele von Normen und de facto Normen.

Normen, insbesondere für die Dokumentation (Metadaten), die Modellierung (einheitliche Beschreibungssprache) sowie den Datenaustausch (Bezugsmechanismus und Datenformat) erhöhen die Flexibilität, die Funktionalität und die Produktivität eines Informationssystems.

### 1.2 Normierungsorganisationen

#### *De jure Normierungsorganisationen*

#### **Internationale Organisation für Standardisierung (ISO)**

ISO ist die Internationale Organisation für Standardisierung für Business, Behörden und Gesellschaft. Die Mitglieder-Organisationen können die Normen übernehmen.

Beispiele für ISO-Normen:

- ISO 19103 Geographic Information – Conceptual Schema Language
- ISO 19115 Geographic Information – Metadata
- ISO 19119 Geographic Information – Services
- ISO 19136 Geographic Information – Geography Markup Language
- ISO 19139 Geographic Information – Metadata – Implementation Specification

**TC211** ist das technische Komitee Nr. 211 der ISO, das sich mit Geografischen Informationen und Geomatik beschäftigt. Dieses Komitee bearbeitet die Normenserie ISO 19100, welche verschiedenste Geodaten-Standards (Metadata, Spatial Schema, Spatial Reference, Application Schema, Conceptual Schema Language, Quality, Encoding, Catalog ...) beinhaltet.

Die ISO TC211 und das Open Geospatial Consortium (OGC) arbeiten zusammen und unterstützen sich gegenseitig. Eine Spezifikation bei OGC entspricht einer Ebene der 19100-er Normenserie bei ISO. Die mit dem Abkommen verfolgten Ziele sind:

- OGC-konforme Produkte werden (fast) konform mit dem Standard aus ISO TC211.
- Verbesserung der Standards bei OGC und ISO TC211.
- Schnellere Entwicklung und Austesten von Spezifikationen in Testumgebung und Pilotprojekten.
- Beachtung von Marktkonditionen.

#### **Europäisches Komitee für Standardisierung (CEN)**

CEN ist das Europäische Komitee für Standardisierung. CEN wird voraussichtlich beschliessen die Normenserie ISO 19100 weitgehend zu übernehmen. Die Mitglieder von CEN haben sich verpflichtet die CEN-Normen zu ratifizieren.

## **Interoperabilität für die breite Nutzung von Geodaten Nationale und internationale Standards**

---

### **Schweizerische Normenvereinigung (SNV)**

Die SNV ist Mitglied von CEN und daher verpflichtet, die CEN-Normen und somit die ISO-Normen zu übernehmen, falls diese zu CEN-Normen werden. Dies bedeutet, dass allfällige Schweizer Normen, welche im Widerspruch mit CEN bzw. ISO-Normen stehen, voraussichtlich eliminiert werden müssten. Da die Schweizer Geonormen auf Grund von praktischen Bedürfnissen entwickelt, implementiert und getestet wurden, ist die Schweiz daran interessiert, dass auch die allfällig zu übernehmenden internationalen Normen im GI-Bereich den praktischen Bedürfnissen entsprechen und durch Implementierung auf ihre Brauchbarkeit geprüft werden. Dafür setzen sich die Schweizer Vertreter in den entsprechenden Gremien mit zunehmendem Erfolg ein.

Andererseits bemüht man sich in der Schweiz ebenfalls erfolgreich, die existierenden und bewährten Normen den aktuellen Entwicklungen in der Informationstechnologie und im GI-Normenbereich schrittweise anzupassen.

Beispiele für SNV-Normen:

- SN 612 030 und SN 612 031: INTERLIS Modellierungssprache und Datentransfermethode
- SN 612 040: Gebäudeadressen
- SN 612 050: GM03 - Metadatenmodell

### ***De facto Normierungsorganisationen***

#### **Open Geospatial Consortium (OGC)**

Führende GIS-Hersteller, Datenproduzenten, Behörden, Organisationen und Forschungseinrichtungen haben sich 1994 im Open Geospatial Consortium (OGC) zusammengeschlossen. Ziel des Zusammenschlusses ist die Definition von hersteller-übergreifenden, "offenen" Programmschnittstellen, die Standardisierung von GIS-Techniken sowie die Förderung der GIS-Technologie. Die angestrebten de facto Normen sollen erreichen, dass die Dienste von Anbietern einem grossen Kreis von Nutzern auf einfache Weise zugänglich gemacht werden können. Angestrebt werden ein breiter Einsatz interoperabler Software-Komponenten von der Stange (Components of the shelf), die vollständige Integration der Geodatenverarbeitung mit der normalen Informationstechnologie und der Schritt von Geodaten zu Geoinformationssystemen. Die OGC-Spezifikationen sind meist pragmatische Ansätze, welche die Funktionstüchtigkeit als Hauptziel haben.

## Interoperabilität für die breite Nutzung von Geodaten Nationale und internationale Standards

---

Beispiele für OGC Spezifikationen sind:

- „OpenGIS Simple Feature Specification (SF, approved)“
- „OpenGIS Geography Markup Language (GML, approved)“
- „OpenGIS Web Map Server Specification (WMS, approved)“
- „OpenGIS Web Feature Server Specification (WFS, approved)“
- Service Discovery
- Service Description

### W3C

Das World Wide Web Consortium wurde gegründet, um alle Möglichkeiten des Webs zu erschließen. Dazu werden einheitliche Technologien (Spezifikationen, Richtlinien, Software und Tools) entwickelt, die den Fortschritt des Webs fördern und seine Interoperabilität sicherstellen.

Hauptprodukte des W3C sind neue Empfehlungen, die als de facto Standards für Protokolle und Anwendungen von den Mitgliedern begutachtet und gebilligt werden müssen. Ziel dabei ist es, einen möglichst breiten Konsens zu finden, was dadurch erreicht wird, dass jede Spezifikation ein bestimmtes Verfahren zu durchlaufen hat (sog. Recommendation Process).

Ziel des W3C ist es, das WWW zu seiner vollen Entfaltung zu führen: Als ein funktionierendes Computer zu Computer System, als ein wirkungsvolles Mensch zu Computer Interface und als ein effizientes Mensch zu Mensch Kommunikationsmedium. Um dieses Ziel zu erreichen, arbeitet das W3C-Expertenteam zusammen mit seinen Mitgliedern in den folgenden fünf Bereichen:

- Architecture Domain (DOM, Jigsaw, XML, XML Protocol, URI)
- Document Formats Domain (HTML, Style Sheets, Math, Grafik, Internationalisierung, Amaya)
- Interaction Domain (Device Independence, synchronisierte Multimediaanwendungen, Voice Browser)
- Technology and Society Domain (Digitale Signaturen, Metadaten, elektronisches Geld, Datenschutz und Datensicherheit)
- Web Accessibility Initiative

## Interoperabilität für die breite Nutzung von Geodaten Nationale und internationale Standards

---

### 2. Interoperabilität

Durch normierte Schnittstellen und Formate wird die systemunabhängige Kommunikation zwischen verschiedenen Informationssystemen ermöglicht, was als Interoperabilität bezeichnet wird. Interoperabilität erlaubt den einfachen Zugang zu verschiedenen (auch raumbezogenen) Daten- und Verarbeitungsressourcen innerhalb eines Arbeitsablaufs bzw. die einfache Verknüpfung unterschiedlicher Systeme. Durch dieses einfache Zusammenspiel von Systemen und Daten wird es möglich, viele verschiedene Daten an einem Ort zu nutzen und diese Information gegebenenfalls auch zu veröffentlichen. Durch Spezifikationen und Normen entsteht Interoperabilität. Interoperabilität ist die Grundlage von IT-Infrastrukturen, d.h. von verteilten Systemen für eine Gesamt-Unternehmungslösung.

Interoperabilität findet auf verschiedenen Ebenen statt.

Schicht	Charakteristik	Begriffe
Präsentation	Unterstützung von thin clients und fat clients	J2ME
Services	Interoperation und Offenheit: Einsatz von Internet-, IT- und GIS-Standards	HTTP, XML, SOAP, J2EE, UDDI; OGC: WMS, WFS
Applikationslogik	Integration und IT-Konformität (API)	.net, COM, Java SOAP, GML/XML, C++, VB
Daten, Formate	Austausch und Investitionsschutz	DXF, DGN, SHP, OGC SF, Interlis, GML, DBMS OS, PNG, JPG
Plattform	Plattformunabhängigkeit	Unix (SUN, IBM, HP), DOS, Windows, Mac, Linux; DBMS (Oracle, SQL, DB2, Informix); WebServer (IIS, Websphere, Apache)

### 3. Marktbetrachtung

Generell erleichtern Normen das Leben in einer vernetzten Welt. In den wenigsten Fällen werden Daten nur für einen kurzfristigen Moment erfasst und nur in einem System gehalten. Die Schaffung von Normen ist eine bedeutende Aufgabe. Wer befasst sich mit Normung?

Ein Marktangebot soll sich an der Nachfrage orientieren. Denn nur diejenigen Normen werden sich durchsetzen, welche einen klaren Nutzen für den Anwender haben. Wem bringt Normung etwas?

Die Antworten auf diese beiden Fragen sind nicht abschliessend:

Verschiedene **Organisationen** bzw. Gremien befassen sich mit Normung. Die einschlägigen Normierungsorganisationen wie ISO, CEN und SNV aber auch OGC wurden bereits erwähnt. Neben den technischen Kommissionen (z.B. TC211 oder TK151) befassen sich auch weitere Gremien und Verbände (z.B. eCH, sia) mit Normung. Gerade Verbände sind gefordert, entstehende Normen für ihre Mitglieder auf ihre Praxis-tauglichkeit zu prüfen.

EUROGI (European Umbrella Organisation for Geographic Information) will den Gebrauch von geographischen Informationen zugunsten der Bürger, der Regierungen und des Handels in Europa maximieren und die Sichtweise der Geographischen-Informationen-Gemeinschaft darstellen. Dies wird erreicht durch Förderung, Anregung und Unterstützung der Entwicklung und des Gebrauchs geographischer Informationen und Technologien.

Das Schweizer Kontaktnetz e-geo.ch wurde initiiert, um den Aufbau einer NGDI zu fördern wie auch die Partnerschaften zwischen der öffentlichen Hand, Organisationen und der Privatwirtschaft zu verbessern. Beide Initiativen benötigen für die Umsetzung die Interoperabilität. Für das Erreichen der Ziele sind praktikable und sinnvolle Normen von Vorteil.

**Hersteller** sind angehalten, die vom Markt geforderten Normen zu implementieren. Davon profitiert der Kunde wie der Hersteller, weil weitere Aufgaben bewältigt und neue Marktsegmente erschlossen werden können.

**Datenproduzenten** wollen ihre Daten einem möglichst grossen Publikum zugänglich machen. Die Bereitstellung in einem genormten Datenformat verringert den Aufwand erheblich. Die Daten müssen nicht in verschiedenen proprietären Formaten von GIS-Systemlieferanten aufbereitet werden. Verschiedene Studien belegen, dass gut zugängliche Geobasisdaten für Privatwirtschaft wie für Verwaltung hohen volkswirtschaftlichen Nutzen haben (vgl. NGDI des Bundes).

## Interoperabilität für die breite Nutzung von Geodaten Nationale und internationale Standards

---

Der **Anwender** wird sich nicht im Detail damit befassen. Er wird sich informieren, damit er als Auftraggeber notwendige Standards fordern bzw. als Auftragnehmer geforderte Standards umsetzen kann. Schliesslich sollen Investitionen nachhaltig sein.

Die Schaffung und Durchsetzung von Normen ist eine bedeutende Aufgabe. Normen erleichtern die Vernetzung und bauen technologische Hindernisse zur Zusammenarbeit ab. Die SOGI FG GIS-Technologie hat den Nutzen der Ergebnisse der Arbeit von OGC, ISO und SN für den GIS-Anwender in der Schweiz untersucht:

<b>Beschreibung</b>	<b>OGC</b>	<b>ISO</b>	<b>SN</b>
Produktivitätssteigerung von Unternehmen und Behörden durch die Nutzung genormter Programmschnittstellen.	X	-	e
Produktivitätssteigerung von Unternehmen und Behörden durch die Nutzung genormter Austauschformate und Mechanismen.	e	e	X
Nutzen durch Software spezifischer Technologien ab der Stange.	X	-	X
Investitionsschutz (durch Plattformunabhängigkeit).	?	e	X
CH ist nicht mehr eine Normeninsel.	X	X	X
Bessere Kontrolle der Daten.	-	e	X
Klar definierte Richtlinien für Ausschreibungen durch die zwingende Vorgabe des abzugebenden Datenformates, und damit Chancengleichheit für alle Anbieter.	-	-	X
Im Bereich länderübergreifender Projekte, kommen proprietäre nationale Normen (d.h. ohne Bezug zu internationalen Normen) nicht zum Einsatz. Dort ebnet internationale Normen den Weg für einen geregelten Datenbezug bzw. Datenaustausch.	e	e	e
Normung wird auf einer systemneutralen Daten- und Modellierungsebene geführt.	?	X	X
Alle Beteiligten sprechen die gleiche „Sprache“.	-	?	X

(Legende: **X** Nutzen realisiert, **e** Nutzen zu erwarten/versprochen, **?** Nutzen unklar, **-** kein Nutzen)

## **Interoperabilität für die breite Nutzung von Geodaten Nationale und internationale Standards**

---

In einem Bericht der swisstopo wurde versucht, die konkreten Einsparungen beim sinnvollen Einsatz von Schweizer Normen zu schätzen (Bericht 17, [www.swisstopo.ch](http://www.swisstopo.ch)). Es wird dort von einem Potential von einigen Millionen Schweizer Franken pro Jahr gerechnet. Ein anderer Bericht spricht von 3% Einsparung durch genormte Arbeitsabläufe und Werkzeuge ([www.cgey.com/gcicase](http://www.cgey.com/gcicase)); dieser Prozentsatz dürfte im GIS-Bereich noch wesentlich höher liegen. Ebenso wichtig wie die Einsparungen ist jedoch der Zusatznutzen, der durch genormte Geoinformationsverarbeitung erzielt wird.

Im Gegensatz zu üblichen Märkten ist Wettbewerb weniger gefragt. Organisationen sollen in jenen Bereichen, in denen sie sich thematisch überschneiden, zusammenarbeiten und ihre Normen angleichen. Dies passiert bereits. OGC-Standards wie WFS oder WMS werden von ISO als Norm übernommen oder in entsprechenden Normen angepasst. Dasselbe geschieht auch umgekehrt, indem z.B. OGC ISO-Normen als Standards übernimmt. Auch andere Organisationen wie FGDC arbeiten enger mit ISO und OGC zusammen. Dies bringt den Organisationen weniger Arbeit und mehr Durchsetzungskraft. Für Entwickler, Hersteller und Anwender wird es einfacher.

## Interoperabilität für die breite Nutzung von Geodaten Nationale und internationale Standards

---

### Literaturangaben

- SOGI FG GIS-Technologie (2003): Worin liegt der praktische Nutzen von Interoperabilität und Normung für den GIS-Anwender in der Schweiz?
- SOGI FG GIS-Technologie (2005): Geo-Webdienst

### URL

CEN, European Committee for Standardisation ([www.cenorm.be](http://www.cenorm.be))

INTERLIS ([www.interlis.ch](http://www.interlis.ch))

ISO ([www.iso.org](http://www.iso.org))

ISO TC/211 ([www.isotc211.org](http://www.isotc211.org))

KOGIS ([www.kogis.ch](http://www.kogis.ch), [www.e-geo.ch](http://www.e-geo.ch))

OGC ([www.opengis.org](http://www.opengis.org))

Online Glossar ([www.integis.ch](http://www.integis.ch))

Schweizerischen Normen Vereinigung SNV ([www.snv.ch](http://www.snv.ch))

SOGI ([www.sogi.ch](http://www.sogi.ch))

TC211 – OGC coordination group ([www.opengis.org/iso](http://www.opengis.org/iso))