



RUNDER TISCH GIS e.V.

Sechste, vollständig überarbeitete und aktualisierte Auflage, Oktober 2010

# INSPIRE – GMES Informationsbroschüre

## Grundlagen, Status, Projektberichte

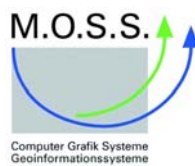
### Verfasser

M. Schilcher, Technische Universität München  
A. Fichtinger, Technische Universität München  
T. Kutzner, Technische Universität München  
U. Schäffler, Technische Universität München  
J. Stahl, Technische Universität München  
P. Weiser, Runder Tisch GIS e.V.

Mit freundlicher Unterstützung durch



Autodesk



## Impressum

Herausgeber:

Matthäus Schilcher

Technische Universität München  
Fachgebiet Geoinformationssysteme  
Arcisstraße 21  
80333 München  
Internet: <http://www.rundertischgis.de>  
E-Mail: [runder-tisch@bv.tum.de](mailto:runder-tisch@bv.tum.de)

ISBN: 978-3-935049-77-1

Oktober 2010

© Runder Tisch Geoinformationssysteme e.V.

Titelbild: eigene Darstellung/Graphik

Alle Rechte vorbehalten. Auszug, Vervielfältigung oder Nachdruck für gewerbliche Zwecke nicht gestattet.

Anmerkung: Zur besseren Lesbarkeit wird im Text durchgängig die Maskulinform verwendet.  
Selbstverständlich wendet sich die Broschüre gleichermaßen an Leserinnen.

## Vorwort

Die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie hat erfreuliche Fortschritte gemacht. Dies werden sowohl die Fachvorträge als auch die Aussteller auf der Fachmesse der INTERGEO 2010 in Köln sichtbar machen. Das gleiche gilt auch für die Aktivitäten des Runden Tisch GIS e.V.. Für die grenzüberschreitende Bodenseeregion wurde eine Studie abgeschlossen, bei der die semantische Transformation im Kontext von INSPIRE untersucht wurde. In einer Kooperation mit der AEDSICAD AG wurde die Umsetzung von ALKIS- und ATKIS-Daten einer Metropole nach INSPIRE durchgeführt. Ende September wird das EU-Projekt HUMBOLDT abgeschlossen. Die diesjährige INSPIRE-Konferenz in Krakau hat gezeigt, dass die EU-Initiativen INSPIRE und GMES verstärkt gemeinsam betrachtet werden sollten. Unter dem Namen „InGeoSat – Permanente INSPIRE-GMES-Testplattform für innovative Geo- und Satellitenanwendungen“ hat ein Konsortium bestehend aus ESRI Deutschland GmbH, ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH, GAF AG und TU München vom Bayerischen Staatsministerium für Wirtschaft, Infrastruktur, Verkehr und Technologie einen Auftrag erhalten, die Synergien und Potenziale einer Kopplung von INSPIRE und GMES aufzuzeigen und die technologischen Voraussetzungen zu untersuchen.

Diese neuen Entwicklungen sind der Anlass für den Runder Tisch GIS e.V., nach der 5. Auflage, die im Frühjahr 2010 erschienen ist, zur INTERGEO 2010 in Köln eine weitere vollständig überarbeitete 6. Auflage unter dem neuen Titel „**INSPIRE – GMES Informationsbroschüre**“ herauszugeben.

Während INSPIRE den standardisierten Zugriff auf Daten in Form einer EU-Richtlinie regelt, produziert GMES regelmäßig aktuelle Fernerkundungsdaten mit entsprechenden Downstream-Diensten. Die Kopplung von INSPIRE und GMES wird zunehmend ein technologisches Schlüsselement in der Realisierung von Dienstleistungen sowie der Entwicklung von Geo-Anwendungen auf der Basis der INSPIRE-Richtlinie sein. Die Verantwortlichen für das GMES-Programm (EU, ESA) beziehen sich in künftigen GMES-Ausschreibungen auf den INSPIRE-Richtlinienrahmen und geben damit Standards und Normen für Unternehmen und Anwender vor.

Mit der 6. Auflage der Broschüre möchten wir die Leser nicht nur mit Hilfe von Projektergebnissen über den Status der Umsetzung der beiden EU-Initiativen informieren, sondern auch durch Interviews mit und Beiträge von den zuständigen Personen aus Institutionen der EU, den Nachbarländern Österreich und der Schweiz sowie mit Vertretern aus Landes- und Kommunalbehörden in Deutschland informieren. Damit möchten wir Ihnen ein eigenes Urteil über die Bedeutung und Dringlichkeit der Beteiligung an INSPIRE oder GMES ermöglichen.

Die Broschüre richtet sich primär an Personen, die in die Thematik INSPIRE und GMES einsteigen wollen und an Interessierte aus der Verwaltung, vor allem von Landes- und Kommunalbehörden. Diese sollen dabei unterstützt werden, ihre IT- und GIS-Strategien rechtzeitig auf die Anforderungen von INSPIRE abzustimmen. Zum anderen soll die Broschüre GIS-Anbietern und Dienstleistern, die Lösungen für die INSPIRE-Implementierung anbieten wollen, hilfreiche Informationen liefern. Studenten und Wissenschaftler können sie zum Einstieg in die INSPIRE-Thematik und zur Vertiefung ihrer Kenntnisse im Bereich Datenharmonisierung nutzen.

Die Umsetzung von INSPIRE und GMES ist eine fachlich anspruchsvolle und organisatorisch komplexe Aufgabe, die nicht problemlos verlaufen wird. Die Broschüre möchte gerade bei Mitarbeitern bei Bund, Ländern und Kommunen das Bewusstsein schärfen, früh genug Fach-Know-how aufzubauen. Der Runder Tisch GIS e.V. möchte in seiner Eigenschaft als neutrales Netzwerk durch die Bereitstellung von Information und die Vermittlung von Ansprechpartnern hierzu einen Beitrag leisten. Das Netzwerk Runder Tisch GIS e.V. bietet die Voraussetzung, die Thematik aus verschiedenster Sicht zu beleuchten. Die Erkenntnisse werden in Zusammenarbeit mit Partnern aus der Industrie in Schulungskursen und speziellen Workshops für Anwender und Entwickler umgesetzt. Besonderes Augenmerk gilt auch immer dem Nachwuchs, so werden neue Erkenntnisse frühzeitig in die Lehre an der TU München und an anderen Hochschulen integriert.

In den Anlagen A, B und C finden Sie Ansprechpartner für die Beratung zur INSPIRE-Richtlinie, Vertreter deutscher Organisationen in den INSPIRE Drafting Teams und Ansprechpartner der INSPIRE-GMES-Demonstrationsplattform. Bei allen, die zur Entstehung dieser Broschüre beigetragen haben, bedanke ich mich herzlich. Besonderer Dank gilt den Verfassern der Beiträge, den Anzeigenpartnern als Sponsoren sowie dem Projektteam, Frau Stahl, Frau Fichtinger und Herrn Weiser, die maßgeblich an der Herausgabe dieser Broschüre beteiligt waren.

Ich wünsche allen Lesern, dass sie diese Broschüre als Fundgrube für interessante und praxisrelevante Informationen nutzen können und freue mich auf Ihre Kommentare und Anregungen.

Ihr



Prof. Matthäus Schilcher,

Vorstandsvorsitzender Runder Tisch GIS e.V.

## Inhalt

Vorwort .....	1
1. Einleitung.....	4
2. Interviews zu INSPIRE und GMES.....	5
2.1. Zur Situation in Deutschland ( <i>Hartmut Streuff</i> ).....	5
2.2. Zur Situation in Europa ( <i>Hans Dufourmont</i> ).....	7
2.3. Zur Situation GDI-DE und INSPIRE ( <i>Markus Seifert</i> ).....	10
2.4. Zur Situation bei Kommunen ( <i>Ulrich Huber</i> ).....	12
3. Grundlagen – INSPIRE und GMES .....	14
3.1. Wichtige Begriffe im Kontext von INSPIRE und GMES .....	14
3.2. INSPIRE – eine Einführung.....	15
3.3. INSPIRE wirtschaftlich und rechtlich sicher nutzen ( <i>Martin Fornefeld und Henning Fischer</i> ).....	17
3.4. INSPIRE-Download- und Viewservices ( <i>Christian Kiehle</i> ).....	18
3.5. GMES – eine Einführung.....	20
3.6. INSPIRE und GMES – Synergien ( <i>Wolfgang Steinborn</i> ).....	21
4. INSPIRE - Status .....	22
4.1. INSPIRE – Fahrplan und Umsetzung .....	22
4.2. INSPIRE – Berichte aus Nachbarländern und Kommunen.....	29
4.2.1. Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in der Schweiz ( <i>Peter Staub</i> ).....	29
4.2.2. INSPIRE in Vorarlberg ( <i>Martin Seebacher</i> ).....	30
4.2.3. INSPIRE in Baden-Württemberg ( <i>Dieter Heß</i> ).....	32
5. Projektberichte.....	33
5.1. INSPIRE in der Region Bodensee.....	33
5.1.1. Bodensee-Geodatenpool – grenzüberschreitendes Testgebiet für INSPIRE und GMES ( <i>Christoph Hermann</i> ) .....	33
5.1.2. Vergleichende Untersuchungen zur Modellierung und Modelltransformation in der Region Bodensee im Kontext von INSPIRE ( <i>Claude Eisenhut und Tatjana Kutzner</i> ).....	34
5.1.3. Semantische Transformation am Beispiel der Testregion Bodensee ( <i>Tatjana Kutzner</i> ) .....	35

5.1.4. Expertenworkshop „Semantische Datenmodelltransformation“ ( <i>Tatjana Kutzner</i> ) .....	37
5.1.5. Grenzüberschreitende Datenharmonisierung für ein Hochwasser-Anwendungsszenario in der Bodenseeregion ( <i>Astrid Fichtinger, Fabian Luderschmid und Ulrich Schäffler</i> ).....	38
5.2. INSPIRE – Anwendungsbeispiele.....	40
5.2.1. Von ALKIS und ATKIS zu INSPIRE ( <i>Hubert Fünfer, Daniel Banfi und Tatjana Kutzner</i> ).....	40
5.2.2. INSPIRE als Vorbild für die Industrie – Lösungen durch Kooperation ( <i>Matthias Liechti</i> ).....	43
5.3. INSPIRE und GMES – Projekte .....	44
5.3.1. InGeoSat – Permanente INSPIRE-GMES-Testplattform für innovative Geo- und Satellitenanwendungen ( <i>Karin Hosse, Horst Steuer und Julia Stahl</i> ) .....	44
5.3.2. Automatisierte Interpolation von Niederschlagsmessungen des Wupperverbandes unter Verwendung von OGC Web Diensten ( <i>Ulrich Schäffler, Daniel Morau und Christian Heier</i> ) .	45
6. Fazit und Ausblick .....	46
7. Dank.....	46
Literaturhinweise.....	48
<b>Anlagen</b>	
A. Kontaktstellen für Beratung zur INSPIRE-Richtlinie.....	51
B. Vertreter deutscher Organisationen in den INSPIRE Drafting Teams.....	51
C. INSPIRE-Ansprechpartner der INSPIRE-GMES-Testplattform Projektpartner und Sponsoren.....	51
D. In den Anhänger der INSPIRE-Richtlinie festgelegte Geodaten-Themen.....	53

## 1. Einleitung

Die INSPIRE-Richtlinie legt den rechtlichen Rahmen und die Bedingungen für eine europaweite Geodateninfrastruktur fest. Erste Bedingungen wie die Bereitstellung von Metadaten für die Geodaten Themen aus den Anhängen I und II müssen bis Ende dieses Jahres erfüllt werden, andere folgen bis 2019. Mit dieser Richtlinie nimmt die EU wachsenden Einfluss auf die GIS-Entwicklung. Bund, Länder und Kommunen, die von INSPIRE betroffene Geodaten führen, müssen mit der Umsetzung der Richtlinie begonnen haben. Firmen entwickeln unterschiedlichste Lösungen für die Bereitstellung INSPIRE-konformer Daten und Dienste.

Die GMES-Initiative ist rechtlich nicht verbindlich. Hier geht es vor allem um die Bereitstellung von aktuellen Daten für den Umwelt- und zivilen Sicherheitsbereich, die durch Erdbeobachtung via Satellit und In-situ-Anlagen erhoben werden.

Das Thema Umweltdaten bildet eine Klammer um die INSPIRE-Richtlinie und die GMES-Initiative. Die Notwendigkeit, diese beiden aktuellen Entwicklungen frühzeitig zu koppeln, wurde von der EU erkannt. Der

Entwurf der EU-Verordnung zu GMES enthält bereits explizite Verweise auf INSPIRE. Erste Projekte zur Interoperabilität zwischen INSPIRE und GMES haben begonnen, jedoch wird hier noch verstärkter Kooperationsbedarf gesehen.

Um dieser Entwicklung Rechnung zu tragen, hat der Runder Tisch GIS e.V. seine Informationsbroschüre um das Thema GMES erweitert. Hauptbestandteil bleibt weiterhin die INSPIRE-Richtlinie, ihre Grundlagen sowie Fahrplan und Umsetzung. Der zweite Teil der Broschüre widmet sich der GMES-Initiative und ihren Synergien mit INSPIRE. Abgerundet werden die eher theoretischen Kapitel durch Beiträge unterschiedlicher Autoren, die hier von ihren Erfahrungen und ihrem Wissen berichten.

## 2. Interviews zu INSPIRE und GMES

### 2.1. Zur Situation in Deutschland

**Dr. Hartmut Streuff**

*Bundesministerium für Umwelt,  
Naturschutz und Reaktorsicherheit*



#### **Für welche Anwendungsbereiche bzw. Segmente haben die EU Initiativen INSPIRE / GMES / GEOSS Ihrer Meinung nach eine besondere Bedeutung?**

Gemeinsam ist allen drei Initiativen, dass sie sich mit Geoinformationen befassen. Die INSPIRE-Richtlinie definiert die Grundlagen einer europäischen Geodateninfrastruktur. Schaut man die 34 Themen der Anhänge der Richtlinie an, so wird ein sehr breites Themenfeld abgedeckt, von Geobasisdaten bis hin zu sozioökonomischen Daten oder geologischen Informationen. Die Richtlinie, die auf dem Umweltartikel des Europäischen Vertrags gründet, reflektiert ein sehr weites querschnittliches Verständnis von Umweltpolitik auf europäischer Ebene. GMES ist derzeit auf sechs Themenschwerpunkte fokussiert. Nach meiner Einschätzung sind hier die Überlegungen zum Thema „Landmonitoring“ am weitesten fortgeschritten. Das mag auch daran liegen, dass auf diesem Gebiet mit dem Projekt Corine Landcover bereits erhebliche Vorarbeiten geleistet wurden, auf denen GMES aufsetzen kann. GEOSS dagegen zielt auf die Zusammenfassung vorhandener Erdbeobachtungssysteme. Aus europäischer Sicht bildet GMES den wesentlichen Beitrag Europas zu GEOSS. Wenngleich GEOSS selbst ein breites Feld von Anwendungsbereichen definiert, so ist für mich im Moment abgesehen von der großen Rolle, die die Meteorologie bei GEOSS spielt, vieles noch nicht sehr konkret.

#### **Wie bewerten Sie den aktuellen Stand der INSPIRE Umsetzung in Deutschland im Vergleich zu anderen EU Staaten?**

Im Rahmen der Sitzung des INSPIRE-Regelungsausschusses am 17. Juni d. J. teilte die Europäische Kommission mit, dass erst 12 der 27 Mitgliedstaaten die Richtlinie vollständig rechtlich umgesetzt haben. Auch in Deutschland sind wir noch nicht am Ziel. Wegen der grundgesetzlichen Zuständigkeiten von Bund und Ländern sind ein Gesetz auf Bundesebene sowie 16 Ländergesetze zur Umsetzung erforderlich. Es stehen derzeit jedoch noch vier Landesgesetze aus. Die Europäische Kommission hat daher ein Vertragsverletzungsverfahren gegen die Bundesrepublik Deutschland eingeleitet.

Die fachlich-inhaltliche Umsetzung der Richtlinie, also der Aufbau einer nationalen Geodateninfrastruktur orientiert an den Vorgaben der Richtlinie, kommt dagegen sehr gut voran. Hier braucht Deutschland einen Vergleich mit den anderen Mitgliedstaaten der EU nicht zu scheuen. Bund und Länder haben sich bereits 2005 in der Initiative GDI-DE zusammen getan, um gestützt auf eine Verwaltungsvereinbarung den Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland gemeinsam voranzutreiben. Hier haben wir schon viel erreicht.

#### **Die Konvergenz zwischen INSPIRE & GMES ist ein aktuell diskutiertes Thema. Wo sehen Sie die Potentiale speziell für den Umweltbereich?**

Erst einmal möchte ich die Unterschiede deutlich machen: GMES ist ein aus der Forschung heraus initiiertes Programm, dessen Dienste schrittweise in einen für den Nutzer zielgerichteten operationalen Betrieb überführt werden sollen. Die INSPIRE-Richtlinie dagegen ist ein europäischer Rechtsakt, der die Mitgliedstaaten bindet. Ich habe daher stets darauf hingewiesen, dass sich das Angebot von Daten und Diensten aus GMES an den Vorgaben der INSPIRE-Richtlinie orientieren muss. Mittlerweile findet sich ein entsprechender Hinweis im Entwurf der europäischen GMES-Verordnung. Ein zweiter, aus meiner Sicht für die Akzeptanz von GMES insbesondere in der Umweltverwaltung besonders wichtiger Aspekt ist die Verknüpfung der GMES-

Raumfahrtkomponente mit in-situ Beobachtungssystemen. Hier ist, soweit ich das beurteilen kann, noch nicht sehr viel passiert. Allerdings hat die Europäische Umweltagentur vor nicht ganz einem Jahr ein F+E-Vorhaben initiiert, mit dem dieses Problem angegangen werden soll.

**Wo sehen Sie in Zukunft die größten Herausforderungen für eine erfolgreiche Umsetzung der EU Initiativen?**

Die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie ist, wenn man die Zielsetzung einer europäischen Geodateninfrastruktur vor Augen hat, auf einem sehr guten Weg. Spannend bleibt, wie die Durchführungsbestimmungen zu den Anhängen II und III konkret ausgestaltet werden. Gerade Anhang III lässt hier mit den hochaggregierten Themen viel Spielraum. Bei GMES sehe ich zum einen, wie gesagt, die „in-situ-Komponente“ als eine wirkliche Herausforderung an. Aber auch die langfristige Finanzierung von GMES ist Voraussetzung für die Akzeptanz der GMES-Dienste insbesondere im Umweltbereich mit seinen sehr langen Zeitreihen.

**Wie bewerten Sie den Zeitplan der INSPIRE Umsetzung?**

Der Zeitraum, in dem Geodaten, Geodatendienste und Metadaten – und zwar sowohl neu erhobene als auch bereits vorhandene Daten – INSPIRE-kompatibel bereit zu stellen sind, scheint auf den ersten Blick mit dem Abschlussdatum 15. Mai 2019 – also 10 Jahre nachdem die Richtlinie in nationales Recht hätte umgesetzt sein müssen – durchaus üppig bemessen. Die Aufgabe, die bis dahin gelöst werden muss, ist jedoch sehr umfangreich. Bereits bei der Erarbeitung der Durchführungsbestimmungen zu den Themen des Anhangs I der Richtlinie musste die Europäische Kommission den in der Richtlinie festgelegten Termin der Verabschiedung im Einvernehmen mit den Mitgliedstaaten um mehr als ein halbes Jahr verschieben. Das macht deutlich, wie anspruchsvoll die ja eigentlich rechtlich bindenden Termine sind. Schaut man sich die Komplexität insbesondere der Anhang III-Themen an, so wird klar, dass es nicht einfach sein wird, die zugehörigen Durchführungsbestimmungen bis Mai 2012 zu verabschieden. Andererseits entwickeln solch große Projekte wie die GDI-DE durchaus auch eine nach vorne treibende Eigendynamik, nachdem die Partner sich gefunden und die grundlegenden Fragen über Ziele und Vorgehen geklärt sind. Das macht mich optimistisch.

**Wie groß ist Ihrer Meinung nach der Bedarf an Informationen und Schulungen zum Thema INSPIRE?**

Sehr groß. Mittlerweile hat sich das Wissen darüber, dass mit der INSPIRE-Richtlinie erhebliche Anforderungen auf die Verwaltungen zukommen, in den Ländern und im kommunalen Bereich weit verbreitet. Allerdings besteht noch erhebliche Unsicherheit hinsichtlich der eigenen Betroffenheit, der zu ergreifenden Maßnahmen und vor allem der daraus resultierenden Kosten. Hier leistet die Koordinierungsstelle GDI-DE mit ihren Informationsveranstaltungen sehr gute Arbeit. Aber der Informationsbedarf insbesondere auf kommunaler Ebene kann mit diesen Veranstaltungen natürlich nicht umfassend abgedeckt werden.



## 2.2. Zur Situation in Europa

**Hans Dufourmont**

Europäische Umweltagentur  
E-mail: [hans.dufourmont@eea.europa.eu](mailto:hans.dufourmont@eea.europa.eu)



### Welche EU-Länder sind führend bei der Umsetzung von a) INSPIRE und b) GMES?

Es wäre wahrscheinlich etwas unfair, einige Länder herauszugreifen, die „führend“ in der Umsetzung von INSPIRE oder GMES sind. Die Vielfalt aller 27 Mitgliedstaaten, die ohne Zweifel eine Bereicherung für die EU ist, bringt natürlich auch ein hohes Maß an Komplexität mit sich, wenn allgemein bei der Entscheidungsfindung nach annehmbaren Kompromissen gesucht wird. Bei der Umsetzung von Europäischen Rechtsvorschriften und Initiativen in einen nationalen oder regionalen Kontext zeigen sich deshalb sehr unterschiedliche Bilder: während in einigen Ländern die Umsetzung reibungslos läuft, sehen sich andere Länder auf Grund der Komplexität von internen politischen und behördlichen Strukturen massiven Schwierigkeiten gegenüber. Manche werden die Gelegenheit nutzen, im Zuge eines Europäischen Rechtsrahmens auf nationaler/regionaler Ebene organisatorische oder technische Entwicklungen anzukurbeln. Andere werden aus unterschiedlichen Gründen unter erheblichen Verzögerungen leiden, wie das Monitoring zur Umsetzung von INSPIRE gezeigt hat, welches von der DG Environment der Kommission durchgeführt wurde: während die rechtliche Umsetzung in allen Mitgliedstaaten in Gang ist, wurde sie kaum in der Hälfte der Länder tatsächlich fristgerecht abgeschlossen. Nichtsdestotrotz, zeigen sich einige interessante Entwicklungen und beispielhafte Erfahrungen, wenn man das Gesamtbild betrachtet. Ein wichtiger Erfolgsindikator ist bisher der Umfang, in welchem eine Organisation innerhalb eines Mitgliedstaates die Führungsrolle übernimmt und deutlich in die Koordination der Durchführung investiert, wie das, um nur einige zu nennen, z.B. in Spanien, in der Tschechischen Republik oder in den Niederlanden der Fall ist. Darüber hinaus zeigt sich, dass es von höchster Wichtigkeit ist, dass die Koordinierungsstelle ihre Aufgabe mit Aufgeschlossenheit angeht und bereit ist, alle Einheiten mit einzubeziehen: viel Aufwand ist für das Vernetzen der Beteiligten nötig. Es bleibt eine Herausforderung, wirkliches gegenseitiges Verständnis der Anforderungen und Lösungswege zwischen Geodatenhaltenden Stellen und „User-Communities“ im Umweltbereich sicherzustellen. Dies erfordert kontinuierliche Aufmerksamkeit und Interaktion. Rom wurde nicht in einem Tag erbaut und so wird sich auch die ESDI nicht über Nacht entwickeln. Aber schrittweiser Fortschritt, gegenseitiges Vertrauen und die Sicherstellung von Win-win Effekten während der SDI-Entwicklung sind der Schlüssel zum Erfolg.

Die Implementierung von GMES erweist sich als ganz unterschiedlich von der INSPIRE Implementierung. Natürlich wird auch GMES in großem Umfang Dienste von öffentlichem Interesse mit Fokus auf Umwelt und Sicherheit bereit stellen. Aber GMES hat eine andere Art organisatorischer Komplexität: Zunächst einmal gibt es eine Kooperation zwischen der Europäischen Kommission und der Europäischen Raumfahrtbehörde. Da ihre jeweilige Mitgliederzusammensetzung sich nur teilweise überlappt, ist ein doppelter Entscheidungsfindungsmechanismus nötig. Darüber hinaus haben manche Mitgliedstaaten nationale Raumfahrtbehörden, wie Frankreich, Deutschland, Italien, etc., von denen jede Raumfahrtportfolios mit unterschiedlichen Charakteristiken, unterschiedlichen Datenrichtlinien und unterschiedlichen Business-Plänen entwickelt. Die Entwicklung einer europäischen operativen Kapazität zur Erdbeobachtung aus dem Weltraum muss daher das richtige Gleichgewicht finden zwischen berechtigten nationalen Interessen, einem europäischen Allgemeininteresse, als Global Player aufzutreten und dem GMES-Ziel, die Zugangsbarrieren zu Weltraum-Daten im Hinblick auf die Unterstützung der Umweltpolitik und der Sicherheitspolitik der Gemeinschaft zu senken. Wie man auf den ersten Blick völlig entgegengesetzte Interessen in Einklang bringt, ist eine Frage des Gleichgewichts, das es zu finden gilt. Gleichzeitig muss ausreichend Einfluss gewahrt werden, um sicherzustellen, dass wesentliche Ziele erreicht werden.

### **Aus Ihrer Sicht: Wie funktioniert die Zusammenarbeit der Akteure zwischen Behörden und Daten-, System- sowie Lösungsanbietern?**

Die Zusammenarbeit zwischen Behörden und Anbietern von Daten, Systemen und Lösungen ist noch ein Beispiel, das zeigt, wie wichtig die richtige Balance zwischen scheinbar gegensätzlichen Interessen ist. In der EU steht man vor einer Vielzahl unterschiedlicher Kulturen und Traditionen, welche die Regeln und die Beziehungen zwischen Behörden und privaten Anbietern von Daten, Systemen und Lösungen betreffen. Es bleibt meine feste Überzeugung, dass eine gute Zusammenarbeit zwischen beiden wichtig ist, um effektive und effiziente Antworten auf die Herausforderungen unserer globalen Gesellschaft bereitzustellen. Für diese Zusammenarbeit sind klar definierte Rollen und Transparenz in allen Entscheidungsprozessen, die diese Zusammenarbeit regeln, sicher von Vorteil. Einige Schlüsselemente sind unerlässlich, um sicherzustellen, dass Dienstleistungen, die von privaten Anbietern erbracht werden, ein gutes Preis-Leistungs-Verhältnis haben, wie man es erwarten kann, wenn man mit Geld der Steuerzahler arbeitet. Das heißt auch, dass die Behörden in der Lage sein müssen, die Zusammenarbeit mit dem privaten Sektor zu langfristigen Entwicklungen der öffentlichen Dienstleistungen, für die sie verantwortlich sind, zu gestalten.

Daher ist es meist vorteilhaft, sehr genaue Beschreibungen seiner Anforderungen bereit zu stellen. Dies erfordert, dass die Behörden ständig in die Vertiefung ihrer technischen Kenntnisse und Erfahrungen investieren, um in der Lage zu sein, auf entsprechend technischem Level mit privaten Auftragnehmern zu interagieren. Dass Geoinformation sich zu einem High-Tech-Geschäft entwickelt, kann ernsthafte Schwierigkeiten für Behörden bedeuten, die nicht die Mittel haben, in hochqualifiziertes Personal zu investieren.

Daten- und Diensteanbieter im privaten Sektor begrüßen in der Regel detaillierte technische Standards, da sie dadurch die bestehenden Anforderungen von Behörden verstehen und damit auch Risiken in ihrer Angebotserstellung minimieren können. Risikominimierung reduziert Preise und schließt somit den Kreis der Behörden, die in der Pflicht stehen, Bürgern Dienste in guter Qualität und zu angemessenen Preisen bereitzustellen. Natürlich kann man leicht Situationen identifizieren, in denen die Zusammenarbeit ein ausreichendes Maß an Flexibilität vorsehen sollte, wie zum Beispiel bei GI-Diensten für Notfall-Situationen, aber das ist eher eine Frage, geeignete Verfahren der Zusammenarbeit zu finden, anstatt die Zügel auf der inhaltlichen Seite zu lockern. Darüber hinaus werden in Bereichen, in denen Unsicherheit aufgrund der rasanten technologischen Veränderungen hoch ist, neue Mechanismen der Vergabe öffentlicher Aufträge getestet, die kontinuierliche Evaluierungsmechanismen entlang des Prozesses enthalten. Das ermöglicht ein hohes Maß an Flexibilität und Anpassungsfähigkeit und doch eine feste Kontrolle über den Prozess. Dies kann für komplexe raumbezogene Dienste ins Auge gefasst werden.

### **Wo sehen Sie den qualitativen und quantitativen Nutzen von INSPIRE?**

Die Vorteile von INSPIRE sind vielfältig und sehr verschieden. Der vielleicht wichtigste qualitative Nutzen ist das verbesserte und immer noch wachsende Bewusstsein der gesamten öffentlichen Verwaltungen auf allen Ebenen, Daten und Dienste gemeinsam zu nutzen. Kooperationsmodelle wurden in einigen Mitgliedstaaten entwickelt. Egal, wie die formalen Verfahren der Zusammenarbeit sind, alle haben sie gemein, dass die Beteiligten erfahren, wie das Ganze mehr als die Summe der einzelnen Beiträge ergibt. Die gemeinsame Nutzung von Geodaten und Diensten verbessert die Qualität der Anwendungen: Endanwender erhalten leichteren Zugang zu aktuellen Daten, wodurch die allgemeine Qualität der Anwendung verbessert wird. Darüber hinaus verringert sich die benötigte Zeit für administrative Workflows durch den direkten Zugriff auf die entscheidenden Daten.

Quantitativer Nutzen kann mindestens auf 2 Ebenen festgestellt werden: die gemeinsame Nutzung von Daten und Diensten liefert einen verbesserten Zugang zu Geodaten, welche früher nicht oder nur unter eingeschränkten Bedingungen offengelegt wurden. Das ermöglicht Behörden, einen Teil ihres Kerngeschäftes zu überarbeiten: durch Zugriff auf neu erschlossene Datenquellen können einige Arbeitsabläufe erheblich verbessert werden. Nur ein kleines Beispiel: Die Berechnung der Steuern auf Immobilien. In Fällen, in denen die Berechnung früher hauptsächlich auf Variablen wie Grundfläche, Nutzfläche, Alter eines Gebäudes basierte, ermöglichte die Veröffentlichung von verschiedenen Geodatenquellen, die Überarbeitung der Berechnungsmethoden, einschließlich solcher Variablen wie Entfernung zur nächstgelegenen Haltestelle des öffentlichen Verkehrs, Distanz zu Schulen, Nähe zu Einkaufszentren und liefert so eine realistischere Schätzung des Wertes von Immobilien. Der andere quantitative Nutzen, der seit INSPIRE beobachtet werden kann, ist der Schub, den die Richtlinie und ihre Umsetzung industriellen, Beratungs- und Handelstätigkeiten und dem Geo-

informationsbusiness im Allgemeinen geben: sicher führt die Umsetzung von INSPIRE zu Investitionen der öffentlichen Hand in Geoinformationssysteme, die teilweise von den Behörden selbst betrieben werden, aber teilweise auch private Firmen einbinden.

### **Wie bewerten Sie den Beitrag bzw. das Engagement der kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) für INSPIRE und / oder GMES?**

Auf den Ersten Blick und ohne umfassende Fakten und Zahlen, merken wir, dass nicht nur große Unternehmen sondern auch KMUs einen Weg gefunden haben, an der Umsetzung von INSPIRE und GMES mitzuwirken. Es liegt auf der Hand, dass es eine Frage der Größenordnung und Kapazität ist, welche die Möglichkeiten von KMUs einschränken, einen großen Auftrag erteilt zu bekommen. Aber andererseits behaupten sich KMUs bei vielen Gelegenheiten erfolgreich gegen große Unternehmen. Begrenzte Gemeinkosten, kurze Kommunikationswege zwischen Kunden und Entwickler, Flexibilität bei speziellen Lösungen etc. sind Vorzüge, die KMUs typischerweise in eine günstige Wettbewerbsposition versetzen und manchmal ihre eingeschränkten Ressourcen kompensieren.

Natürlich gibt es immer Raum für Verbesserungen und sicher sind noch weitere Anstrengungen zur Bewusstseinsbildung nötig, um KMU-Beiträge in beiden Initiativen zu einem vollwertigen Erfolg zu machen. Dennoch wird bereits in der frühen Umsetzungsphase ein klares Interesse sowohl an INSPIRE als auch an GMES durch eine Vorreiter-Gruppe von KMUs über Dachverbände, größtenteils von regionalen Netzwerken wie ERRIN (European Regions Research and Innovation Network) oder NEREUS (Network of European Regions Using Space Technologies) geäußert. Diese versucht auf einer Seite die GMES-Geschäftsmöglichkeiten weiter voran zu treiben und auf der anderen Seite grenzüberschreitende Verbindungen zwischen Unternehmen zu schaffen, um ergänzende Expertise zu erhalten und dadurch ihre Chancen für erfolgreiche Geschäfte zu erhöhen.

Außerdem scheint es mir wichtig, dass KMUs so weit wie möglich an Forschungsprojekten, unter anderem aus dem 7. Rahmenprogramm, teilnehmen. Mehrere Ausschreibungen befassen sich mit Forschungsfragen, die den Kern des INSPIRE- und GMES-Geschäfts betreffen. Folglich bietet die Teilnahme an einem größeren Forschungsverbund eine ausgezeichnete Gelegenheit für ein KMU, an schwierigeren Entwicklungen teilzunehmen verglichen mit den Möglichkeiten in einem Stand-alone-Projekt. Zusätzliche Möglichkeiten für KMUs gibt es im Rahmenprogramm Wettbewerbsfähigkeit und Innovation, das insgesamt 3,6 Mrd. € Investitionen für den Zeitraum 2007-2013 vorsieht. Schließlich kann ein KMU auch vom European Enterprise Network profitieren, dessen spezielle Mission lautet: "help SMEs make the most of the business opportunities in the European Union".

### **Wie groß ist Ihrer Meinung nach der Bedarf an Informationen und Schulungen zum Thema INSPIRE?**

Es gibt eindeutig einen Bedarf an zusätzlicher Information und an Schulungen. In diesem Sinne war es ein guter Schachzug, dass von Beginn an Kontaktstellen der Mitgliedstaaten vorgesehen waren ebenso wie die Notwendigkeit, die erforderlichen Mechanismen zur Koordinierung innerhalb der Mitgliedstaaten zu gewährleisten. Die nationalen Kontaktstellen leisten großartige Arbeit bei der Bereitstellung von Informationen und bei der Sicherstellung guter Kommunikationswege zwischen den Mitgliedstaaten und den europäischen Institutionen und Einrichtungen.

Doch da INSPIRE sich weiter entwickelt und da immer mehr potenzielle Interessengruppen aktiv an der Umsetzung beteiligt sind, sind weitere Anstrengungen erforderlich, um Informationen über INSPIRE zu vermehren. Die Einrichtung von Foren sowohl auf EU-Ebene als auch innerhalb der Mitgliedstaaten hilft, diese Lücke zu schließen. Diese Foren sind nützlich, um Erfahrungen auszutauschen und um von Kollegen die „do's and don'ts“ einer erfolgreichen Implementierung zu lernen. Aber das wird noch nicht ausreichen: die Schaffung einer voll funktionsfähigen GDI, die komplett auf verteilter Architektur basiert, birgt komplexe technologische Herausforderungen: die Semantik richtig erfassen, Interoperabilität gewährleisten, hohe Performance halten, Redundanz reduzieren und sogar noch 24-Stunden Erreichbarkeit garantieren. Diese und viele weitere Herausforderungen bringen ein hohes Maß an technischer Komplexität mit sich und somit die Notwendigkeit für zusätzliche Schulungen.

### 2.3. Zur Situation GDI-DE und INSPIRE

**Dr. Markus Seifert**

*Landesamt für Vermessung  
und Geoinformation,  
Ansprechpartner für GDI-DE und INSPIRE*



#### **Wo sehen Sie die größten Herausforderungen für die Umsetzung von INSPIRE in Deutschland. Was wären aus Ihrer Sicht konkrete Verbesserungsvorschläge?**

INSPIRE darf nicht als Erfüllung einer gesetzlichen Verpflichtung gesehen werden, sondern als Chance, eine nachhaltige Geodateninfrastruktur aufzubauen, von der letztlich alle profitieren. Auf der technischen Ebene sind die größten Herausforderungen aus meiner Sicht die Umsetzung der zum Teil sehr komplexen Vorgaben. Organisatorisch bestehen die Herausforderungen darin, INSPIRE in den praktischen Betrieb zu bringen, sodass die Infrastruktur irgendwann als so selbstverständlich genutzt wird, wie andere Infrastrukturen auch.

Bei so einem komplexen Vorhaben wie INSPIRE ist Durchhaltevermögen gefragt. Es wird nicht alles auf Anhieb funktionieren. Daher sollte man Schritt für Schritt vorgehen und das Datenangebot am tatsächlichen Bedarf ausrichten. Große Unsicherheit herrscht derzeit bei der Interpretation der Vorgaben. Es ist daher eine enge Abstimmung aller Akteure bei der Umsetzung nötig, um EU-weit tatsächlich zu den angestrebten interoperablen Datensätzen zu kommen.

#### **Wie groß ist Ihrer Meinung nach die Bedeutung des AFIS-ALKIS-ATKIS-Modells für die Umsetzung von INSPIRE in Deutschland?**

Die deutschen Vermessungsverwaltungen decken mit ihren Geodaten einen großen Teil der INSPIRE-Datenthemen ab. Die INSPIRE-Datenspezifikationen beruhen auf denselben technologischen Grundlagen wie das AAA-Datenmodell. Durch die aktive Mitarbeit in einigen Thematischen Arbeitsgruppen (TWG) wurde zudem sichergestellt, dass auch die inhaltlichen Vorgaben erfüllt werden können. Dennoch muss jetzt im Detail festgelegt werden, wie INSPIRE-konforme Daten aus den vorhandenen Datenbeständen abgeleitet werden können – eine durchaus anspruchsvolle Aufgabe. Eine syntaktische und semantische Zuordnung der Datenelemente ist dabei erforderlich, was umfassende Kenntnisse in beiden Modellen voraussetzt.

Das AAA-Datenmodell ist damit ein wichtiger Baustein für die Umsetzung von INSPIRE in Deutschland. Es besteht zudem ein Angebot der AdV, das AAA-Datenmodell auch für Geodaten anderer Fachbereiche zu nutzen. Hierzu stellt die AdV entsprechende Leitfäden und Werkzeuge bereit.

#### **Welchen Beitrag leistet die GDI-DE für die Umsetzung von INSPIRE für die Anwendungspraxis (Datenlieferanten)?**

Die INSPIRE-Spezifikationen sind zentraler Bestandteil auch des Architekturkonzepts der GDI-DE, das auch von den Datenlieferanten umgesetzt werden soll. GDI-DE setzt zudem schon immer (auch vor INSPIRE) auf die Durchführung von Modellprojekten, in denen Spezifikationen praktisch erprobt werden (z.B. Modellprojekt Schutzgebiete). Zum einen fließen die Ergebnisse wieder zurück in die Entwicklung von Durchführungsbestimmungen und technischen Leitfäden, zum anderen werden anhand von praktischen Anwendungsfällen die Vorteile einer Geodateninfrastruktur plastisch erkennbar. Im Übrigen geht die GDI-Bayern einen ähnlichen Weg. Somit wird es auch gelingen, weg von einer eher Datenanbieter-orientierten hin zu einer Nutzer-orientierten Geodateninfrastruktur zu kommen.

#### **Wie bewerten Sie den Stand der INSPIRE Umsetzung in Bayern?**

Ich sehe dabei zum einen die formale Sicht und zum anderen die praktische Sicht bei der Umsetzung. Bayern hat maßgeblich im Prozess der rechtlichen Umsetzung von INSPIRE in Deutschland mitgewirkt, woraus die jeweiligen Gesetze in Bund und Ländern entwickelt wurden. Zudem war Bayern das erste Land, das mit dem Bayerischen Geodateninfrastrukturgesetz (BayGDIG) die GDI-Gesetzgebung im Land abgeschlossen hat, die

die Ergebnisse und Vorgaben der GDI-Aktivitäten in Bayern aus vorangegangenen Jahren aufgreift. An der Umsetzung von INSPIRE kommt nun niemand mehr vorbei. Die in Bayern betroffenen Datenanbieter werden INSPIRE-konforme Daten und Dienste bereitstellen.

Aus praktischer Sicht helfen gesetzliche Vorgaben nur bedingt, wenn man, wie gesagt, mehr als nur eine gesetzliche Verpflichtung erfüllen will. Wir haben von Anfang an auf ein pragmatisches Vorgehen gesetzt und dabei sehr erfolgreich zahlreiche Projekte durchgeführt (BayernViewer-Agrar, BayernViewer-Denkmal etc.), bei denen es um die nutzergerechte Bereitstellung von amtlichen Daten ging. Dabei ist das Prinzip der Freiwilligkeit zur Mitwirkung von zentraler Bedeutung. Jeder, der vom Mehrwert der GDI überzeugt ist, kann mitmachen.

### **Wie bewerten Sie den Stand der Einbindung der Kommunen?**

Das BayGDIG sieht vor, dass die Kommunen nur dann dem Gesetz unterliegen, wenn die elektronische Sammlung oder Verbreitung ihrer Geodaten rechtlich vorgeschrieben und nicht datenschutz- oder urheberrechtlich eingeschränkt ist. Mit Blick auf das Konnexitätsprinzip lässt sich INSPIRE auch nicht so einfach über die bayerischen Kommunen stülpen, da auf kommunaler Ebene ganz andere Rahmenbedingungen und Anforderungen vorherrschen. Das heißt aber nicht, dass sie nicht von den Vorteilen einer GDI profitieren dürfen. Es besteht dabei ein großer Informations- und Unterstützungsbedarf. Hier wird künftig durch die GDI-Ansprechpartner an den bayerischen Vermessungsämtern ein wesentlicher Beitrag geleistet, dass GDI-Verständnis und die Unterstützung beim Aufbau kommunaler GDIs in Bayern flächendeckend zur Verfügung steht.

### **Aus Ihrer Sicht: Wie funktioniert die Zusammenarbeit der Akteure zwischen Behörden und Daten-, System- sowie Lösungsanbietern?**

Aus meiner Sicht ist das Zusammenwirken hervorragend. Die deutschen Hersteller arbeiten von Beginn an bei der Erstellung der INSPIRE-Durchführungsbestimmungen und der technischen Leitfäden mit, sodass technisch machbare Vorgaben entstehen. Durch die Kontakte beispielsweise der AdV als Datenanbieter zu den GIS-Herstellern im Rahmen des AAA-Projekts ist auch diese Zusammenarbeit seit Jahren sehr erfolgreich.

### **Welchen Beitrag kann das Netzwerk Runder Tisch GIS e.V. zum Thema INSPIRE leisten? Wie lassen sich Ihrer Meinung nach die Synergien zwischen GDI-DE und RT-GIS nutzen?**

Ich sehe vor allem zwei Aspekte. Zum einen kann der RT-GIS mit seinen engen Kontakten zu zahlreichen namhaften GIS-Herstellern die technischen Spezifikationen im Hinblick auf die geforderte Interoperabilität testen, wie das z.B. mit der INSPIRE-GMES-Testplattform gemacht wird. Auch im wissenschaftlichen Bereich können neue Technologien entwickelt und auf Praktikabilität untersucht werden (z.B. durch das mdWFS-Projekt). Zum anderen kann der RT-GIS durch die engen Kontakte zu den Kommunen auch hier einen erheblichen Beitrag leisten, wenn es darum geht, Kommunen die Vorteile einer Geodateninfrastruktur praktisch näher zu bringen.

Bei Forschungsprojekten und der Umsetzung von technischen Standards gibt es aus meiner Sicht bereits eine große Schnittmenge von Akteuren der GDI-DE und dem RT-GIS, die sich intensiv austauschen. Auch künftig sollte diese Abstimmung fortgesetzt werden.

### **Die Umsetzung von INSPIRE gilt als technisch anspruchsvoll und setzt Fachkompetenz voraus. Wie hoch schätzen Sie den Schulungsbedarf bzw. den Know-how Aufbau in der Anwendungspraxis ein?**

Soll INSPIRE eine Erfolgsgeschichte werden, dann darf die Fachkompetenz nicht nur auf den Schultern einiger weniger Experten lasten. Der Schulungsbedarf für die Vermittlung dieser komplexen und technisch anspruchsvollen Thematik ist daher zweifellos enorm. Nicht nur die Umsetzung von technischen Spezifikationen, sondern vor allem die Vermittlung des Mehrwertes einer GDI in der Praxis ist die zentrale Herausforderung. In beiden Bereichen bietet der RT-GIS schon seit Jahren bedarfsgerechte Schulungen an. Ich würde mir wünschen, wenn diese Dinge auch in die Lehre an den Hochschulen einfließen würden.

## 2.4. Zur Situation bei Kommunen

**Dr. Ulrich Huber**

Landratsamt Cham

GIS-Beauftragter / Sachgebietsleiter / Vorstandsmitglied Runder Tisch GIS e.V.

[ulrich.huber@lra.landkreis-cham.de](mailto:ulrich.huber@lra.landkreis-cham.de)

<http://www.landkreis-cham.de/>



### Welche verbindlichen Rollen werden die Landkreise künftig in übergeordneten GDI-Strukturen spielen?

Die GDien der Länder, die GDI-DE und letztendlich auch INSPIRE leben von der Qualität und der Vielfalt an aktuell und künftig verfügbaren Geoinformationen. Daher sind diese Strukturen auch auf die Beteiligung der Kommunen angewiesen. Die Heterogenität der kommunalen Familie macht es den Verantwortlichen jedoch nicht leicht, kommunale Informationssysteme in übergeordnete GeoDateninfrastrukturen einzubinden.

**Interkommunale GIS-Kooperationen bündeln kommunale GeoDaten auf Kreisebene und sind daher de facto bedeutende Bausteine der aktuellen GDien.**

Hierdurch stellt sich nun die Frage: "**Welche verbindlichen Rollen werden die Landkreise künftig in übergeordneten GDI-Strukturen spielen?**"

Der Versuch, hierauf eine eindeutige Antwort zu geben, wäre derzeit noch zu früh. Das lässt sich am Beispiel „INSPIRE“ sehr gut verdeutlichen.

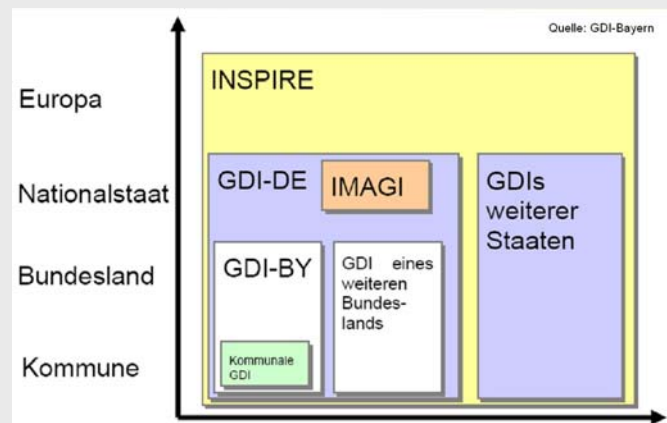
Das Ziel von INSPIRE ist es bekanntermaßen, allgemeine Bestimmungen für die Schaffung der GDI in der Europäischen Gemeinschaft für die Zwecke der gemeinschaftlichen Umweltpolitik sowie anderer politischer Maßnahmen oder sonstiger Tätigkeiten, die Auswirkungen auf die Umwelt haben, zu erlassen. INSPIRE fordert dabei webbasierte Online-Dienste für die Suche, die Visualisierung und den Download von GeoDaten.

Die Folgen für die Kreisverwaltungen sind nach wie vor recht unklar. Fakt ist jedoch, dass eine nicht unerhebliche Verunsicherung herrscht, welche INSPIRE-Bestimmungen die Landkreise fordern und welche sie sogar fördern werden. Wer muss überhaupt Daten liefern? INSPIRE verpflichtet Deutschland als Ganzes. GeoDaten des Bundes, der Länder, aber auch der Kommunen sollen nach den Vorgaben von INSPIRE interoperabel verfügbar sein.

**Diesen Anforderungen werden sich wohl auch die Landkreise nicht verschließen können.** Jedoch bleibt zu bedenken, dass Bund und Länder Verwaltungen besitzen, die GeoDaten als hoheitliche Aufgabe führen. Die Vermessungsverwaltungen der Länder sind hierfür klassische Beispiele. Das ist bei den meisten Kommunen, gerade im Gemeindebereich, nicht der Fall. Der Betrieb eines kommunalen GIS ist i.d.R. eine freiwillige Aufgabe. Auf kommunaler Ebene sind daher einheitliche und verbindliche GeoDatenbestände keinesfalls an der Tagesordnung.

Eine erst kürzlich erfolgte Abfrage der GDI-DE bzgl. der „INSPIRE-Annex I-Betroffenheit“ verschiedenster öffentlicher Einrichtungen sollte einen ersten länderübergreifenden Überblick liefern. Zwar wurden mehrere Hundert Datensätze gemeldet. Jedoch stammen nur etwa 40 Rückmeldungen aus dem kommunalen Umfeld, was angesichts von mehr als 400 Landkreisen und kreisfreien Städten in Deutschland ein äußerst mageres Abbild der kommunalen Geodatenlandschaft widerspiegelt. Beispielsweise waren aus den insgesamt 96 bayerischen Kreisverwaltungen nur 2 Rückmeldungen erfolgt.

Auf kommunaler Seite gibt es also nach wie vor erhebliche Informationsdefizite. Es stellen sich beispielsweise folgende Detailfragen:



1. Muss ich als Kommune überhaupt ein GIS führen?
  - a. Wer verpflichtet mich ggf. dazu?
  - b. Wer trägt ggf. die Kosten für ein solches System?
  - c. Kann ich mich ggf. auch ohne ein eigenes GIS an INSPIRE beteiligen?
2. Muss ich künftig „INSPIRE-konforme“ Daten vorhalten und anbieten?
  - a. Wenn ja, welche?
  - b. Wer verpflichtet mich ggf. dazu?
  - c. Wer unterstützt mich ggf. dabei?
3. Welche E-Government-, welche Wertschöpfungs-Potentiale bietet mir INSPIRE
  - a. ... mit einem kommunalen GIS?
  - b. ... ohne ein solches System?

**Bei der Klärung dieser und ähnlich gelagerter Fragestellungen und natürlich bei der Vertretung der kommunalen Interessen in den jeweiligen Gremien sind die kommunalen Spitzenverbände auf Landes- und Bundesebene mehr denn je in der Pflicht.**

Grundsätzlich kann jedoch davon ausgegangen werden, dass es etablierte Kommunale GeoDatenInfrastrukturen, bei allem was INSPIRE an Angeboten und Forderungen mit sich bringen wird, leichter haben werden als althergebrachte „Einzelkämpfer“ und „Kirchturmdenker“. Ebenso ist die Kooperation der kommunalen GDlen mit den Länder-GDlen ein essentieller Erfolgsfaktor. Im Idealfall übernehmen die jeweiligen Verantwortlichen auf Länderebene die Federführung für den Beitrag der kommunalen Familie. **Nur solche klar definierten Bündelungen auf Kreis- und Landesebene lassen auf einen Erfolg der Kommunen im Kontext von INSPIRE & Co hoffen.**

Der Runde Tisch GIS e.V. kann seine kommunalen Mitglieder bei der Beantwortung der hier noch offenen Fragen tatkräftig unterstützen. Seine jahrelange Projektarbeit im Zusammenhang mit der INSPIRE-GMES-Testplattform (IGTP) und der INSPIRE-Broschüre liefert hierfür eine hervorragende Basis an Know-how und Erfahrungen.





# Softwarelösungen mit Weitsicht



## 25 Jahre Kompetenz und Erfahrung

Geodatenvertrieb  
Datenverarbeitung  
Informationssysteme  
Anwendungssoftware  
Integrierte Dienste  
Consulting

**GAFAG**  
Celebrating  
**25** years

[www.gaf.de](http://www.gaf.de)





GET READY FOR  
INSPIRE

Are you ready?



[www.conterra.de](http://www.conterra.de)

Get Ready for INSPIRE. Wir machen Sie fit für die neue EU-Richtlinie. Mit unseren leistungsstarken Produkten, unserer Kompetenz und praktischen Erfahrung setzen wir Ihre Anforderungen an die Verarbeitung und Bereitstellung von Geoinformationen entsprechend der INSPIRE-Richtlinie professionell um. Sprechen Sie uns an.

### 3. Grundlagen – INSPIRE und GMES

#### 3.1. Wichtige Begriffe im Kontext von INSPIRE und GMES

##### Geodaten

INSPIRE definiert Geodaten als Daten mit direktem (über Koordinaten) oder indirektem (z.B. über eine Postleitzahl) Bezug zu einem bestimmten Standort oder geografischen Gebiet.<sup>1</sup>

##### Geodatendienste

Unter Geodatendiensten werden im INSPIRE-Kontext Web Services für Geodaten verstanden. Es handelt sich um Softwarekomponenten, die im Internet zur Verfügung gestellt werden und über Softwareschnittstellen Funktionalitäten für die Nutzung von Geodaten bereitstellen. In einer Geodateninfrastruktur sind Dienste, die sich an Standards wie die des Open Geospatial Consortiums (OGC) oder der INSPIRE-Richtlinie halten, notwendig, da dadurch ein interoperabler Zugriff auf die Geodaten möglich wird. Statt von Geodatendiensten spricht man oftmals auch von Geodiensten oder Geo Web Services.

##### Geodateninfrastruktur

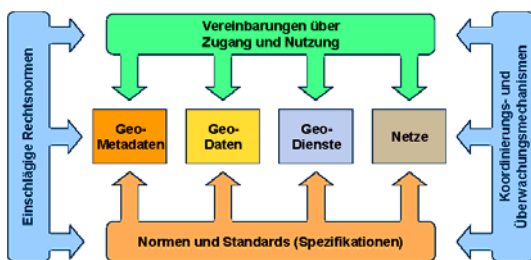


Abbildung 1: Bestandteile einer Geodateninfrastruktur<sup>2</sup>

Eine Geodateninfrastruktur (GDI) zeichnet sich durch folgende, eng miteinander in Beziehung stehende Komponenten aus:<sup>3</sup>

- Geodaten und die dazugehörigen Metadaten
- Eine technische Infrastruktur, bestehend aus Geodatendiensten, Portalen, Benutzerschnittstellen (Clients), Sicherheits- und Zugriffskontrollmechanismen, Abrechnungskomponenten sowie einem Netzwerk
- Normen und Standards, die das Zusammenspiel der verteilten, heterogenen Komponenten innerhalb der GDI erlauben
- GDI-Akteure wie Anbieter und Nutzer von Geodaten und Geodiensten sowie Betreiber von GDI-Portalen
- Rechtliche und organisatorische Rahmenbedingungen (Rechtsvorschriften, Vereinbarungen über Zugang und Nutzung, Koordinierungs- und Überwachungsmechanismen)

##### Interoperabilität

Unter Interoperabilität wird die Fähigkeit zur Zusammenarbeit ursprünglich autonomer Systeme verstanden. Über syntaktisch und semantisch eindeutig spezialisierte Schnittstellen werden Dienstleistungen für andere Systeme erbracht und Dienstleistungen von anderen Systemen genutzt. Die Komplexität und die inneren Strukturen der Systeme werden vor dem Nutzer einer Dienstleistung verborgen.<sup>4</sup>

Die INSPIRE-Richtlinie setzt bei der Definition einen zusätzlichen Schwerpunkt. Neben der Interoperabilität der Dienste ist auch eine Harmonisierung der Geodaten gefordert. Demnach bezeichnet Interoperabilität „im Falle von Geodatensätzen ihre mögliche Kombination und im Falle von Diensten ihre mögliche Interaktion ohne wiederholtes manuelles Eingreifen und in der Weise, dass das Ergebnis kohärent ist und der Zusatznutzen der Datensätze und Datendienste erhöht wird“<sup>5</sup>.

##### GMES

GMES (Global Monitoring for Environment and Security) ist eine gemeinsame Initiative der Europäischen Kommission und der European Space Agency (ESA). Ihr Ziel ist es, Kapazitäten zum Aufbau eines unabhängigen und nachhaltigen Zugangs zu Informationen über Umwelt und Sicherheit zu schaffen. Dazu sollen Dienste eingerichtet werden, die auf der Integration von satellitengestützten Erdbeobachtungsdaten und Daten aus In-situ-Messnetzen basieren.

##### Metadaten

INSPIRE definiert Metadaten als Informationen, die Geodatensätze und Geodatendienste beschreiben und es ermöglichen, diese zu ermitteln, in Verzeichnisse aufzunehmen und zu nutzen.<sup>6</sup>

##### Metainformationssysteme

Metainformationssysteme sind integrierte Lösungen zur Erfassung, Verwaltung, Auswertung und Bereitstellung von Metadaten. Die Bereitstellung der Metadaten über standardisierte Schnittstellen – im Falle von INSPIRE den sogenannten Suchdiensten – ist eine zentrale Anforderung an Metainformationssysteme und stellt auch einen Kernpunkt für die europäische Geodateninfrastruktur dar. Für die interoperable Nutzung von Metadaten in Form von Web-Diensten wird der OpenGIS Catalogue Service (CSW) Standard genutzt.

<sup>1</sup> Europäisches Parlament und Rat 2007

<sup>2</sup> Mordhorst 2007

<sup>3</sup> Jaenicke 2004 und Faust et al. 2009

<sup>4</sup> Donaubaer 2004

<sup>5</sup> Europäisches Parlament und Rat 2007

<sup>6</sup> ebenda



### 3.2. INSPIRE – eine Einführung

Die am 15. Mai 2007 in Kraft getretene INSPIRE-Richtlinie enthält die Regeln zum Aufbau einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE: Infrastructure for Spatial Information in the European Community) und legt für diese den rechtlichen Rahmen fest. Ziel ist es, den Austausch und die gemeinsame Nutzung von Geodaten zu erhöhen und die Zugänglichkeit zu den Daten zu vereinfachen. Hierfür müssen Geodaten über interoperable Geodienste bereitgestellt werden. Um die Daten auch auf semantischer Ebene - also in ihrer Bedeutung - zu harmonisieren, werden in der Richtlinie auch europaweit einheitliche Datenmodelle für genau festgelegte Themen (z.B. Verwaltungseinheiten, Gewässernetze etc.) bestimmt.

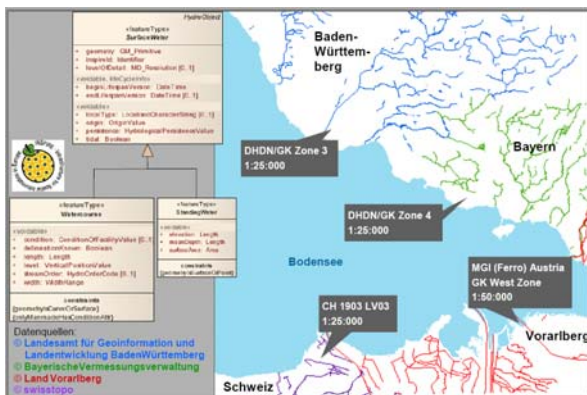


Abbildung 2: Heterogene Daten, Beispiel Bodenseeregion

Angestoßen wurde die Definition der Richtlinie durch die europäische Umweltbehörde. Die Formulierung, Umsetzung und Überwachung von umweltpolitischen Maßnahmen soll damit erleichtert werden. Die Richtlinie unterstützt aufgrund der großen Zahl an betroffenen Geodaten aber auch viele andere Politikbereiche. Sie wird weitreichende Auswirkungen auf die Anbieter behördlicher Geodaten und die Geoinformationsbranche allgemein in den Mitgliedstaaten der Europäischen Union (EU) haben.

In 26 Artikeln definiert die Richtlinie allgemeine Rahmenbedingungen für die Europäische Geodateninfrastruktur (EGDI). Diese sollen sicher stellen, dass darin genannte Geodaten der Behörden aller Verwaltungsebenen innerhalb der EU leicht gefunden sowie institutions- und grenzüberschreitend genutzt werden können. Basis der EGDI bilden die Geodateninfrastrukturen (GDI) auf Ebene der Mitgliedstaaten. Die nationalen Herangehensweisen an die Bereitstellung von amtlichen Geodaten sowie Geodatendiensten sollen dazu harmonisiert werden. Die fachlichen und technischen Einzelheiten hierzu werden in Durchführungsbestimmungen u.a. zu den Themen Metadaten, Netzdienste, Interoperabilität von Daten und Diensten sowie Zugangsvoraussetzungen festgelegt, die so weit wie möglich auf internationalen Standards (z.B. des Open Geospatial Consortiums) und Normen (z.B. der ISO) beruhen sollen.

Die Richtlinie bezieht sich auf insgesamt 34 Arten von Geodaten, die bei Behörden in elektronischer Form vorhanden sind oder für diese bereitgehalten werden bzw. von ihnen in Wahrnehmung ihres öffentlichen Auftrags genutzt werden. Ausgenommen davon sind Daten, die aufgrund von bestehenden datenschutz- oder urheberrechtlichen Regelungen nicht der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt werden können. Die Sammlung neuer Geodaten ist mit der Richtlinie nicht vorgeschrieben. Vielmehr wird damit die Art der Bereitstellung bestehender Daten sowie von einer Behörde neu erfasster Daten bestimmt. Diese Geodaten müssen innerhalb festgelegter Fristen von der Behörde entsprechend den Durchführungsbestimmungen zur Verfügung gestellt werden. Des Weiteren müssen die Geodaten und Geodienste durch Metadaten beschrieben werden.

Der Zugang zu den in der Richtlinie definierten Daten und deren Nutzung soll über folgende Dienste möglich sein (s. auch Abbildung 5):

- **Suchdienste:** Suche nach Geodaten und Geodatendiensten auf Basis von Metadaten
- **Darstellungsdienste:** Anzeige, Navigation, Größenveränderung und Überlagerung von Geodaten
- **Download-Dienste:** Herunterladen von und direkter Zugriff auf Geodaten
- **Transformationsdienste:** Umwandlung von Geodaten zur Ermöglichung einer interoperablen Nutzung (z.B. durch Datenmodell- und Koordinatentransformationen)
- **Dienste zum Abrufen** von Geodatendiensten

*„INSPIRE liefert einen entscheidenden Impuls, die Geoinformationen öffentlicher Stellen zu erschließen und über Geodateninfrastrukturen zeitnah und nach einheitlichen Standards für Entscheider aus Politik, Wirtschaft und Verwaltung bereitzustellen.“*

Dr. Klement Aringer, Landesamt für Vermessung und Geoinformation Bayern



Diese Dienste sollen grenzüberschreitend über ein INSPIRE-Geoportal zugänglich sein, das von der Europäischen Kommission geschaffen und betrieben wird. Eine voll einsatzfähige Version des Portals wird für 2010 erwartet. Derzeit kann unter [www.inspire-geoportal.eu](http://www.inspire-geoportal.eu) auf einen Prototyp zugegriffen werden.

Während die Suche nach Daten kostenfrei sein soll, können für die Darstellung und den Download der Daten Gebühren festgelegt werden. In diesem Fall sind E-Commerce-Dienste anzubieten, welche den geregelten Zugriff unter Berücksichtigung von Nutzungs- oder Lizenzbedingungen gewährleisten. Die Richtlinie sieht dabei für die gemeinsame Nutzung von Daten durch Organe und Behörden der Gemeinschaft und der Mitgliedstaaten vor, dass Daten- oder Diensteanbieter des öffentlichen Sektors Entgelte erheben können, wenn diese in ihrem Aufgabenbereich zur vollen oder teil-

weisen Kostendeckung für Erfassung, Führung und Bereitstellung ihrer Daten oder Dienste verpflichtet sind. Allerdings sollten „die Gebühren [...] die Kosten der Erfassung, Erstellung, Reproduktion und Verbreitung zuzüglich einer angemessenen Rendite nicht übersteigen.“<sup>7</sup> Zur Höhe der Entgelte gegenüber Dritten macht die Richtlinie keine Vorgaben.

Auch die Koordinierung der Umsetzung der Richtlinie in den einzelnen Mitgliedstaaten ist in der Richtlinie geregelt. So sieht diese die Einrichtung einer nationalen Anlaufstelle vor.

*"Interoperable Methoden für die Absicherung und Lizenzierung von Geodiensten werden für die kommerzielle Inwertsetzung von INSPIRE-Diensten eine wichtige Rolle spielen."*

Christoph Uhlenkücken, con terra GmbH



<sup>7</sup> Europäisches Parlament und Rat 2007

### 3.3. INSPIRE wirtschaftlich und rechtlich sicher nutzen



**Dr. Martin Fornefeld**  
 MICUS Management Consulting GmbH  
 Geschäftsführer  
 E-mail: [fornefeld@micus.de](mailto:fornefeld@micus.de)  
[www.micus.de](http://www.micus.de)



**Henning Fischer**  
 Rechtsanwalt  
 Rödl & Partner GbR  
 E-mail: [Henning.Fischer@roedl.com](mailto:Henning.Fischer@roedl.com)  
[www.roedl.de](http://www.roedl.de)

Wollen Unternehmen bislang öffentliche Daten beziehen und diese kommerziell nutzen, müssen sie hierfür hohe Hürden überwinden. Schon die Fragen bei welcher Behörde welche Geodaten bezogen werden können, bzw. ob diese überhaupt zur Weiterverwendung bereitgestellt werden, erfordert hohe zeitliche Aufwände. Die Vielzahl öffentlicher Datenproduzenten bringt eine ebenso große Zahl unterschiedlicher Nutzungs- und Lizenzbedingungen mit sich, die wiederum etliche schriftliche und telefonische Kontakte zur Vertragsschließung erfordert. So beansprucht der Bezug eines einzelnen Datensatzes oder Dienstes in der Praxis mitunter bis zu fünf Arbeitstage. Hierzu kommen anfallende Lizenzkosten und ggf. die Aufbereitung der Geoinformationen. Eine wirtschaftliche Nutzung dieser Daten ist somit in den meisten Fällen nicht möglich.

Mit der Umsetzung von INSPIRE in nationales Recht wird sich die Situation für Unternehmen grundlegend verbessern. Es ist davon auszugehen, dass sich einerseits der Bezug von Geodaten durch zentrale Geoportale deutlich vereinfachen und andererseits das Angebot an weiterverwendbaren Daten stark steigen wird.

Gelingt es darüber hinaus auf Basis der Geodatenzugangsgesetze einheitliche Entgelt- und Lizenzregelungen für die Abgabe der Geodaten zu schaffen, die auch webfähig sind, können hiervon Unternehmen wie Behörden gleichermaßen profitieren. Für Unternehmen wird der Zugang vereinfacht und das Angebot ausgeweitet, Transaktionskosten werden sinken, so dass der Geodatenmarkt neue Impulse erhält. Behörden können mit einer Reduktion des Verwaltungsaufwandes bei gleichzeitiger Erhöhung der Nachfrage bei mindestens gleichbleibenden Einnahmen rechnen. Werden Geodaten ertragswirksam genutzt, kommt auch eine entsprechende Aktivierung in der Bilanz der Verwaltung in Betracht.

Für Wirtschaft wie Behörden gilt es sich bereits jetzt auf die kommenden Änderungen vor zu bereiten, um die Chancen von INSPIRE optimal für sich zu nutzen.

- Für Kommunen heißt das: sie müssen künftig Dienste, Downloads oder Online Viewer für die sie betreffenden Datensätze vorsehen.
- Für Unternehmen ist wichtig: Die Chancen ausloten, wenn künftig die Maxime gilt: „Öffentliche Bereitstellung statt Antrag“: Es ist nicht mehr ins Belieben der Behörden gestellt, „ob“ Daten herausgegeben werden. So eröffnen sich neue Geschäftsmodelle für Unternehmen und Behörden.

Unter [www.geobusinesslaw.org](http://www.geobusinesslaw.org) können Unternehmen, Bürger und die Verwaltungen alle Informationen und rechtlichen Grundlagen über den Zugang und die Weiterverwendung von Geoinformationen abrufen. Dort werden auf der Basis von digitalen Karten Antworten gegeben auf die Fragestellungen:

- Wie sind EU-Richtlinien in den einzelnen EU-Ländern umgesetzt?
- Wer sind die Ansprechpartner für Datenquellen?
- Wo sind die Datenquellen für ausgesuchte Geschäftsmodelle zu finden?

Zusätzlich bietet der GeoBusinessLaw-Check einen sofortigen Überblick über die rechtlichen Bezugsbedingungen. Es können Abfragen zum Rechtsanspruch auf Bereitstellung und Weiterverwendung von Geoinformationen gestellt werden und die Nutzer können sich über Rechtsschutzmöglichkeiten auf Basis der rechtlichen Anspruchsgrundlage informieren.

### 3.4. INSPIRE-Download- und Viewservices

**Dr. Christian Kiehle**

*lat/lon GmbH*

*Projektleiter, OGC Technical/Planning Committee Representative*

*kiehle@lat-lon.de*

*http://www.lat-lon.de*



Die INSPIRE-Direktiven verursachen insbesondere bei den Verantwortlichen von Umweltverwaltungen einen erheblichen Investitions- und Arbeitsaufwand. Die Anforderungen, die aus diesen komplexen Regularien entstehen, müssen in der Regel in eine bestehende Softwareinfrastruktur eingepasst werden. Darüber hinaus sollen bestehende Arbeitsabläufe so erweitert werden, dass bereits vorhandene Datenbestände (z.B. Geobasis- und Geofachdaten) "INSPIRE-konform" abgegeben werden können. Neben fachlichen sind darüber hinaus Quality of Service Anforderungen abzudecken, welche die Performance und Kapazität der Dienste betreffen. Lag bislang der Fokus vor allem auf der INSPIRE-konformen Bereitstellung von Metadaten, so sind derzeit vor allem die Datenspezifikationen in Anhang I der INSPIRE-Richtlinie (Data Specifications) von Bedeutung. Die Datenspezifikationen des Anhang I definieren zum Beispiel Verwaltungseinheiten, Adressen oder Schutzgebiete. Diese Spezifikationen ermöglichen den interoperablen Austausch der entsprechenden Geoinformationen. Damit geht INSPIRE einen Schritt weiter, als lediglich die Schnittstellen zum Datenaustausch interoperabel zu definieren (z.B. durch die Vorgabe eines OGC-konformen Web Feature Service), es wird ein semantisch interoperables Datenmodell festgelegt.

Sowohl aus Anbieter- als auch aus Nutzersicht ist vor allem interessant, wie dieses Datenmodell aus den bestehenden Daten und auf Basis der bestehenden Infrastruktur ausgeliefert abgegeben werden kann. Im Rahmen des Open Source Projektes deegree entsteht derzeit die Unterstützung für INSPIRE View und Download Services, eine Unterstützung für INSPIRE-konforme Metadaten ist bereits integriert. deegree ist die bislang umfangreichste Umsetzung von OGC-Standards und ISO-Normen im Bereich freier Software, mit der INSPIRE-Unterstützung kommt ein weiterer wichtiger Baustein zum Aufbau interoperabler Geodateninfrastrukturen hinzu. Der im Rahmen von deegree verfolgte Ansatz basiert darauf, dass bestehende Infrastrukturkomponenten weiterhin genutzt werden können und um einen sogenannten INSPIRE-Feature-Store erweitert werden. Dieser ist dafür verantwortlich, aus bestehenden Datenbeständen die von INSPIRE definierten Datenformate zu generieren (z.B. für Adressen oder Katasterparzellen) bzw. diese über einen Loader-Mechanismus zu integrieren. Diese Datenformate basieren auf komplexen GML-Applikationsschemas, auf deren Grundlage die Datenabgabe über einen INSPIRE Download Service (auf Basis eines Web Feature Service) erfolgt.

Neben der Datenabgabe ist aber vor allem die Visualisierung der komplexen Datenbestände eine Herausforderung. Hier ist der INSPIRE View Service (auf Basis eines OGC Web Map Services) dafür verantwortlich, die komplexen GML-Objekte zu visualisieren. deegree liefert hier sowohl für den Download- als auch für den View-Service eine Lösung aus einer Hand.

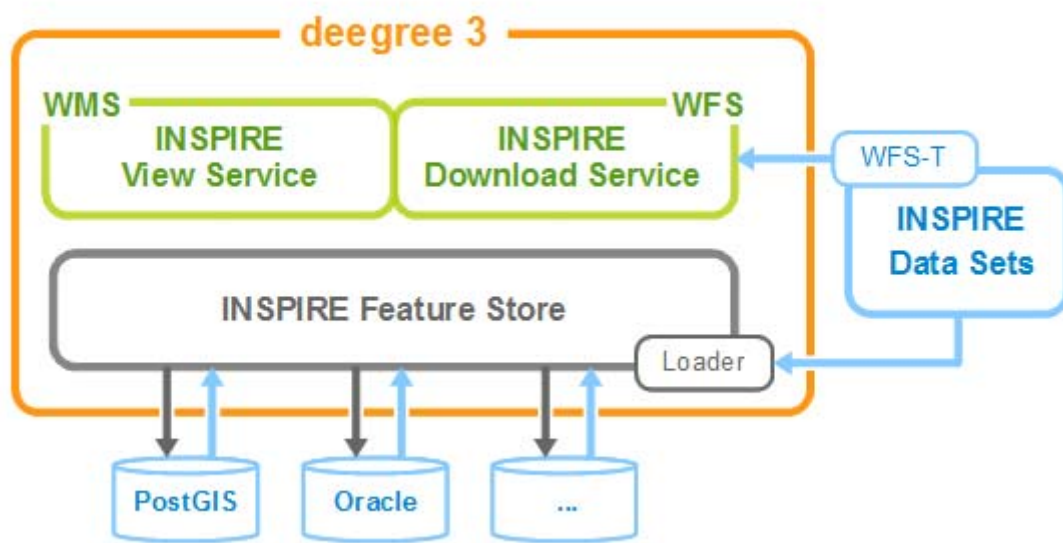


Abbildung: INSPIRE-Umsetzung im Rahmen von deegree

### 3.5. GMES – eine Einführung

GMES (Global Monitoring for Environment and Security) ist eine EU-Initiative der Europäischen Kommission und der Europäischen Weltraumagentur ESA. Ziel ist der Aufbau eines unabhängigen europäischen Erdbeobachtungssystems, das hochaktuelle Informationen über Umwelt und Sicherheit jederzeit bereitstellt. Dabei sollen Daten, die via Satellit und In-situ-Anlagen auf dem Boden, auf Schiffen, Flugzeugen etc. erhoben werden, vereinheitlicht werden und zeitnah über Geoinformationsdienste bereit gestellt werden. GMES soll vor allem politische Entscheidungsträger bei Umweltfragen unterstützen. Aber auch private Unternehmen und Bürger können die Dienste nutzen, die sich in folgende Themenbereiche gliedern<sup>8</sup>:

- Landüberwachung
- Überwachung der Meeresumwelt
- Überwachung der Atmosphäre
- Anpassung an den Klimawandel und Abschwächung seiner Folgen
- Katastrophen- und Krisenmanagement
- Sicherheit

Damit GMES-Daten und -Dienste wie geplant weitreichend genutzt werden können, ist es wichtig, dass sie den Grundsätzen von Initiativen wie GEOSS und Richtlinien wie INSPIRE entsprechen<sup>9</sup>. Die Verantwortlichen für das GMES-Programm (EU, ESA) beziehen sich in künftigen GMES-Ausschreibungen auf den INSPIRE-Richtlinienrahmen und geben damit Standards und Normen für Unternehmen und Anwender vor.

Die Verantwortung für GMES liegt in Deutschland beim Bundesministerium für Verkehr, Bau und Stadtentwicklung<sup>10</sup>.

Im Juni dieses Jahres hat das Europäische Parlament dem Vorschlag für eine Verordnung zum GMES-Programm und seinen ersten operativen Tätigkeiten (2011-2013) zugestimmt, um die Finanzierung sicherzustellen.

---

<sup>8</sup> European Commission 2010

<sup>9</sup> DUFORMONT 2010

<sup>10</sup> BMVBS 2010



### 3.6. INSPIRE und GMES – Synergien

**Dr. Wolfgang Steinborn**

*DLR - Deutsches Zentrum für Luft- und Raumfahrt  
Erd-Monitoring Anwendungen und Netzwerke*

*E-Mail: wolfgang.steinborn@dlr.de*

*[http://www.dlr.de/rd/desktopdefault.aspx/tabid-4285/6899\\_read-5360/](http://www.dlr.de/rd/desktopdefault.aspx/tabid-4285/6899_read-5360/)*

*[http://www.dlr.de/rd/desktopdefault.aspx/tabid-6133/10031\\_read-20984/](http://www.dlr.de/rd/desktopdefault.aspx/tabid-6133/10031_read-20984/)*



GMES (Globales Monitoring für Umwelt und Sicherheit) ist nach dem Navigationssystem GALILEO das zweite europäische Flaggschiff auf dem Gebiet der Raumfahrt. Gemäß Aufträgen des Europaparlamentes von 1999 und des Rates der Staats- und Regierungschefs von 2001 geht es um eine Bündelung der in den Mitgliedstaaten vorhandenen Erdbeobachtungskapazitäten sowie Ergänzung um europäische Komponenten zur unabhängigen Beurteilung der Umwelt- und Sicherheitslage. Nachdem 2008 erste präoperationelle Dienste für Land-, Meeresbeobachtung und Notfallunterstützung freigeschaltet wurden, soll mit Beginn der nächsten europäischen Budgetperiode 2014 volle Einsatzreife erreicht werden. Dann sollen auch Dienste zur Luft- und Atmosphärenqualität und zur Verbesserung der inneren und äußeren Sicherheit dazugehören. Bisher hat insbesondere der Landdienst bereits zur Schaffung von neuem europäischem Geo-Content in Maßstabsbereichen von 1:100000 (Landbedeckung / Landnutzung in 38 Ländern Europas) über 1:25000 (Bebauungsdichte, Bodenversiegelung) bis 1:5000 (Europäischer Städteatlas) beigetragen (frei zugänglich über [www.land.eu](http://www.land.eu) oder <http://www.eea.europa.eu/themes/landuse/dm#c1=Data&c1=Graph&c1=Map&c11=all&c0=10>).

Oft wird gefragt: wir haben doch schon die INSPIRE-Richtlinie – wozu also noch GMES? Die Antwort gibt die Tabelle. Beide Initiativen ergänzen sich, wie es auch in der Richtlinie sowie in einer neuen EU-Verordnung zu GMES betont wird. Während INSPIRE für das „Sharing“ vorhandener Geodaten sorgt (horizontal), ist GMES eine Investition in zusätzliche europäische Inhalte, wobei auch vorhandene Daten integriert werden (vertikal). Von den dabei gemachten Erfahrungen kann INSPIRE profitieren, insbesondere bei der Spezifikation der Daten und zugehöriger Datenmodelle aus den Anhängen II und III.

INSPIRE enthält keinen Auftrag an die Mitgliedsländer, evtl. fehlende Geodaten zu erzeugen. Dagegen will GMES die kontinuierliche Verfügbarkeit entsprechender Beobachtungs- und Datendienste sichern. In Artikel 10 der Präambel empfiehlt die INSPIRE-Richtlinie daher den Mitgliedsländern, GMES und GALILEO zu nutzen. Besonders wertvoll ist der Monitoring-Charakter von GMES, durch den Aspekte der Aktualität und der grenzüberschreitenden Zusammenschau in das europäische Geoinformationswesen hineinkommen

<b>INSPIRE</b>	<b>GMES</b>
Rechtlicher Rahmen für gemeinsame Datennutzung	Investition für neuen europäischen Geo-Content
Aufbau auf bestehender Technologie (Netzwerk, etc.)	Operationalisierung innovativer Technologien (Datenerfassung, geodynamische Prozessmodellierung etc.)
Existierende Datenquellen aus EU-Mitgliedstaaten	Neue Datenquellen (angepasst an grenzüberschreitende und globale Probleme)
Periodische Updates	Kontinuierliches Monitoring
Datenspezifikationen für Interoperabilität und harmonisierte Zugriffsdienste (horizontaler Ansatz)	Datenintegration für GI-Dienste, mehrstufige Prozesse von global zu lokal (vertikaler Ansatz)

## 4. INSPIRE - Status

### 4.1. INSPIRE – Fahrplan und Umsetzung

#### Fahrplan und Stand der INSPIRE Umsetzung

Die Richtlinie sieht einen konkreten, straffen und verbindlichen Fahrplan zur Realisierung ihrer Ziele vor (siehe Abbildung 4). Zwei Jahre nach ihrem Inkrafttreten, das heißt Mitte Mai 2009, musste die Richtlinie in nationales Recht der EU-Mitgliedstaaten umgesetzt werden. Dies ist bis Juni 2010<sup>11</sup> allerdings erst in 17 von 27 Staaten erfolgt. In den Durchführungsbestimmungen, die als Verordnungen erlassen werden, wird die INSPIRE-Richtlinie in fünf Themengebieten konkretisiert:

- Metadaten (Metadata), Verordnung in Kraft seit Dezember 2008<sup>12</sup>.
- Spezifikationen von Geodaten und Diensten (Data Specifications), wurden für die Datenthemen in Anhang I<sup>13</sup> der Richtlinie im September 2009 in der dritten Version veröffentlicht<sup>14</sup>. Die dazu gehörige Durchführungsbestimmung zur Interoperabilität von Geodaten und -diensten<sup>15</sup> liegt vor und wird in Kürze als Verordnung in Kraft treten. Mittlerweile hat auch die Spezifikation der Datenthemen aus Anhang II und III begonnen, die im Mai 2012 abgeschlossen sein soll. Hierzu lief von Januar bis März 2010 eine Umfrage bzgl. der Nutzer-Anforderungen.
- Netzwerkdienste (Network Services), in Kraft ist seit November 2009 die Verordnung für Such- und Darstellungsdienste<sup>16</sup>; die Durchführungsbestimmung wird demnächst um die Spezifikation für Download- und Transformationsdienste<sup>17</sup> erweitert.
- Überwachung und Berichtswesen<sup>18</sup> (Monitoring und Reporting), in Kraft seit Juni 2009. Am 15. Mai diesen Jahres mussten alle Mitgliedstaaten erstmals über den Stand der Umsetzung berichten.
- Zugang zu Geodaten- und Diensten nach harmonisierten Bedingungen (Data and Service Sharing), in Kraft seit April 2010, für Zugriffs- und Nutzungsrechte.<sup>19</sup>

Neben den Durchführungsbestimmungen werden auch sog. Technical Guidelines (beispielsweise für Metadaten<sup>20</sup>) veröffentlicht, in denen auf Standards und Normen verwiesen wird, welche bei der Implementierung der Bestimmungen relevant sind. Diese Dokumente sind zwar nicht rechtlich bindend, allerdings ist ohne deren Beachtung die in der INSPIRE-Richtlinie geforderte Interoperabilität der Daten und Dienste nicht erreichbar. Ferner wurde im Juni 2009 eine „Initial Operating Capability Task Force“ (IOC TF) gebildet, um die Implementierung der INSPIRE Netzwerke in den Mitgliedstaaten zu unterstützen. Diese Task Force setzt sich aus den für die Architektur der nationalen Geodateninfrastrukturen zuständigen Experten zusammen.

2009 hat die INSPIRE Implementierungs- und Überwachungsphase begonnen. Zwischen 2010 und 2019 müssen schließlich Behörden nach und nach alle in der Richtlinie genannten Daten und Metadaten INSPIRE-konform anbieten. Auf die dazu notwendigen Schritte wird im Folgenden eingegangen. Details bzgl. des INSPIRE-Fahrplans können dem INSPIRE Work Programme<sup>21</sup> sowie der aktualisierten Roadmap<sup>22</sup> entnommen werden. Im Mai 2010 mussten die Mitgliedstaaten erstmals die Ergebnisse des Umsetzungs-Monitorings an die Kommission liefern. Hierbei müssen die von der Richtlinie betroffenen Geodatenätze und -dienste aufgelistet sowie der Stand der Umsetzung anhand vorgegebener Indikatoren ermittelt werden<sup>23</sup>. Für die Themen aus Anhang I wurden in Deutschland 635 Geodatenätze und 332 Geodaten-dienste ermittelt<sup>24</sup>. Für die Themen der Anhänge II und III gibt es noch keine verbindlichen Durchführungsbestimmungen.

Auf der EU-Ebene sind folgende Dienststellen für die Richtlinie zuständig: der Generaldirektion Umwelt der Europäischen Kommission obliegt die rechtliche und politische Koordination, Eurostat koordiniert die Implementierung und das Joint Research Center (JRC) der Europäischen Kommission fungiert als technischer Koordinator.

#### Zuständigkeiten in Deutschland

Die Federführung der INSPIRE-Umsetzung in Deutschland liegt beim Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU). Das BMU leitet seit 2005 auch eine INSPIRE Task Force, die sich aus Experten des BMU, weiterer Bundeseinrichtungen, der Länder, der Kommunen sowie der Wirtschaft und Wissenschaft zusammensetzt.

<sup>11</sup> Rizzi, D. 2010

<sup>12</sup> Europäische Kommission 2008b

<sup>13</sup> Anhang I siehe Anhang D

<sup>14</sup> European Commission Joint Research Centre o. J.

<sup>15</sup> Europäische Kommission 2009b

<sup>16</sup> Europäische Kommission 2009f

<sup>17</sup> Europäische Kommission 2009a

<sup>18</sup> Europäische Kommission 2009c

<sup>19</sup> Europäische Kommission 2009d

<sup>20</sup> European Commission Joint Research Centre 2009

<sup>21</sup> Europäische Kommission 2007b

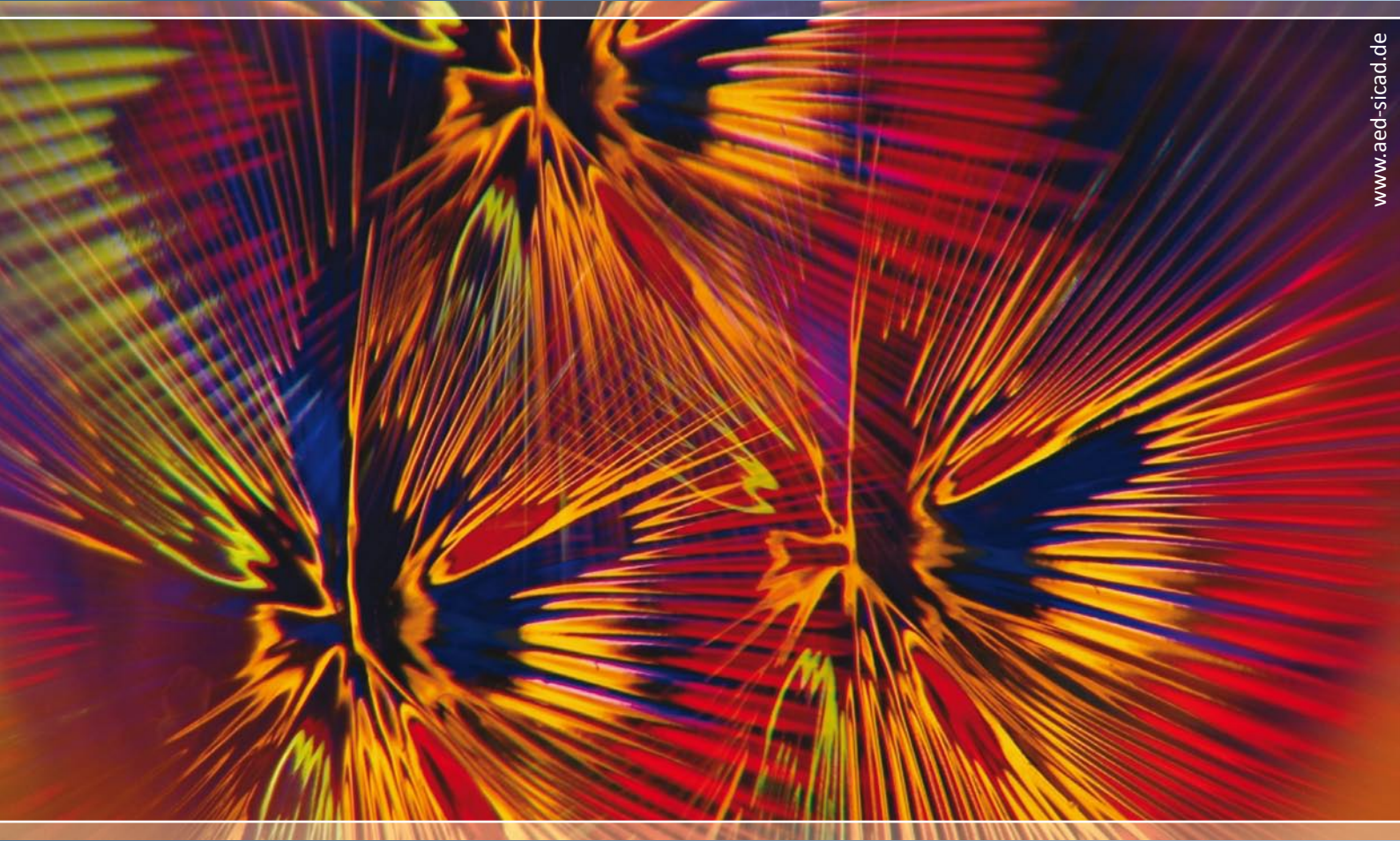
<sup>22</sup> Europäische Kommission 2009e

<sup>23</sup> zum Vorgehen in Deutschland vgl. Koordinierungsstelle GDI-DE 200c

<sup>24</sup> GKSt. GDI-DE 2010a

# FUSION Data Service

Datenbereitstellung leicht gemacht



## FUSION Data Service

Die universelle Datendrehscheibe für Geobasisdaten

Bringen Sie Ihre ALKIS® und ATKIS® Daten zum Nutzer!

AED-SICAD hat die langjährigen Erfahrungen mit Geodaten in der skalierbaren Produktfamilie FUSION Data Service (FDS) gebündelt.

Mit FDS können Sie jetzt Ihre Daten zu neuen Informationsprodukten individuell aufbereiten und besonders einfach in gängigen Formaten und Modellen verfügbar machen - selbstverständlich auch INSPIRE konform. Ihre bestehenden Fachsysteme und -datenbanken müssen Sie dafür nicht ändern. Be INSPIREd!

Weitere Informationen erhalten Sie unter [www.aed-sicad.de](http://www.aed-sicad.de)







**BDVI**

Bund der Öffentlich bestellten  
Vermessungsingenieure e.V.

# MODERNES GEODATENMANAGEMENT

Öffentlich bestellte Vermessungsingenieure im Geoinformationswesen



## ANWENDUNGEN



## LÖSUNGEN

### IHR ANLIEGEN

- Sie benötigen eine Bestandsübersicht über Ihre Liegenschaften einschließlich der dazugehörigen Vermögenswerte.
- Für eine Instandhaltungsplanung sollen alle Schäden an Verkehrsflächen oder Gebäuden erfasst werden.
- Sie wünschen ein 3D-Stadtmodell für stadtplanerische Zwecke oder zur Berechnung des Umgebungslärms.
- Für Ihr Marketing benötigen Sie Angaben über Verkehrs- und Passantenströme, Stellplätze und zur Erreichbarkeit mit dem ÖPNV.
- Sie planen optimale Standorte für Basisstationen, um mit begrenztem Aufwand möglichst viele Mobilfunknutzer zu erreichen.
- Sie müssen die genaue Lage von Feuerwehrezufahrten, Hydranten und Gasleitungen sowie die Anzahl zu evakuierender Personen wissen.
- Sie benötigen Informationen über Flächen mit erhöhter Hochwassergefahr und über geeignete Standorte für Schutzmaßnahmen.
- Für Belange des Umwelt- und Naturschutzes sollen Grünflächen-, Baum- bzw. Biotopkataster verwendet werden.
- Sie möchten über Wander- und Radwege, deren Schwierigkeitsgrade, interessante Ziele und Rastmöglichkeiten informieren.

### WIR BIETEN

- Kompetente Beratung bei der Auswahl und beim Bezug von Geobasisdaten als Grundlage für Geoinformationssysteme
- Transformation der Geodaten aus verschiedenen Koordinatensystemen und Formaten in das gewünschte Referenzsystem und Anpassung der Daten an die konkreten Anforderungen und Maßstäbe
- Erfassung weiterer raumbezogener Daten und Sachinformationen
- Zusammenführung der gesamten Daten in ein GIS
- Modellierung und Aktualisierung der Daten
- Umfassende Analysen der Geodaten mit Hilfe von Geoperatoren und mathematischen Funktionen
- Visualisierung der veredelten Daten und der Ergebnisse Ihrer Fragestellung als 3D-Modell, thematische Karte, Diagramm, Tabelle oder als Präsentation in einem webbasierten Geoportal
- Konzepte für unternehmensspezifische Geoinformationssysteme einschließlich Kosten- und Ablaufplanung
- Strategien zur Sicherung der Datenkompatibilität und zur Nutzung einer modernen Geodateninfrastruktur
- Weiterbildungsmöglichkeiten zu Geodaten und Geoinformationssystemen

[www.bdvi.de](http://www.bdvi.de)



# INTERGRAPHS LÖSUNGEN FÜR GEODATENINFRASTRUKTUREN



## SIE WOLLEN ERFOLGREICH IN GEODATENINFRASTRUKTUREN (GDI) AGIEREN?

Intergraph bietet Ihnen für Aufbau, Betrieb und Nutzung einer GDI eine praxiserprobte, leistungsstarke und zukunftssichere Produktpalette an, inklusive Tools zur Erfassung von ISO-konformen Metadaten und zur Generierung von INSPIRE-Reports.

Unsere Mitarbeit in Standardisierungsgremien wie dem OGC oder der GDI-DE und bei der Definition der Durchführungsbestimmungen von INSPIRE garantiert Ihnen den nachhaltigen Einsatz.

**Besuchen Sie [www.intergraph.de/gdi](http://www.intergraph.de/gdi) und erfahren Sie mehr über unsere Lösungen für Geodateninfrastrukturen.**

Intergraph SG&I Deutschland GmbH  
Reichenbachstraße 3  
85737 Ismaning

[gdi-de@intergraph.com](mailto:gdi-de@intergraph.com)

**INTERGRAPH®**



# Deutscher Dachverband für Geoinformation e.V.



## Was ist der DDGI?

Der Verband versteht sich als Meetingpoint und Netzwerk für Forschung und Entwicklung, Lehre, behördliche Institutionen, den Handel, die Wirtschaft und Privatpersonen aus allen Branchen, die Geodaten erzeugen und/oder diese nutzen.

## Welches Ziel hat der DDGI?

Der Deutsche Dachverband für Geoinformation e.V. hat es sich zum Ziel gesetzt, die generelle Bedeutung von Geoinformationen herauszustellen, ihre Nutzung zu stärken und die Rahmenbedingungen für die Geoinformationen in Deutschland stetig verbessern.

Deswegen fördert der DDGI interdisziplinäre deutsche Interessen im Bereich Geoinformation, vertritt diese offiziell, regt den Aufbau und die Anwendung von Geoinformationen auf nationaler und internationaler Ebene an und koordiniert diese. Angebot, Zugänglichkeit und Verwendbarkeit durch Standardisierung der Qualität und Inhalte von Geodaten werden optimiert und der volkswirtschaftliche Nutzen gebündelt.

## Präsent in Bund und Ländern:

Eine professionell unterstützte Interessenvertretung mit einer Vielzahl von Kontakten zum Bund und in den Ländern setzt das Thema Geoinformation auf die Tagesordnung der Bundes- und Landespolitik. Aktuell sieht der DDGI im **Datenschutz und Geoinformation, in den erneuerbare Energien und Geoinformation sowie im Verkehr und Geoinformation** wichtige Themen! Die aktive Öffentlichkeitsarbeit des DDGI lenkt die Aufmerksamkeit auf die Geoinformation, z.B. durch Beteiligung an Messen und die Kooperation mit Medienpartnern.

## Nationale und internationale Aktivitäten:

Der Dachverband begleitet die Arbeit des interministeriellen Ausschusses für Geoinformationswesen (IMAGI) und beteiligt sich aktiv in der Kommission für Geoinformationswirtschaft. Weiterhin vertritt er die deutschen Geoinformationsinteressen durch Gremienarbeit im EUROGI (European Umbrella Organisation for Geographic Information) und wirkt unterstützend bei GSDI (Global Spatial Data Infrastructure) sowie bei der Umsetzung der INSPIRE EU-Richtlinie mit.

## Die Facharbeit:

Fachgruppen sollen kontinuierlich Mehrwerte für die Geoinformation schaffen. Die FG Geodatenmarkt mit dem DDGI – Qualitätsmodell (PAS 1071) und DDGI - Qualitätssiegel sind sichtbare Ergebnisse der aktiven Verbandsarbeit. Die neu gegründete Fachgruppe zum Thema INSPIRE soll die Umsetzung der Richtlinie auf allen Verwaltungsebenen begleiten.

## Haben Sie Fragen?

Die Geschäftsstelle und alle weiteren Organe des Verbandes helfen Ihnen gerne weiter. Weitere Informationen finden Sie auch unter [www.ddgi.de](http://www.ddgi.de).

### Präsident:

**Dipl.-Ing. Udo Stichling**  
Bund der Öffentl.best. Verm.Ing.  
E-Mail: [praesident@ddgi.de](mailto:praesident@ddgi.de)

### Vizepräsidenten:

**Prof. Dr. - Ing. Gerd Buziek**  
ESRI Geoinformatik GmbH

**Dipl. - Ing. Hagen Graeff**  
Deutscher Verein für Vermessungswesen

**Dr. Eva Klien**  
InGeoForum / ZGDV e.V.

**Dr. - Ing. Andreas Rose**  
grit GmbH

### Fachberater:

Dipl.-Ing. Klaus Barwinski

### Fachbeirat:

**Dr. Peter Aschenberner**  
Deutsche Gesellschaft für Kartographie e.V. (DGfK)

**Michael-Erich Aust**  
ARC Greenlab GmbH

**Prof. Dr. Joachim Behrens**  
Bundesanstalt für Gewässerkunde

**Dipl.-Ing. Karsten Muth**  
Verband Deutscher Vermessungsingenieure e.V. (VDV)

**Dipl.-Math. Lily Reibold-Spruth**  
Bundesanstalt für Geowissenschaften und Rohstoffe (BGR)

**Dipl.-Ing. Bernhard Ruff**  
T-Systems International GmbH

**Dipl.- Geogr. Joh. Schöniger**  
Fujitsu Technology Solutions GmbH

**Dipl.- Ing. Ingo von Stillfried**  
Stadt Dortmund

**Dr. Hans Voss**  
Fraunhofer Institut Intelligente Analyse- und Informationssysteme

**Dr.- Ing. Heiko Willenbacher**  
LEHMANN + PARTNER GmbH

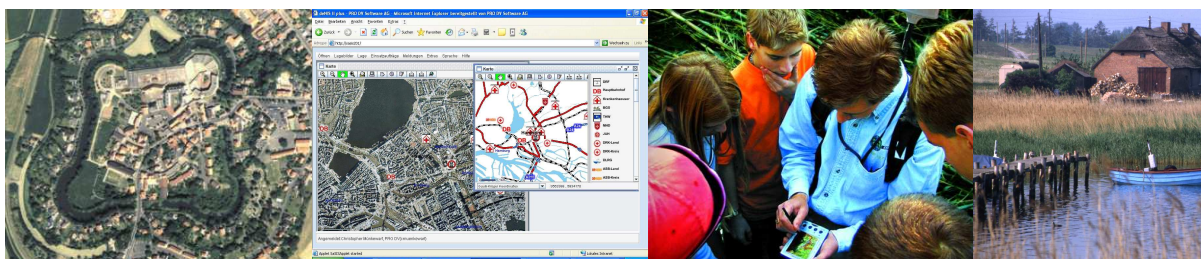
### Kontakt:

**Deutscher Dachverband  
für Geoinformation e.V.  
(DDGI)**

Geschäftsstelle  
Hügelstr. 15  
42277 Wuppertal

Telefon: +49(0)202 4788724  
Fax: +49(0)202 4788725

E-Mail: [info@ddgi.de](mailto:info@ddgi.de)  
[www.ddgi.de](http://www.ddgi.de)



Als nationale Anlaufstelle im Sinne der Richtlinie fungiert in Deutschland das Lenkungsgrremium GDI-DE. Dieses setzt sich zusammen aus zwei Vertretern des Bundes sowie je einem Vertreter der Länder und der kommunalen Spitzenverbände. Festgeschrieben wurde dies in der Verwaltungsvereinbarung von Bund und Ländern zum Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland (VV GDI-DE)<sup>25</sup>, für die die bestehende Verwaltungsvereinbarung zur GDI-DE aus dem Jahr 2005 neu gefasst wurde. Das Lenkungsgrremium GDI-DE wird operativ von der Koordinierungsstelle GDI-DE unterstützt. Diese ist als gemeinsam von Bund und Ländern finanzierte Einrichtung im Bundesamt für Kartographie und Geodäsie angesiedelt. Weitere in der VV GDI-DE genannte Einrichtungen sind die Kontaktstellen der Vereinbarungspartner auf Länderebene (in Bayern beispielsweise die Geschäftsstelle Geodateninfrastruktur Bayern).

Die nationale Anlaufstelle nimmt Koordinierungsaufgaben bei der Daten- und Dienstebereitstellung wahr und ist für die Erfüllung von Überwachungs- und Berichtspflichten für INSPIRE verantwortlich. Zu den Koordinierungsaufgaben in gehörte auch, die im Komitologieverfahren befindlichen INSPIRE-Dokumente (z.B. Entwürfe der Durchführungsbestimmungen) an alle Verwaltungsebenen in Deutschland weiter zu leiten, die Stellungnahmen zu sammeln und diese anschließend an die Europäische Kommission weiter zu reichen<sup>26</sup>. Vertreter deutscher Organisationen arbeiteten aktiv an der Formulierung der Durchführungsbestimmungen mit (s. Anhang).

### Umsetzung in deutsches Recht

Die Vorgaben der INSPIRE-Richtlinie wurden bereits in Bundesrecht umgesetzt. Im April 2008 hatte eine Arbeitsgruppe unter Leitung des BMU den Entwurf eines Geodatenzugangsgesetzes (GeoZG) vorgelegt, der im November 2008 vom Bundestag beschlossen wurde und am 11. Februar 2009 in Kraft getreten ist.<sup>27</sup> In der Arbeitsgruppe saßen neben Vertretern des BMU auch Vertreter des Bundesministeriums des Innern, der Länder und der kommunalen Spitzenverbände. Aufgrund der föderalen Struktur der Bundesrepublik Deutschland sind neben diesem Bundesgesetz (für die Geodaten des Bundes) auch Landesgesetze (für die Geodaten der Länder und Kommunen) notwendig. Das GeoZG des Bundes hat dabei Modellcharakter.

In der Mehrzahl der Bundesländer liegen bereits Gesetzesentwürfe zur Umsetzung der Richtlinie vor.<sup>28</sup> Bayern hat unter Federführung des Staatsministeriums der Finanzen im Mai 2008 als erstes Bundesland einen Entwurf für ein Bayerisches Geodateninfrastrukturgesetz (BayGDIG) eingebracht<sup>29</sup>, das zum 1. August 2008 in Kraft getreten ist. In Baden-Württemberg (LGeoZG

BW), Berlin (GeoZG Bln), Brandenburg (GVB1\_INSPRE-UmsetzungG), Bremen (BremGeoZG), Hamburg (HmbGDIG), Hessen (Änderung HVGG), , Mecklenburg-Vorpommern (Geodatenzugang VwV M-V), Niedersachsen (Geodatenzugagn VwV NI), Nordrhein-Westfalen (GeoZG-NRW), dem Saarland (SGDIG), Sachsen (SächsGDIG), Sachsen-Anhalt (GDIG SAL), Schleswig-Holstein (Geodatenzugang VwV SH) sowie Thüringen (ThürGDIG) sind ebenfalls bereits entsprechende Gesetze in Kraft getreten. Die Umsetzung in Rheinland-Pfalz ist gerade erst im September erfolgt (Geodatenzugang VwV RP).<sup>30</sup> Die Umsetzung der INSPIRE Richtlinie in deutsches Recht ist erst mit der Verabschiedung aller Ländergesetze abgeschlossen und ist nicht fristgerecht erfolgt. Die EU-Kommission hat folglich bereits ein Vertragsverletzungsverfahren gegen Deutschland eingeleitet.

Im Gegensatz zur INSPIRE-Richtlinie selbst haben die Durchführungsbestimmungen zur Richtlinie – sofern sie in Form einer Verordnung erlassen werden – unmittelbare Rechtskraft im Mitgliedstaat. Verordnungen der EU sind für die Verwaltungsorgane in Deutschland von Bund bis hin zur Kommune bindend.

### INSPIRE und GDI-DE

Die GDI-DE wird den nationalen Baustein in der durch INSPIRE definierten Europäischen GDI darstellen (siehe Abbildung 3). Aus diesem Grund werden bereits jetzt die organisatorischen und technischen Strukturen für den Aufbau der GDI-DE auf den INSPIRE-Fahrplan ausgerichtet. Das GDI-DE Architekturkonzept vom August 2007<sup>31</sup> berücksichtigt die Vorgaben von INSPIRE. Mit GDI-DE Modellprojekten wie beispielsweise dem Geodatenkatalog-DE zur Bereitstellung von Metadaten<sup>32</sup> wird die technische Umsetzung von INSPIRE praktisch angegangen. Die Geodateninfrastrukturen der Bundesländer werden als integraler Bestandteil der GDI-DE aufgebaut.<sup>33</sup>

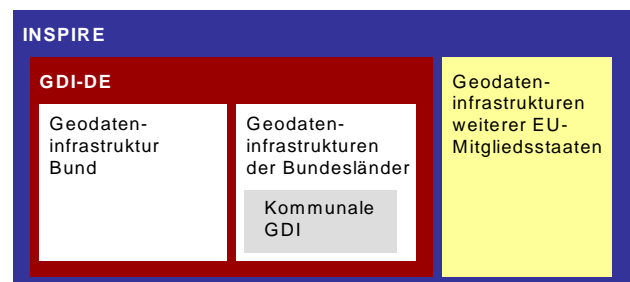


Abbildung 3: GDI-Hierarchie in Europa<sup>34</sup>

<sup>25</sup> Bundesministerium des Inneren 2008

<sup>26</sup> Lenk 2008

<sup>27</sup> Bundestag 2009

<sup>28</sup> Koordinierungsstelle GDI-DE 2009a

<sup>29</sup> Bayerischer Landtag 2008

<sup>30</sup> Stand September 2010, vgl. Koordinierungsstelle GDI-DE 2009a

<sup>31</sup> GKSt GDI-DE 2007

<sup>32</sup> GKSt GDI-DE 2008

<sup>33</sup> Einen umfassenden Überblick über die GDI Baden-Württemberg liefern Faust et al. 2009

<sup>34</sup> GKSt GDI-DE 2007

**INSPIRE-Aktivitäten von GIS-Herstellern**

Neben den Behörden engagieren sich auch GIS-Hersteller und weitere Unternehmen der GIS-Branche im Zusammenhang mit der INSPIRE-Richtlinie. Das Engagement reicht von der Kundeninformation und -beratung bzgl. der Anforderungen der Richtlinie bis hin zu einer aktiven Mitarbeit bei der Definition der Durchführungsbestimmungen in den sog. INSPIRE Drafting Teams. Des Weiteren berücksichtigen die Unternehmen INSPIRE bereits in der Produktentwicklung, um die Konformität ihrer Angebote zu gewährleisten.

*"Industry must be proactive and ready to provide systems and tools compliant with INSPIRE implementing rules immediately after their adoption."*

Alessandro Annoni, Joint Research Centre, INSPIRE Conference 2008

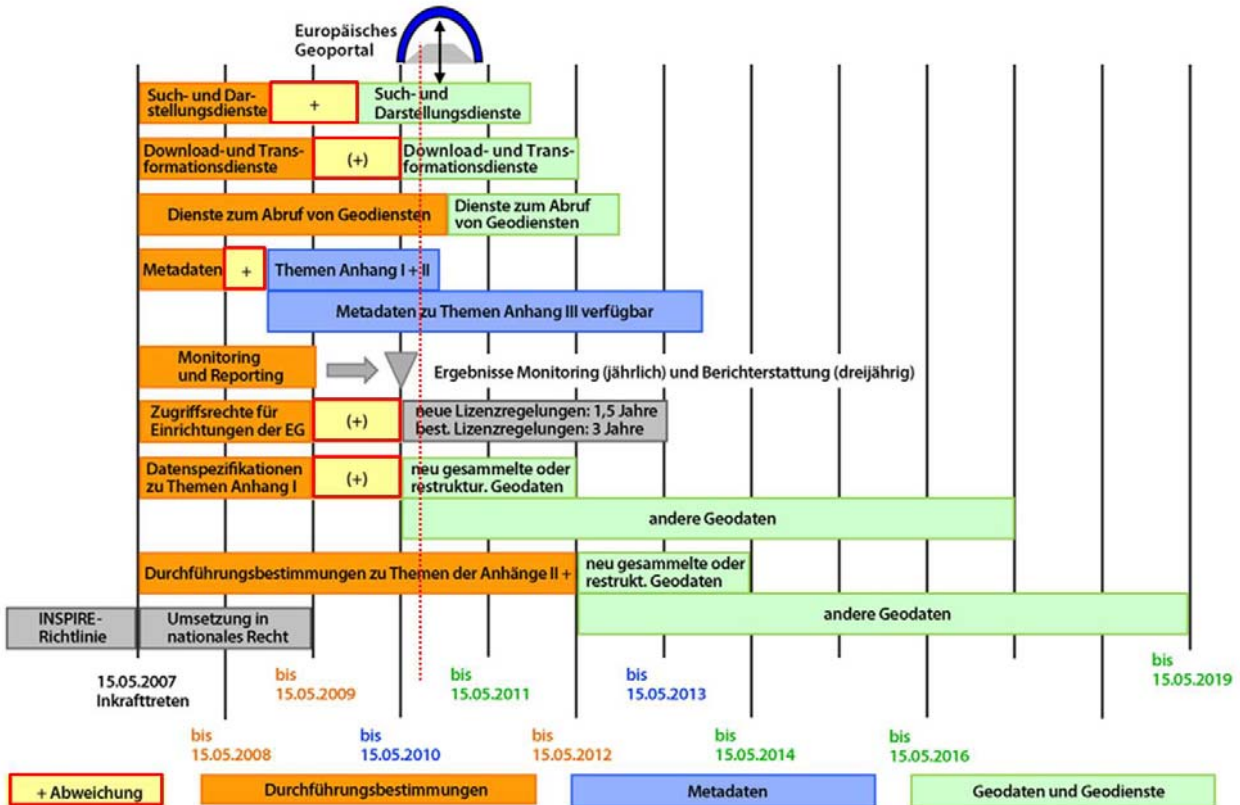


Abbildung 4: Fahrplan zur Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie

35



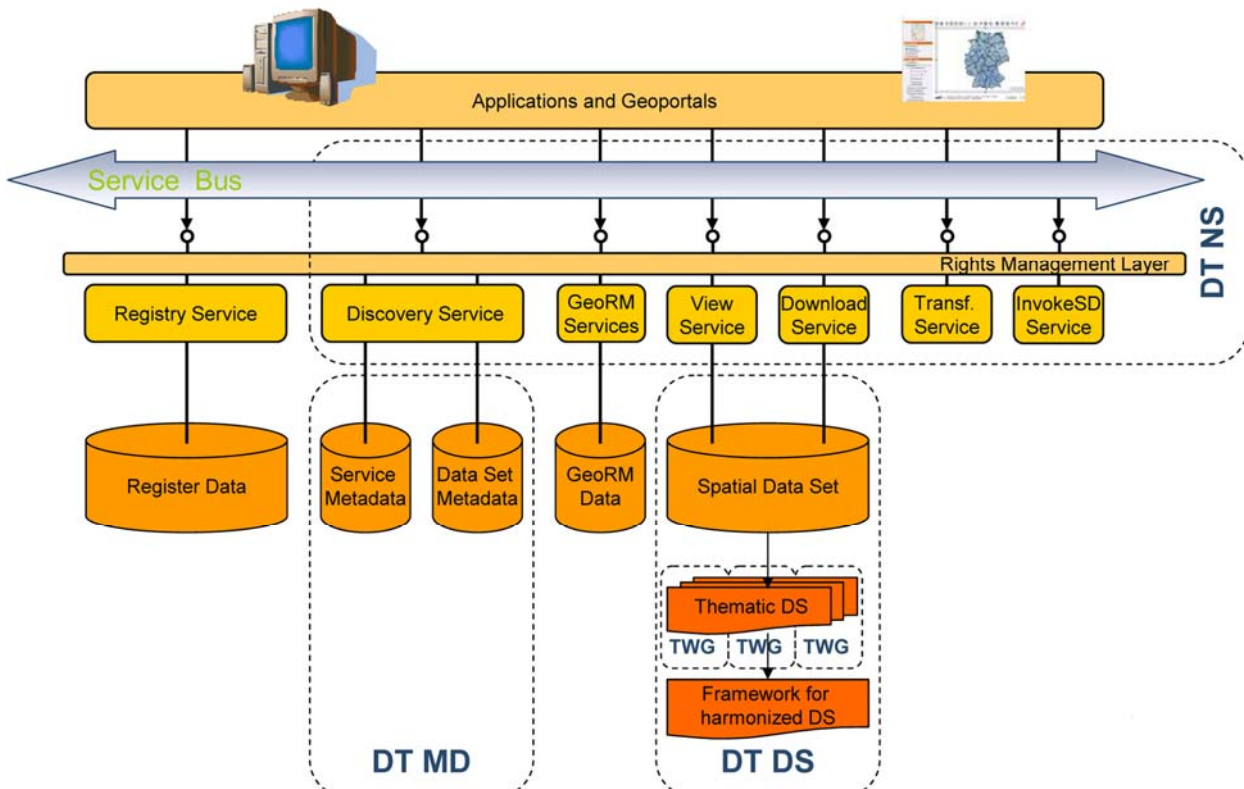


Abbildung 5: Überblick über die INSPIRE Architektur<sup>36</sup>

<sup>36</sup> Network Services Drafting Team 2008

### Von der Richtlinie betroffene Geodaten

Die INSPIRE-Richtlinie betrifft in erster Linie Daten von Behörden. So gilt beispielsweise das GeoZG des Bundes für Geodaten, die folgende Bedingungen erfüllen:<sup>37</sup>

- „1. Sie beziehen sich auf das Hoheitsgebiet der Bundesrepublik Deutschland [...];
2. sie liegen in elektronischer Form vor;
3. sie sind vorhanden bei
  - a) einer geodatenhaltenden Stelle, fallen unter ihren öffentlichen Auftrag und
    - aa) wurden von einer geodatenhaltenden Stelle erstellt oder
    - bb) sind bei einer solchen eingegangen oder
    - cc) werden von dieser geodatenhaltenden Stelle verwaltet oder aktualisiert,
  - b) Dritten, denen nach § 2 Absatz 2 Anschluss an die nationale Geodateninfrastruktur gewährt wird, oder werden für diese bereitgehalten.“

Die Richtlinie betrifft grundsätzlich bereits vorhandene Daten, die Erhebung neuer Daten ist nicht vorgeschrieben<sup>38</sup>. Sofern identische Kopien eines Geodatenatzes bei unterschiedlichen Behörden vorliegen, ist nur die Referenzversion, von der die Kopien abgeleitet sind, von der Richtlinie betroffen.<sup>39</sup>

In drei Anhängen zur INSPIRE-Richtlinie ist festgeschrieben, um welche Art von Geodaten es sich handelt (siehe Anhang D). Die Einteilung der Daten in drei Gruppen in den Anhängen I bis III spiegelt dabei auch eine zeitliche Priorisierung wieder. Begonnen wurde mit den Geodaten-Themen aus Anhang I, für die bereits Spezifikationen vorliegen.

### Von der Richtlinie betroffene Datenanbieter

INSPIRE verpflichtet zunächst einmal die EU-Mitgliedstaaten, Daten gemäß den Vorgaben der Richtlinie verfügbar zu machen. Die Mitgliedstaaten sind dafür verantwortlich, Regelungen bzgl. der Datenbereitstellung innerhalb jedes Staates zu treffen (u.a. durch die oben genannten Gesetze). Betroffen sind dabei vor allem öffentliche Verwaltungen auf allen Ebenen, das heißt des Bundes, der Länder und der Kommunen, die die o.g. Daten in elektronischer Form vorhalten bzw. bereitstellen. Damit sind ggf. auch die Dienstleister dieser Verwaltungen, die für diese den GIS-Betrieb oder das Geodatenmanagement übernehmen, von INSPIRE betroffen. Die bei den unteren Verwaltungsebenen und den Gemeinden vorhandenen Geodaten fallen nur unter die Richtlinie, wenn deren Sammlung oder Verbreitung rechtlich vorgeschrieben ist<sup>40</sup>. Die Koordinierungsstelle GDI-DE hat 2009 in Kooperation mit den GDI-Kontaktstellen der Länder eine Umfrage durchgeführt, um einen ersten Überblick über die betroffenen Geodatenätze für die

Themen in Anhang I der Richtlinie und deren Anbieter zu erhalten.<sup>41</sup> Im Rahmen des ersten INSPIRE-Monitorings waren die datenhaltenden Stellen in Deutschland aufgerufen, bis Mitte April 2010 betroffene Datensätze an die Koordinierungsstelle GDI-DE zu melden.

Die durch den Koordinierungsaufwand für die Umsetzung von INSPIRE entstehenden Kosten werden gemäß der VV GDI-DE zwischen Bund und Ländern aufgeteilt.<sup>42</sup>

### Konsequenzen der Richtlinie für betroffene Datenanbieter

Die Richtlinie verpflichtet die geodatenhaltenden Stellen, die in den Datenthemen definierten Geodaten gemäß den Durchführungsbestimmungen über entsprechende Dienste zur Verfügung zu stellen sowie diese Daten mittels Metadaten standardisiert zu dokumentieren.



Abbildung 6: INSPIRE Data Specifications (Anhang I)<sup>43</sup>

Die von den Thematic Working Groups erarbeiteten INSPIRE Data Specifications (s. Abbildung 6) enthalten Anforderungen und Empfehlungen u.a. bzgl. Dateninhalt und -struktur, Raumbezugssystemen, Datenqualitätskriterien, themenspezifischen Metadatenelementen sowie des Encodings und der graphischen Darstellung der Daten. Kern der Data Specifications sind konzeptionelle Datenmodelle für jedes der Datenthemen. In UML-Diagrammen<sup>44</sup> und entsprechenden Objektartenkatalogen werden für jedes Datenthema die relevanten Objektklassen, Attribute, Datentypen, Relationen und Constraints beschrieben.<sup>45</sup> Abbildung 7 zeigt einen Ausschnitt aus dem Datenmodell der Hydrography Data Specification, in dem eine Objektklasse Oberflächengewässer („Surface Water“) sowie die beiden Subklassen Fließgewässer („Watercourse“) und stehendes Gewässer („Standing Water“) beschrieben werden.

<sup>37</sup> Bundestag 2009

<sup>38</sup> Koordinierungsstelle GDI-DE 2009c

<sup>39</sup> Europäisches Parlament und Rat 2007

<sup>40</sup> Koordinierungsstelle GDI-DE 2009c

<sup>41</sup> Ergebnisse s. Koordinierungsstelle GDI-DE 2009b

<sup>42</sup> Bundesministerium des Inneren 2008

<sup>43</sup> Fichtinger und Kutzner 2010

<sup>44</sup> Unified Modeling Language, Sprache zur objekt-orientierten Modellierung von Systemen und Daten

<sup>45</sup> Illert 2009; Fichtinger und Kutzner 2010

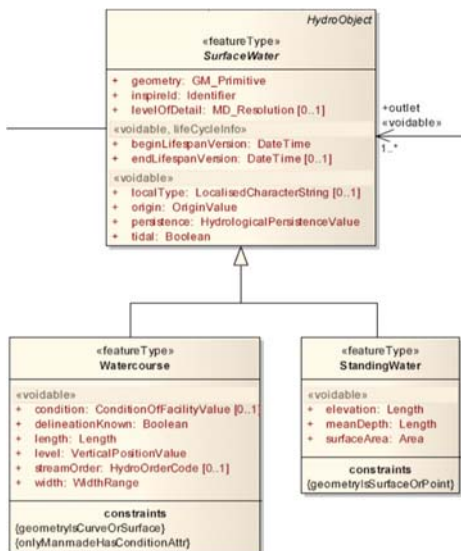


Abbildung 7: Ausschnitt aus INSPIRE Hydrography Datenmodell<sup>46</sup>

Aus Sicht der Anbieter derartiger Daten (z.B. Vermessungsverwaltungen) bedeutet dies nicht zwangsläufig, dass sie die Datenmodelle und damit die Datenhaltung ihrer originären Daten ändern müssen. Allerdings ist für die INSPIRE-konforme Abgabe der betroffenen Daten eine Transformation der Daten aus ihren originären Datenmodellen, beispielsweise des ATKIS Basis-DLM als Teil des AFIS-ALKIS-ATKIS Referenzmodells (AAA) in Deutschland in die von der EU vorgegebenen Modelle notwendig.<sup>47</sup>

Zusammenfassend sind für einen von der Richtlinie betroffenen Datenanbieter folgende Schritte notwendig<sup>48</sup>:

1. **Identifizierung** betroffener Geodatenätze unter Verwendung der Definitionen in den Data Specifications
2. **Analyse** der bestehenden Geodatenätze sowie der dazugehörigen Metadatenätze
3. Ersterfassung INSPIRE-konformer **Metadaten** bzw. Vorbereitung der Abgabe vorhandener Metadaten gemäß der INSPIRE-Vorgaben
4. Vorbereitung der Abgabe vorhandener **Geodaten** gemäß den INSPIRE-Vorgaben (Durchführung der notwendigen **Datenharmonisierungsschritte** wie beispielsweise Datenmodell- oder Koordinatentransformation)
5. Aufsetzen der **Geodatendienste** (technisch und organisatorisch), um die Geodaten und Metadaten INSPIRE-konform zur Verfügung stellen zu können

In Deutschland wurden Ende 2009 Fachnetzwerke gebildet, die in einem ersten Schritt zu jedem der Datenthemen aus Anhang I einen „Steckbrief“ erarbeitet haben. Diese können auf der GDI-DE Homepage<sup>49</sup> abgerufen werden. Dadurch sollen Datenanbieter bei der Identifizierung betroffener Datensätze sowie der Umsetzung der INSPIRE-Anforderungen unterstützt werden. Ferner wurde der Entwurf der Durchführungsbestimmung zur Interoperabilität von Geodatenätzen und -diensten ins Deutsche übersetzt<sup>50</sup>. Auf der Homepage stehen auch Antworten zu FAQ's – häufig gestellten Fragen zu INSPIRE bereit<sup>51</sup>.

Die INSPIRE-Richtlinie legt verbindliche Fristen fest, innerhalb derer die Anforderungen erfüllt sein müssen. Abbildung 4 gibt einen Überblick über die Fristen, zu denen die Durchführungsbestimmungen erlassen werden, und zu denen die Daten und Dienste INSPIRE-konform bereitgestellt werden müssen. Hierbei zeichnen sich derzeit erste Verzögerungen ab. So trat beispielsweise die Metadaten-Verordnung ein halbes Jahr später als geplant in Kraft. Somit verschiebt sich auch der Endtermin für die Bereitstellung von Metadaten für die Geodaten Themen aus den Anhängen I und II um ein halbes Jahr auf Ende 2010. Das Inkrafttreten der Verordnung zur Interoperabilität von Geodatenätzen und -diensten inklusive der Data Specifications für die Datenthemen aus Anhang I der Richtlinie verzögert sich sogar um mehr als ein Jahr.

Konkrete Handlungsempfehlungen können vor der endgültigen Verabschiedung aller Durchführungsbestimmungen noch nicht im Detail ausgesprochen werden. Jedoch ist bereits jetzt deutlich, dass die durch INSPIRE definierte GDI auf einer heute gängigen dienstorientierten Architektur (Service Oriented Architecture, SOA) aufsetzen wird. INSPIRE macht auch Vorgaben bzgl. der Verfügbarkeit und den Antwortzeiten der einzelnen Dienstetypen. Weitere wichtige Faktoren sind Flexibilität und Sicherheit der GDI. Es empfiehlt sich, diese Aspekte bereits jetzt bei Entscheidungen über die behördeninterne IT- bzw. GIS-Infrastruktur, die Betriebsmodelle, sowie über die Umstrukturierung von Prozessen zu berücksichtigen.

*Die Auswirkungen der INSPIRE-Richtlinie werden die digitale Nutzung von Geoinformationen maßgeblich vorantreiben. Darüber hinaus gibt INSPIRE Kriterien für die Dienstqualität vor. Somit rücken dynamische und flexible IT-Infrastrukturen immer mehr in den Fokus der Betrachtung und werden zu einem erfolgskritischen Faktor. Weiterhin ebnet die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie auch den Weg für neue Betriebsmodelle wie „Geo-information Shared Service“.*



Johannes Schöniger,  
Fujitsu Technology Solutions GmbH

<sup>46</sup> INSPIRE Thematic Working Group Hydrography 2009

<sup>47</sup> Die Technische Universität München beschäftigt sich in Zusammenarbeit mit der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich bereits seit 2006 in einem Pilotprojekt mit genau dieser Thematik, vgl. Donaubaue et al. 2008

<sup>48</sup> vgl. auch Koordinierungsstelle GDI-DE 2009c

<sup>49</sup> unter [http://www.gdi-de.org/de\\_neu/inspire/navl\\_specs.html](http://www.gdi-de.org/de_neu/inspire/navl_specs.html)

<sup>50</sup> Koordinierungsstelle GDI-DE 2009c

<sup>51</sup> Koordinierungsstelle GDI-DE 2010b

### Potenzial der Richtlinie für Nutzer

Das Potenzial der INSPIRE-Richtlinie liegt in erster Linie in der angestrebten Interoperabilität, die den institutionsübergreifenden und grenzüberschreitenden Zugriff auf Geodaten und Geodatendienste ermöglichen wird. Der Aufbau der Europäischen Geodateninfrastruktur birgt sowohl für Anbieter INSPIRE-konformer Daten und Dienste als auch für deren Nutzer sowie für weitere Gruppen innerhalb und außerhalb der Geoinformationsbranche großes Nutzenpotenzial.

*„INSPIRE hat eine Signalwirkung für den Geoinformationsmarkt - Es bietet durch den dienste-orientierten Ansatz die Chance endlich eine klare Prozessorientierung bei der Nutzung von Geoinformationen umzusetzen.“*

Dr. Jens Hartmann, Intergraph Deutschland

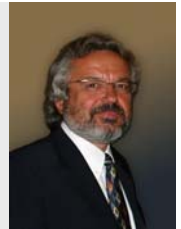


### Öffentliche Verwaltungen von Bund, Ländern und Kommunen:<sup>52</sup>

- Vereinfachte Erfüllung der Berichtspflichten aus verschiedenen Umweltrichtlinien gegenüber der Europäischen Kommission, z.B. aufgrund der Umgebungslärmrichtlinie (EG-Richtlinie 2002/49/ EG), welche die Erstellung von Lärmkartierungen erfordert
- Aktivierung des Wertschöpfungspotenzials amtlicher Geodaten und Geodatendienste, z.B. durch Vermarktung als Grundlage für Fachdaten öffentlicher und privater Anbieter
- Vereinfachter, standardisierter und browserorientierter Zugriff auf verteilte, heterogene Geodaten und Geodatendienste über modernste Technologien
- Wirtschaftlichere Nutzung von Geodaten durch geringere Kosten (z.B. wenn lediglich ein Ausschnitt eines Datensatzes benötigt wird) und höheren Nutzen (z.B. Zugriff auf Geodaten, die zuvor nicht oder nur schwer genutzt werden konnten)
- Vereinfachter Datenaustausch mit anderen öffentlichen Verwaltungen (beispielsweise im Rahmen einer interkommunalen Kooperation, aber auch grenzüberschreitend)
- Nutzung des INSPIRE-Ansatzes (diensteorientierte Architektur, Vermeidung von Redundanzen, standardisierte Schnittstellen, Umstellung von GIS-zentrischer Sicht auf Prozesssicht etc.) zur Optimierung interner Prozesse sowie der Integration von GIS in die übrige IT-Landschaft der Organisation

- Förderung und rechtliche Absicherung der GDI-Initiativen von Bund, Ländern und Kommunen

*„INSPIRE ist für mich primär nicht nur eine Richtlinie sondern der längst überfällige push gerade für alle hoheitlichen Datenanbieter, klar zu erkennen: König ist der Kunde – und was der Kunde braucht, muss marktgerecht und standardisiert bereitgestellt werden.“* Hansjörg Schönherr, Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg



### Bürgerinnen und Bürger:

- Unterstützung demokratischer Meinungsbildungsprozesse durch Nutzung frei zugänglicher öffentlicher Informationen
- Höhere Transparenz von Entscheidungsgrundlagen der öffentlichen Hand
- Erleichterte Nutzung amtlicher Geodaten

*„INSPIRE gibt nach Google Earth der Geoinformation neuen Schwung, wodurch die hochtechnischen GIS-Kompetenzen und Produkte der Ämter, nach zehnjähriger Existenz, den Bürgern endlich zugänglich gemacht werden.“*

Michel Rosio, Stadtgemeinschaft Straßburg



### Unternehmen, einschließlich Ingenieurbüros und Forschungseinrichtungen:

- Positionierung als Dienstleister zur Unterstützung der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie
- Platzierung von INSPIRE-konformen Produkten auf dem Markt, da die Richtlinie auf Seiten der Betroffenen eine Anpassung ihrer IT- und GIS-Infrastruktur sowie ihrer Prozesse erfordert
- Erhebliche Erleichterung des bislang komplexen Zugriffs auf verteilt vorliegende amtliche Geodaten durch ein zentrales INSPIRE-Geoportal auf europäischer Ebene oder die im Zusammenhang entstehenden Geoportale des Bundes, der Länder und der Kommunen und damit auch die Möglichkeit, neue Produkte und Dienstleistungen auf Basis dieser Daten anzubieten

<sup>52</sup> Einen umfassenden Überblick über den Nutzen einer GDI für Kommunen gibt das Positionspapier „Geodaten sinnvoll nutzen“ (Deutscher Landkreistag 2009)

## 4.2. INSPIRE – Berichte aus Nachbarländern und Kommunen

### 4.2.1. Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in der Schweiz

**Dr. sc. ETH Peter Staub**

*Bundesamt für Landestopografie swisstopo, Wabern/Schweiz  
Koordination, Geoinformation und Services  
Projektkoordinator Datenharmonisierung  
peter.staub@swisstopo.ch  
<http://www.swisstopo.ch>  
<http://www.geo.admin.ch>*



Die INSPIRE-Richtlinie ist auch für die Schweiz von Bedeutung. Grundsätzlich ist es aber so, dass die Schweiz nur in bestimmten Themenkreisen zur Einhaltung der INSPIRE-Richtlinien verpflichtet ist. So etwa durch die Mitgliedschaft in der Europäischen Umweltagentur (EUA) und bilaterale Abkommen mit EuroStat. Die Schweiz ist also insbesondere im Umweltbereich in die Umsetzung von INSPIRE involviert.

Durch die Schaffung des Geoinformationsgesetzes (GeolG) und entsprechender Ausführungsverordnungen hat die Schweiz eine rechtliche Handhabe zur Steuerung und Entwicklung von Projekten zum Aufbau der Nationalen Geodaten-Infrastruktur (NGDI). Entwicklungen im Bereich Geodienste und Datenmodelle resp. Datenharmonisierung kommen dabei nicht aus, ohne INSPIRE zu beachten. Es gibt verschiedene Teile von INSPIRE, die die Schaffung einer NGDI in der Schweiz unterstützen. Dabei gilt es zu beachten, dass keine NGDI-Entwicklungen in direktem Widerspruch zur INSPIRE-Richtlinie stehen sollen.

Um den Realisierungsprozess von INSPIRE aktiv zu beobachten und die entsprechenden Anstrengungen in der Schweiz gezielt koordinieren zu können, wurde auf Bundesebene eine INSPIRE-Kontaktstelle eingerichtet. Dies ist insofern von Interesse, als dass einerseits die technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen der INSPIRE-Realisierung auch für die NGDI in der Schweiz relevant sind und andererseits durch geeignete Schnittstellen-Standards die spätere Anbindung der schweizerischen NGDI an die europäische GDI möglich wird. Konkret arbeitet das Bundesamt für Landestopografie swisstopo als „Legally Mandated Organisation“ bei Vernehmlassungen mit. Das Steuerungsorgan e-geo.ch zur Schaffung der NGDI in der Schweiz sowie die Schweizerische Organisation für Geoinformation wirken als „Spatial Data Interest Communities“ beim Umsetzungsprozess von INSPIRE mit. Darüber hinaus ist die Schweiz bei INSPIRE im Drafting Team „Data Specification“ direkt vertreten. Durch die Mitarbeit bei INSPIRE können Synergien für die Schweiz genutzt werden und umgekehrt begünstigt die langjährige Erfahrung im Bereich der Datenmodellierung entsprechende Anstrengungen bei INSPIRE.



#### 4.2.2. INSPIRE in Vorarlberg

##### **Martin Seebacher**

*Land Vorarlberg / Österreich  
Leiter Landesvermessungsamt Feldkirch / Mitglied INSPIRE Kernteam  
Mitglied im [www.geoland.at](http://www.geoland.at) Team  
[martin.seebacher@vorarlberg.at](mailto:martin.seebacher@vorarlberg.at)  
<http://www.vorarlberg.at/lva>*



Die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in Österreich geschieht in einem gemeinsamen Projekt aller wesentlich von der Richtlinie betroffenen Ministerien, der Länder und des Städte- und Gemeindebundes unter der Federführung des Bundesministeriums für Land- und Forstwirtschaft, Umwelt und Wasserwirtschaft. Von einem Projekt- Kernteam mit GIS-Experten aller Beteiligten werden die Entscheidungen der Programmsteuerungsgruppe von nationaler Bedeutung vorbereitet. Die Grundsätze des Projektes wurden bereits in der dritten Auflage dieser Broschüre im März 2009 von Prof Norbert Bartelme (TU Graz) näher beschrieben. Die rechtliche nationale Umsetzung durch 9 Landesgesetze und ein Bundesgesetz befindet sich derzeit mit einiger Verspätung in der Zielgeraden. In Österreich hat die gute Zusammenarbeit der Länder untereinander im Bereich der Geoinformation bereits seit dem Bestehen von Geographischen Informationssystemen Tradition. Viele von INSPIRE geforderte Dinge wie die Einhaltung von Standards, verteilte Datenhaltung usw. sind durch den Geodatenverbund der Österreichischen Länder [www.geoland.at](http://www.geoland.at) bereits seit Jahren realisiert. Es versteht sich von selbst, dass die operative Umsetzung von INSPIRE durch die Länder auf Basis der Durchführungsbestimmungen wiederum in enger Kooperation geschieht. Sowohl die Geodateninfrastrukturen der Länder als auch der darauf aufbauende Geodatenverbund [www.geoland.at](http://www.geoland.at) unterziehen sich daher derzeit einer Verjüngungskur, um wieder auf dem aktuellen Stand der Technik zu sein. Zum Beispiel wurde von den Ländern eine gemeinsame Metadatenlösung beauftragt und angekauft.

##### **INSPIRE in Vorarlberg**

In Vorarlberg besteht seit über 15 Jahren auch eine enge Kooperation des Landes mit den 96 Gemeinden speziell im Bereich Geodaten / Geoinformationen. Der Bedarf an Geoinformationen ist in allen Bereichen des öffentlichen Lebens stark angestiegen. Ebenso hat die Notwendigkeit der gebietskörperschaftsübergreifenden Zusammenarbeit durch die zunehmende Verschränkung der Verwaltungsprozesse stark zugenommen. In den vergangenen drei Jahren wurde dieser Entwicklung durch die Durchführung von mehreren gemeinsamen Projekten Rechnung getragen, die die Intensivierung der Zusammenarbeit von Land und Gemeinden im Bereich Geoinformation zum Ziel hatten. Auf Grund der geänderten organisatorischen und rechtlichen Rahmenbedingungen in den verschiedenen Verwaltungsebenen und auf Grund der technischen Entwicklungen bedarf die Zusammenarbeit von Land und Gemeinden im Bereich der Geoinformation einer überarbeiteten vertraglichen Grundlage. Zu diesem Zweck wurde eine Kooperationsvereinbarung zwischen Land und Gemeinden abgeschlossen, die zudem eine notwendige und sinnvolle Ergänzung der bestehenden „Rahmenvereinbarung zwischen dem Land Vorarlberg und dem Vorarlberger Gemeindeverband über den Austausch von digitalen geographischen Daten“ (Datenaustauschabkommen) aus dem Jahr 2002 ist. Das Datenaustauschabkommen, dem seit 2005 alle Gemeinden Vorarlbergs beigetreten sind, bleibt weiterhin in Geltung. Die Umsetzung der INSPIRE- Richtlinie erfolgt in Vorarlberg durch das Landes- Geodateninfrastrukturgesetz, das heuer im Frühjahr in Kraft getreten ist. Während die Gebietskörperschaften im eigenen Zuständigkeitsbereich jeweils für die Erfassung und Aktualisierung der Geodatenätze sorgen, können der Großteil der Aufgaben im Zusammenhang mit der Bereitstellung im Sinne des Landes- Geodateninfrastrukturgesetzes in einer gemeinsamen, zentralen und insgesamt Kosten schonenden Geodateninfrastruktur (GDI Vorarlberg) abgewickelt werden. Die GDI Vorarlberg wird bereits im Auftrag von Land und Gemeinden zentral vom Landesvermessungsamt Feldkirch aufgebaut und betrieben. Gemeinsam wurden auch Projekte zur landesweiten Erfassung und Aktualisierung von INSPIRE-relevanten Datenbeständen in Angriff genommen. So soll etwa noch im Jahr 2010 das Projekt zur Erfassung und Bereitstellung eines detaillierten, routingfähigen Fließgewässernetzes abgeschlossen werden. Ebenso ist ein intensives Schulungs- und Informationsprogramm angelaufen. Erste Veranstaltungen haben gezeigt, dass der Bedarf an aktuellen Informationen und fachlichem Knowhow bei den GIS-Anwendern von Land und Gemeinden sehr groß ist.

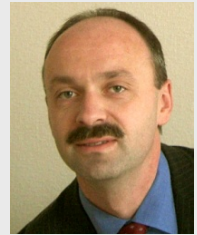
**Resümee**

Die Geodateninfrastruktur von Land und Gemeinden in Vorarlberg geht teilweise über die Anforderungen von INSPIRE hinaus und unterstützt auch andere Verwaltungsprozesse wie zum Beispiel im Rahmen von E-Government. INSPIRE ist daher nicht getrennt zu sehen von anderen Projekten und Notwendigkeiten für die Verwaltung, die Wirtschaft und den Bürger. Vielmehr bedarf es einer sinnvollen Integration der INSPIRE-Geodateninfrastruktur in die Gesamtstrategie der Verwaltung.

### 4.2.3. INSPIRE in Baden-Württemberg

**Dieter Heß**

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung  
Baden-Württemberg  
GDI-Kompetenzzentrum  
E-Mail: [gdi-komz@igl.bwl.de](mailto:gdi-komz@igl.bwl.de)  
[www.geoportal-bw.de](http://www.geoportal-bw.de)

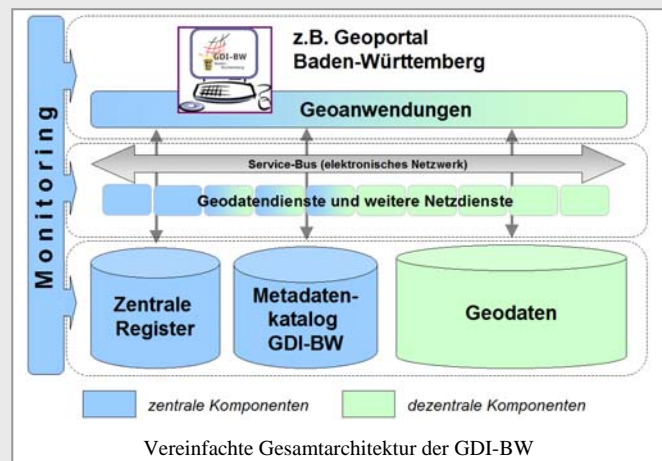


Geodaten in Baden-Württemberg für die fach- und stellenübergreifende Nutzung in Politik, Verwaltung, Wirtschaft, Wissenschaft und Öffentlichkeit mit den Mitteln zeitgemäßer Informationstechnologie über Grenzen hinweg verfügbar zu machen, ist die Aufgabe der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg (GDI-BW).

Zur Aktivierung des in Geodaten schlummernden Informations- und Wertschöpfungspotenzials haben sich Land, kommunaler Bereich sowie Wirtschaft und Wissenschaft in Baden-Württemberg dem partnerschaftlichen Aufbau einer landesweiten Geodateninfrastruktur als Geokomponente einer umfassenden E-Government-Strategie verschrieben. Dabei bildet die GDI-BW einerseits einen integralen Bestandteil der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE); andererseits gibt sie einen landesweit abgestimmten Rahmen für fachbezogene und kommunale Dateninfrastrukturen vor. Dabei spielen die Entwicklungen zum Aufbau der Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE) eine ganz elementare Rolle.

Die INSPIRE-Richtlinie wurde im Jahr 2009 mit dem Landesgeodatenzugangsgesetz in Landesrecht umgesetzt; zugleich wurde damit auch die rechtliche Grundlage zum Aufbau der GDI-BW geschaffen. Das Gesetz verpflichtet die öffentlichen Stellen im Land, ihre der INSPIRE-Richtlinie unterliegenden Geodaten mit Metadaten zu beschreiben und über Geodatendienste INSPIRE-konform bereitzustellen. Diese Geodaten, Metadaten und Geodatendienste bilden den Kern einer thematisch und funktional weitergreifenden Geodateninfrastruktur in Baden-Württemberg.

Die effektive Umsetzung der von der EU motivierten Verpflichtungen erfordert den Aufbau einer auf INSPIRE abgestimmten und in die GDI-DE eingebundenen dienstebasierten Architektur in Baden-Württemberg. Diese stützt sich auf ein effizientes Zusammenspiel von zum Einen zentralen Komponenten, die unter der fachlichen Verantwortung des GDI-Kompetenzzentrums im Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung BW betrieben werden, und zum Anderen dezentralen Komponenten, für die die einzelnen Stellen im Land als Partner der GDI-BW verantwortlich zeichnen.



Einheitliche technische Spezifikationen sind unabdingbare Voraussetzung für einen interoperablen Austausch der Daten in der Praxis. Sie werden auf Grundlage internationaler Normen und Standards im Zuge des INSPIRE-Prozesses entwickelt, ggf. durch die GDI-DE weiter spezifiziert und in der GDI-BW grundsätzlich unverändert übernommen. Durch dieses Leitprinzip wird die europa- und bundesweite Interoperabilität von Daten und Diensten gewährleistet und der Aufwand für den Aufbau von zugleich INSPIRE-, GDI-DE- und GDI-BW-konformen Komponenten minimiert.

Die Vorgaben von INSPIRE sind aus Sicht der GDI-BW nicht „nur lästige Pflicht“, sondern ein willkommener Katalysator, um die Entwicklung einer multifunktionalen und auf die Bedürfnisse der Nutzer ausgerichteten Geodateninfrastruktur in Baden-Württemberg zu beschleunigen. INSPIRE trägt somit im Land zu einer nachhaltigen Verbesserung der verwaltungsinternen geobezogenen Arbeitsprozesse und zu einem integrierten E-Government-Angebot für jedermann bei.



Windows®. Leben ohne Grenzen.  
Fujitsu empfiehlt Windows 7.



# INNOVATION. MADE IN GERMANY.



HEINRICH GEISSLER,  
ERFINDER DER LEUCHTSTOFFRÖHRE, 1857

## DER ERSTE 0-WATT-PC

Der neue ESPRIMO P7935 Professional PC ist weltweit der erste PC, der im Standby-Modus KEINEN Strom verbraucht (0,0 Watt). Ausgestattet mit z.B. Intel® Core™ 2 Quad Prozessoren bietet er neben der 0-Watt-Funktion eine Vielzahl weiterer innovativer und umweltschonender Technologien, die Ihnen helfen, bares Geld zu sparen.

Fujitsu ist weltweit viertgrößter Anbieter von umfassenden IT-Infrastrukturen. Bei Entwicklung und Produktion setzt Fujitsu international auf „Made in Germany“. So wurde die Verantwortung für strategische Produktbereiche wie x86-basierte Server, Stagesysteme und die Entwicklung innovativer Umwelttechnologien in Deutschland konzentriert. Fujitsu ist ein kundenorientiertes IT-Unternehmen, das flexibel und anpassungsfähig auf alle Anforderungen reagiert. Fujitsu bietet Unternehmen aller Größenklassen qualitativ hochwertige Produkte, Lösungen und Services für die IT-Infrastruktur, die auf weltweit führenden High-Performance-Informationstechnologien basieren.

Mehr Informationen unter <http://de.fujitsu.com> oder 01805 372 100 (14 ct/Min.)

Intel, Core Inside, Intel Core sowie das Intel Inside Logo sind Marken der Intel Corporation in den USA und anderen Ländern.



Neue Perspektiven für die Umwelt.

**Vorausschauender Umweltschutz und Umweltmonitoring.** Mit ArcGIS von ESRI verfügen bereits zahlreiche Institutionen über ein umfassendes Analyseinstrument für die Raumordnung, die Flächennutzungsplanung, den Biotopschutz, die Landschaftsplanung und für Umweltverträglichkeitsprüfungen. Sie kontrollieren damit die Feinstaub- und Lärmbelastung und überprüfen Emissionswerte. Geointelligent setzen sie so die INSPIRE-Richtlinie der EU um und bauen eine zentrale Datenhaltung für alle Nutzer auf.

ESRI Deutschland GmbH · Ringstraße 7 · D-85402 Kranzberg · Telefon +49 8166 677 0  
info@esri.de · <http://esri.de>





grit und Snowflake Software

# Best-of-class für INSPIRE



Mit GO Loader und GO Publisher werden INSPIRE-Vorgaben leicht umgesetzt. Beide Produkte sind als Universallösung führend bei Austausch, Verwaltung und Bereitstellung von GML- und XML-Daten:

GO Loader ist Ihre Software zur Übernahme von GML-Daten in eine räumliche Datenbank. Dabei ist GO Loader schon fast unheimlich schnell! Er liest ca. 1800 GML-Objekte pro Sekunde, das macht so schnell keiner nach. Ganz wichtig: Er versteht sich mit allen gängigen Datenbanken und Geoinformationssystemen, Sie haben kein Integrationsproblem. Übrigens: GO Loader gibt es bei grit auch als GO Loader ALKIS-Edition!

GO Publisher ist zuständig für die Datenbereitstellung und kann jedes GML-Format erzeugen. Dabei ist er genauso schnell wie sein Bruder GO Loader – und bewältigt dabei riesige Datenmengen und parallele Anfragen. Es gibt GO Publisher in drei unterschiedlichen Ausprägungen: Für Einsteiger bis hin zu Großanwendern.

Hört sich gut an? Wir erklären es Ihnen noch viel genauer.

In Deutschland erhalten Sie GO Loader und GO Publisher bei grit GmbH, dem ALKIS-Spezialisten: Landwehrstraße 143, 59368 Werne, [info@grit.de](mailto:info@grit.de), [www.grit.de](http://www.grit.de)

Wir beraten Sie gerne unter +49 (0) 23 89 / 98 27 – 0.

**grit**



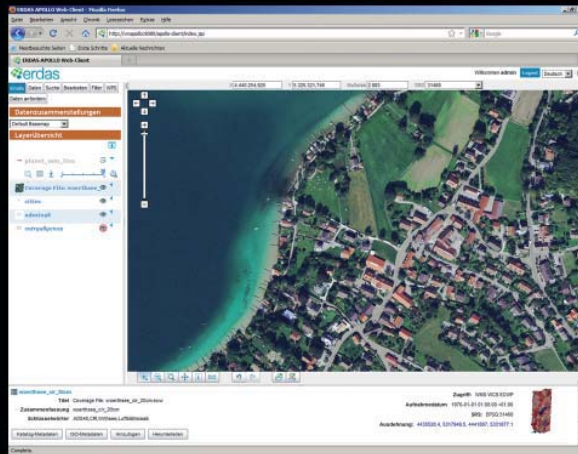
# ERDAS APOLLO

SDI „out of the box“

Ein Katalog und Webportal für OGC Dienste, jederzeit ausbaubar mit einem schnellem Bilddatenserver, umfassendem Enterprise Datenmanagement und serverseitigem Geoprocessing.

- Automatisiertes Katalogisieren mit Metadaten
- Fein einstellbare Zugriffs- und Darstellungsrechte
- Entwicklungsumgebung für individuelle Anpassungen
- Integriert in bestehende IT-Umgebung
- Abbildung von INSPIRE Richtlinien

**GEOSYSTEMS ist Ihr Partner für Fernerkundung, Photogrammetrie und Geodatenmanagement – seit über 20 Jahren.**



GEOSYSTEMS ist Ihr ERDAS Partner in Deutschland · [www.geosystems.de](http://www.geosystems.de) · [info@geosystems.de](mailto:info@geosystems.de) · T: 089 – 8943430



## INSPIRE Potenziale nutzen. Risiken erkennen.

Markt- und Potenzialanalysen • Strategiefindung  
IPR, Betriebsgeheimnis- und Datenschutz  
Pricingmodelle und Lizenzverträge • Asset Building  
und Bilanzierung • Wettbewerbsrecht und  
Rechtsschutz • Organisatorische und technische  
Umsetzungsplanung • Helpdesk-Service

**Kompetente Beratung für Behörden, Unternehmen und Politik**



Stadttor 1 • 40219 Düsseldorf • +49 211 3003420  
[info@micus.de](mailto:info@micus.de) • [www.micus.de](http://www.micus.de)



Im Zollhafen 18 • 50678 Köln • +49 221 9499090  
[koeln@roedl.com](mailto:koeln@roedl.com) • [www.roedl.de](http://www.roedl.de)

## 5. Projektberichte

### 5.1. INSPIRE in der Region Bodensee

#### 5.1.1. Bodensee-Geodatenpool – grenzüberschreitendes Testgebiet für INSPIRE und GMES

**Christoph Hermann**

Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-  
Württemberg

Bodensee-Geodatenpool

E-Mail: [christoph.hermann@lgl.bwl.de](mailto:christoph.hermann@lgl.bwl.de)

[www.lgl-bw.de](http://www.lgl-bw.de)



Der Bodensee-Geodatenpool ist ein Projekt der Vermessungsverwaltungen der Bodensee-Anrainerländer. Die Bearbeitung und Bereitstellung von Geobasisinformationen im Grenzraum D-A-CH (inkl. der anteiligen Seeflächen) ist nationale Aufgabe der Vermessungsverwaltungen der Länder Baden-Württemberg, Bayern, Österreich und der Schweiz. Bedingt durch die jeweiligen Zuständigkeiten hat die historische Entwicklung zu unterschiedlichen Inhalten, Präsentationen, Strukturen der Datenhaltung und des Datenvertriebs geführt, die eine grenzüberschreitende Bereitstellung und Nutzung von einheitlichen, flächendeckenden Geobasisinformationen erschwert.

Der seit 2002 bestehende Bodensee-Geodatenpool hat sich das Ziel gesetzt, den Aufbau einer nachhaltigen internationalen Geodaten-Infrastruktur in der Bodenseeregion zu unterstützen. Dazu sollen Hemmnisse abgebaut, Optimierungspotentiale erkannt und die Kommunikation sowie die grenzüberschreitende Koordination verbessert werden. Im Rahmen des Projektes wurden bereits folgende gemeinsame und einheitliche Datenbestände für die Bodenseeregion geschaffen:

- Rasterdaten Topographische Karte 1:50 000
- Verwaltungsgrenzen im SHAPE-Format (siehe Abb.)
- Digitales Geländemodell (Gitterweite 25 m)
  - inklusive des Bodensee-Tiefenmodells -

Die Bereitstellung der Daten und die Erteilung von Nutzungsrechten erfolgt „aus einer Hand“ durch die Zentrale Vertriebsstelle beim Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg. Ein Online-Viewer erlaubt allen Interessierten einen kostenlosen Einblick in die Daten (Karte 1:50 000 und Verwaltungsgrenzen).

Weitere Informationen erhalten sie unter:

[www.bodensee-geodatenpool.net](http://www.bodensee-geodatenpool.net)

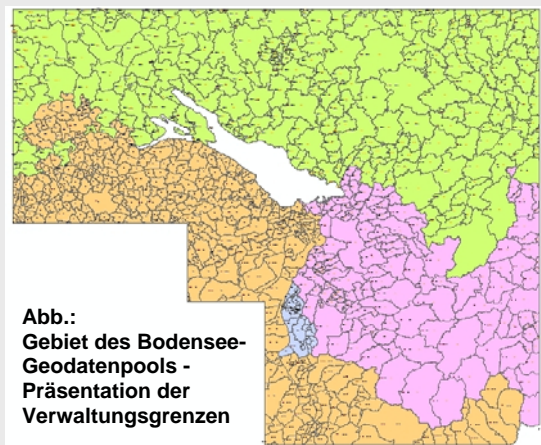


Abb.:  
Gebiet des Bodensee-  
Geodatenpools -  
Präsentation der  
Verwaltungsgrenzen

Für eine gemeinsame und grenzüberschreitende Nutzung und Präsentation der nationalen digitalen Geobasisinformationen (Digitale Landschaftsmodelle, Topografisches Landschaftsmodell, Digitale Geländemodelle usw.) sind weitere Arbeiten und Entwicklungen notwendig, da diese Daten nach landesspezifischen Definitionen (Objektartenkataloge) festgelegt sind und erfasst werden. Die Abstimmung an den Landesgrenzen und eine programmgesteuerte Modelltransformation, welche die Daten unter Berücksichtigung der Semantik in jedes benötigte Datenmodell transformiert sind wichtige Bausteine für eine grenzenlose Datenkompatibilität. Die Vermessungsverwaltungen Baden-Württembergs, Bayerns, Österreichs und der Schweiz sehen daher die Arbeiten des Forschungsprojektes mdWFS (model-driven Web Feature Service) der Technischen Universität München (TUM) und der Eidgenössischen Technischen Hochschule Zürich (ETHZ) als unmittelbar nutzbringend für diesen Zweck an und haben es finanziell unterstützt. Für Projekte im Zusammenhang mit INSPIRE und GMES sind die Vermessungsverwaltungen bereit, die Ausgangsdaten (Vektor- und Rasterdaten) des Gebietes des Bodensee-Geodatenpools zur Entwicklung automationsgestützter Verfahren der Datenharmonisierung kostenlos zur Verfügung zu stellen (Testplattform INSPIRE-GMES).



### 5.1.2. Vergleichende Untersuchungen zur Modellierung und Modelltransformation in der Region Bodensee im Kontext von INSPIRE



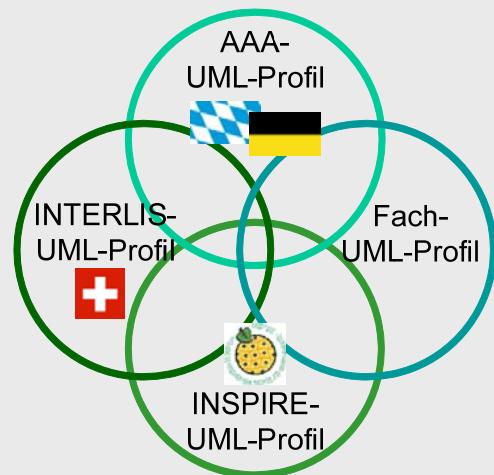
**Claude Eisenhut**  
Eisenhut Informatik AG  
E-Mail: [ce@eisenhutinformatik.ch](mailto:ce@eisenhutinformatik.ch)  
<http://www.eisenhutinformatik.ch>

**Tatjana Kutzner**  
Fachgebiet Geoinformationssysteme  
Technische Universität München  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Projektleiterin mdWFS  
E-Mail: [kutzner@bv.tum.de](mailto:kutzner@bv.tum.de)  
<http://www.gis.bv.tum.de>



**Problematik UML-Profile** Ziel des auf Seite 35 beschriebenen Forschungsprojekts mdWFS ist es, einen Lösungsansatz für die modellbasierte Transformation zwischen verschiedenen Datenmodellen zu erarbeiten. Die im mdWFS-Projekt eingesetzten Datenmodelle Deutschlands (AAA Basis-DLM), der Schweiz (TLM) und der EU (INSPIRE) sind mit der Modellierungssprache UML (Unified Modeling Language) definiert. Die Datenmodelle basieren jedoch auf unterschiedlichen UML-Profilen. Mit einem UML-Profil lässt sich die Menge der von UML bereitgestellten Modellierungselemente auf einen bestimmten Umfang einschränken.

Bisher wurden im mdWFS-Projekt alle Datenmodelle im UML-Profil des TLM nachmodelliert, um die Transformation durchführen zu können. Diese Lösung ist jedoch unbefriedigend und stellt im produktiven Betrieb einen nicht realistischen Aufwand dar. Aus diesem Grund wurde von Januar bis Juli 2011 eine Studie durchgeführt, welche sich ausführlicher mit der Problematik der unterschiedlichen UML-Profile beschäftigte. Finanziert wurde die Studie vom Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg (LGL BW), der Bayerischen Vermessungsverwaltung (LVG BY), dem Österreichischen Bundesamt für Eich- und Vermessungswesen (BEV) sowie dem Schweizer Bundesamt für Landestopografie (swisstopo).



**Ergebnisse der Studie** Die Transformation zwischen unterschiedlichen UML-Profilen ist ohne Zusatzschwierigkeiten durchführbar, wenn es sich bei den betroffenen UML-Profilen um echte UML-Profile im Sinne der UML-Spezifikation handelt. Bei den UML-Profilen der Datenmodelle AAA, TLM und INSPIRE ist dies jedoch nicht der Fall. Die Profile stellen keine Einschränkung gemäß der UML-Definition von Profilen dar, sondern es werden vielmehr neue Modellierungssprachen definiert. D.h., diese Modellierungssprachen besitzen zwar die Syntax von UML, nicht jedoch deren Semantik.

- Damit eine Transformation auch in diesem Fall ohne Schwierigkeiten durchführbar ist, wird in der Studie ein Kern-UML-Profil vorgeschlagen, das eine Schnittmenge aller Elemente der einzelnen Profile darstellt. Dies ist deshalb wichtig, da ein umfassendes UML-Profil, welches auch die nicht gemeinsamen Elemente enthalten würde, die breite Nutzung der Geodaten außerhalb des GI-Bereichs behindern würde. Das Kern-UML-Profil stellt fortan die Basis für eine interoperable modellbasierte Transformation dar.
- Darüber hinaus dürfen keine neuen UML-Profile definiert werden, da dies zu immer neuen Nachteilen bei der Transformation von Datenmodellen führt. Stattdessen sollte das Kern-UML-Profil verwendet werden oder es sollte eine freiwillige Beschränkung auf den Umfang des Kern-UML-Profiles erfolgen.
- Auch bei Revisionen existierender Modelle sollte unbedingt auf den Umfang des Kern-UML-Profiles hingearbeitet werden, damit in Zukunft allmählich die in der Studie beschriebenen Probleme wegfallen.

**Literatur** C. Eisenhut, T. Kutzner: Vergleichende Untersuchungen zur Modellierung und Modelltransformation in der Region Bodensee im Kontext von INSPIRE.

### 5.1.3. Semantische Transformation am Beispiel der Testregion Bodensee

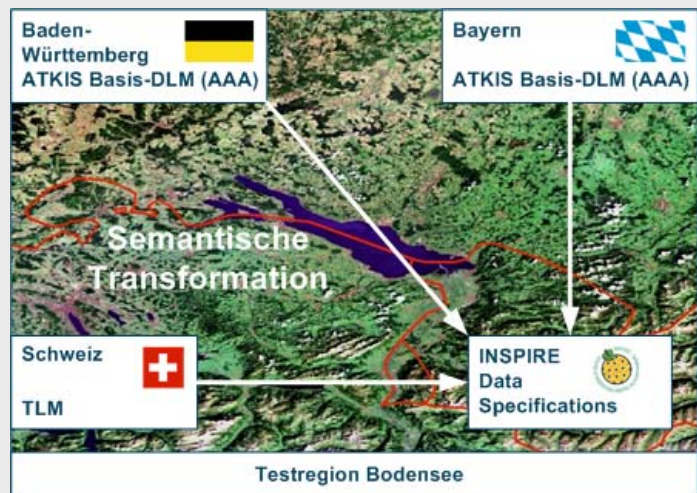
**Tatjana Kutzner**

Fachgebiet Geoinformationssysteme  
Technische Universität München  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Projektleiterin mdWFS  
E-Mail: kutzner@bv.tum.de



Was tun, wenn der Mitarbeiter einer EU-Umweltbehörde länderübergreifende Informationen über den Bodenseeraum aus den Geoinformationssystemen Bayerns, Baden-Württembergs und der Schweiz abrufen möchte, die benötigten Daten jedoch aus unterschiedlichen Systemen stammen und insbesondere unterschiedliche Datenmodelle und Datentransformate aufweisen, weshalb er die Daten nicht miteinander kombinieren kann?

Mit diesem Problem beschäftigt sich die Technische Universität München, welche im Auftrag des Bundesamts für Kartographie und Geodäsie seit 2006 bis Ende 2011 das Forschungs- und Entwicklungsprojekt „Modellbasierter Ansatz für den Web-Zugriff auf verteilte Geodaten am Beispiel grenzübergreifender GIS-Anwendungen (mdWFS)“ bearbeitet. In den ersten beiden Jahren waren zudem die Eidgenössische Technische Hochschule Zürich und deren Auftraggeber swisstopo als weitere Projektpartner beteiligt.



Ziel des Projekts ist es, einen Lösungsansatz zu erarbeiten, welcher auf der so genannten modellbasierten Transformation basiert und in eine webbasierte Umgebung eingebunden ist. Dazu wurde eine konzeptuelle Sprache zur Formulierung von Transformationsregeln für die semantische Transformation spezifiziert sowie die OGC Web Feature Service Spezifikation um eine Schnittstelle für einen modellbasierten Web Service, der semantische Transformationen ausführen kann, erweitert. Herr Dr. Markus Seifert (LVG BY) unterstreicht die Bedeutung dieses Lösungskonzepts: „Die semantische Datentransformation wird zunehmend die zentrale Komponente beim Aufbau einer GDI, nicht nur INSPIRE. Die TUM hat diesen Trend (wieder einmal) sehr früh erkannt und mit dem Projekt mdWFS wertvolle Erkenntnisse gewonnen.“

Als Quelldatenmodelle dienen das deutsche Digitale Landschaftsmodell (ATKIS Basis-DLM) als Teil des AFIS-ALKIS-ATKIS Referenzmodells (AAA) sowie das Schweizer Datenmodell TLM (Topografisches Landschaftsmodell). Diese Datenmodelle werden im Projekt in die von der EU definierten europaweit einheitlichen INSPIRE Datenmodelle (INSPIRE Data Specifications) transformiert. Der Nutzen des Projekts ist klar ersichtlich: Behörden und andere staatliche Stellen können mit ihren Geodaten einen Beitrag zur INSPIRE Initiative leisten, aber dennoch gleichzeitig ihre eigenen Systeme weiterhin intern einsetzen. Und für den anfangs erwähnten EU-Mitarbeiter wird es bedeutend einfacher, seine Daten in einem einheitlichen Datentransformat und Datenmodell abzurufen und zu verarbeiten.

In der 2009 durchgeführten Phase IV wurde das Implementierungskonzept auf Basis und in den Grenzen einer ausgewählten Systemplattform in enger Zusammenarbeit mit Industriepartnern prototypisch realisiert und evaluiert. Hierbei kam auch die Software FME der kanadischen Firma Safe Software zum Einsatz, welche führend im Spatial-ETL-Bereich ist. Ziel der 2010 laufenden Phase V ist es, die Weiterentwicklung der prototypischen Transformationssoftware bezüglich der entwickelten konzeptuellen Sprache und der Datenkodierung voranzutreiben. Die Erkenntnisse aus dem Projekt sollen in einer späteren Phase in die INSPIRE-GMES-Testplattform einfließen.

**Literatur:**

A. Donaubauer, A. Fichtinger, T. Kutzner, M. Schilcher: Semantische Modelltransformation im Kontext von INSPIRE. In: Newsletter e-geo.ch, Nr. 22, April 2009, S. 10-13, e-geo.ch, Wabern. <http://www.e-geo.ch/internet/e-geo/de/home/publi/nletter.html>

Bodensee Geodatenpool: <http://www.bodensee-geodatenpool.net/>

#### 5.1.4. Expertenworkshop „Semantische Datenmodelltransformation“

##### **Tatjana Kutzner**

*Fachgebiet Geoinformationssysteme  
Technische Universität München  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Projektleiterin mdWFS  
E-Mail: kutzner@bv.tum.de*



**Inhalt des Expertenworkshops** Die Problematik der semantischen Transformation hat der Runder Tisch GIS e.V. zum Anlass genommen, einen Expertenworkshop zu veranstalten, welcher am 09. März 2010 im Rahmen des 15. Münchner Fortbildungsseminars Geoinformationssysteme an der Technischen Universität München stattgefunden hat. Ziel des Workshops war es – durch einen Vergleich verschiedener Forschungsprojekte, Industrie-Produkte und Spezifikationen – die Transformation von Geodaten in die INSPIRE-Modelle aus unterschiedlichen Sichtweisen zu beleuchten und zu diskutieren.

Der erste Teil des Workshops beinhaltete einen Überblick über den Status von INSPIRE. Anschließend wurde in Präsentationen der aktuelle Stand von Lösungsansätzen zur semantischen Transformation ausgetauscht. Die Forschungsseite wurde durch die Forschungsprojekte „European Spatial Data Infrastructure Network (ESDIN)“, „Modellbasierter Ansatz für den Web-Zugriff auf verteilte Geodaten am Beispiel grenzübergreifender GIS-Anwendungen (mdWFS)“ (siehe S. 34 und S. 35) und „HUMBOLDT“ (siehe S. 38) repräsentiert. Von Seite der Industrie waren vertreten: CISS TDI GmbH, lat/lon GmbH, Intergraph GmbH sowie AED-SICAD AG (siehe S. 40).

**Ergebnisse aus den Arbeitsgruppen** Der zweite Teil des Workshops wurde in Arbeitsgruppen durchgeführt. Hier wurden Fragen diskutiert wie: Warum beschäftigen wir uns überhaupt mit konzeptuellen Modellen und semantischer Transformation? Welche Vorteile bietet die Modellierung von Geodaten auf konzeptueller Ebene? Welche Vorteile bietet die modellbasierte Transformation? Welche Rolle spielen INSPIRE-Transformationsdienste? Welche Probleme und Risiken existieren? Darüber hinaus wurde der Stand der Technik bewertet und allgemeine sowie speziell an die GDI-DE und an Datenanbieter gerichtete Empfehlungen bezüglich der Transformation ausgesprochen.

- Ein Ergebnis der Arbeitsgruppen ist, dass dem Nutzer die Vorteile der konzeptuellen Modellierung von Geodaten noch viel stärker verdeutlicht werden müssen. Hierzu gehören z.B. der Mehrwert durch standardisierte Datenmodelle, deren Nachhaltigkeit sowie die Langlebigkeit von Geodaten. Auch die modellbasierte Transformation bietet eine Reihe von Vorteilen, wie z.B. Systemunabhängigkeit, die Wiederverwendung von Transformationsregeln und die bessere Mitgestaltungsmöglichkeit durch Fachexperten.
- Zu den Empfehlungen an die GDI-DE zählen die Veröffentlichung von Richtlinien für die Definition konzeptueller Datenmodelle sowie für die Durchführung semantischer Transformation. Für die Datenanbieter wäre es hingegen u.a. wichtig, bei Ausschreibungen darauf zu achten, dass ein konzeptuelles Datenmodell mitgeliefert wird. Auch sollten Fachinformationsgemeinschaften gebildet werden.
- An die Forschung wurde die Empfehlung gegeben, generische Lösungen auf konzeptueller Ebene zu entwickeln, also hin zur modellbasierten Transformation und weg vom physikalischen Modell. Denn heutige Lösungen aus der Praxis realisieren i.d.R. nur eine formatbasierte Transformation.

Der Workshop fand bei allen Teilnehmern großen Anklang und stellte eine ausgezeichnete Möglichkeit dar, zwischen Behörden, Forschung und Industrie einen fachlichen Austausch zur Problematik der semantischen Transformation anzustoßen. Aus diesem Grund ist im Rahmen des 16. Fortbildungsseminars 2011 eine Fortsetzung des Workshops geplant.

**Literatur** Die vollständigen Ergebnisse der Arbeitsgruppen stehen für Sie zur Verfügung unter:  
<http://www.rtg.bv.tum.de/content/blogcategory/55/110/>

### 5.1.5. Grenzüberschreitende Datenharmonisierung für ein Hochwasser-Anwendungsszenario in der Bodenseeregion



**Astrid Fichtinger**

Technische Universität München  
Projektleiterin für den Beitrag der  
TUM zu „HUMBOLDT“

E-mail: [astrid.fichtinger@bv.tum.de](mailto:astrid.fichtinger@bv.tum.de)



**Fabian Luderschmid**

Technische Universität München  
Studentischer Mitarbeiter

E-mail: [luderschmid@mvtum.de](mailto:luderschmid@mvtum.de)



**Ulrich Schäffler**

Technische Universität München  
Leitender Mitarbeiter des Projektes  
„HUMBOLDT ERiska“ sowie  
HUMBOLDT-Framework Developer  
E-mail: [schaeffler@tum.de](mailto:schaeffler@tum.de)

In dem EU-Projekt HUMBOLDT haben 28 Organisationen aus 14 Ländern unter der Leitung des Fraunhofer-Instituts für Graphische Datenverarbeitung an der Lösung von Datenharmonisierungsaufgaben im Kontext von INSPIRE gearbeitet. Mit Abschluss des Projektes im September 2010 steht nun ein prototypisches open-source Framework für Datenharmonisierung und Service-Integration zur Verfügung, das Tools beispielsweise für Koordinatentransformation, Edge Matching und Datenmodelltransformation beinhaltet. So wurde etwa der HUMBOLDT Alignment Editor (HALE) zur Definition von Abbildungen zwischen Quell- und Zieldatenmodellen, sowie der Conceptual Schema Transformer (CST) zur service-orientierten Ausführung der auf diesen Abbildungen basierenden Datentransformationen entwickelt. Unter der Adresse <http://community.esdi-humboldt.eu> wird Interessenten die Möglichkeit geboten, die Software zu testen sowie für eigene Erweiterungen oder Anwendungen zu nutzen.

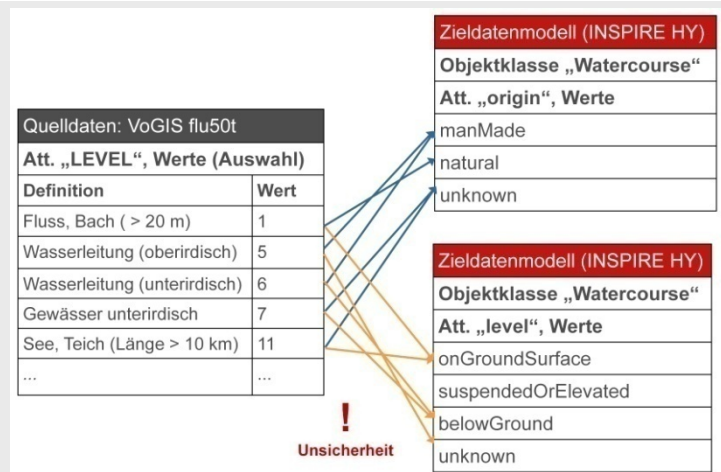
Acht verschiedene Anwendungsszenarien (European Risk Atlas, Ocean, Urban Planning, Protected Areas, Border Security, Forest, Atmosphere und Transboundary Catchments) lieferten Anforderungen für die Entwicklung des Software Frameworks und fungieren als Testanwendungen. Die Ergebnisse der einzelnen Szenarien werden über eine e-learning Plattform im Internet (<http://www.gisig.it/humboldt/training/>) einer breiten Nutzerschicht zugänglich gemacht und dokumentieren somit die Umsetzung der Datenharmonisierung in den Szenarien in anschaulicher Weise.

Die Technische Universität München leitete die Entwicklung des European Risk Atlas (ERiska) Szenarios in Kooperation mit der Intergraph SG&I Deutschland GmbH. Hierbei wurde eine grenzüberschreitende Hochwasser-Anwendung für die Bodenseeregion entwickelt, die als Ergänzung zu bestehenden Hochwassermanagement- und Einsatzleitsystemen genutzt werden kann. ERiska soll den Austausch von räumlichen Informationen über potentiell überflutete Gebiete und Infrastruktur ermöglichen und damit die grenzüberschreitende Kooperation zwischen den für Katastrophenmanagement zuständigen Behörden in der Bodenseeregion erleichtern.

Die für das Szenario verwendeten Geodaten beinhalten beispielsweise Verkehrswege, Gewässer, aktuelle Pegelstände und Überflutungsflächen für unterschiedliche Oberflächengewässer aus Deutschland (Bayern, Baden-Württemberg), Österreich (Vorarlberg) und der Schweiz. Für die ERiska Anwendung wurde ein gemeinsames Zieldatenmodell entworfen, das relevante Elemente aus den INSPIRE Data Specifications Hydrography und Transport Networks einbindet und teilweise erweitert (Fichtinger et al. 2010, Zlatanova et al. 2010). Zwischen den Datenmodellen der Ausgangsdaten (u.a. ATKIS Basis-DLM aus Deutschland und VoGIS aus Vorarlberg) und dem Zieldatenmodell werden unter Verwendung von HALE Transformationen auf der Ebene der GML Schemata definiert und ausgeführt. Die Erfahrung zeigt, dass die Abbildung in INSPIRE Datenmodelle generell machbar ist, wenn auch nicht immer vollständig. So reicht beispielsweise



der Inhalt des ATKIS Basis-DLM oder des VoGIS nicht aus, um alle in der INSPIRE Data Specification Hydrography vorgesehenen Attribute zu füllen. Allerdings können beispielsweise Objekte oder Attribute, die im Quellmodell nicht explizit vorhanden sind, teilweise aus anderen Objekten oder Attributen indirekt hergeleitet werden, was natürlich immer mit einer gewissen Unsicherheit behaftet ist (vgl. Abbildung). Was derzeit noch Schwierigkeiten bereitet, ist die Erzeugung von INSPIRE-konformem GML 3.2.1 als Output der Datentransformation.



Darüber hinaus wurden in einer Diplomarbeit (Luderschmid 2009) weitere Heterogenitäten untersucht, u.a. bezüglich der geometrischen Ausprägungen der Geoobjekte. Ein Beispiel stellt die Modellierung von Flussobjekten dar. In Bayern und Baden-Württemberg werden im ATKIS Basis-DLM etwa Flüsse mit einer Breite größer als zwölf Meter als Polygone repräsentiert, währenddessen in Vorarlberg alle Flussobjekte als Linien abgebildet werden. Wenn man einen harmonisierten, grenzüberschreitenden Datensatz erzeugen will, bedarf es einer „Centerline“ Transformationsfunktion. Diese Transformation ist rechenaufwändig und kann bisher nur durch Einsatz von zusätzlichen GIS-Tools gelöst werden.

Abbildung: Indirekte Herleitung von Attributwerten beim Mapping zwischen VoGIS und INSPIRE Data Specification Hydrography

Im Zusammenhang mit der Hochwasserthematik im ERiska Szenario stellen die unterschiedlichen Hochwassermeldesysteme der einzelnen Länder in der Bodenseeregion ein weiteres Heterogenitätsproblem dar. Diese beinhalten eine unterschiedliche Anzahl von Hochwassermelde- bzw. -warnstufen, deren Ermittlung auf unterschiedlicher Methodik basiert. Beispielsweise sind die Warnstufen in Bayern (4 Stufen) nach dem potentiellen Schadensgrad abgestuft, während sie in Vorarlberg (2 Stufen) aus einer Kombination von Hochwasser-Jährlichkeiten und Gefährdungspotential ermittelt werden. Eine Harmonisierung könnte Verbesserungen für ein grenzüberschreitendes Hochwassermanagement ermöglichen, ist aber noch Gegenstand der Forschung.

Im Zusammenhang mit der Hochwasserthematik im ERiska Szenario stellen die unterschiedlichen Hochwassermeldesysteme der einzelnen Länder in der Bodenseeregion ein weiteres Heterogenitätsproblem dar. Diese beinhalten eine unterschiedliche Anzahl von Hochwassermelde- bzw. -warnstufen, deren Ermittlung auf unterschiedlicher Methodik basiert. Beispielsweise sind die Warnstufen in Bayern (4 Stufen) nach dem potentiellen Schadensgrad abgestuft, während sie in Vorarlberg (2 Stufen) aus einer Kombination von Hochwasser-Jährlichkeiten und Gefährdungspotential ermittelt werden. Eine Harmonisierung könnte Verbesserungen für ein grenzüberschreitendes Hochwassermanagement ermöglichen, ist aber noch Gegenstand der Forschung.

Erfahrungen im Rahmen der Diplomarbeit stellten die Möglichkeiten und Grenzen der Tools des Humboldt-Frameworks und von kommerziellen Produkten heraus. Behandelt wurden die Heterogenitäten der Geodaten der Bodenseeanrainer Baden-Württemberg, Bayern und Vorarlberg. Das Fazit der Diplomarbeit stellt heraus, dass die aus Humboldt hervorgegangenen Tools neue Möglichkeiten im Bereich der Datenharmonisierung eröffnen und eine sehr gute Ergänzung zu bestehenden kommerziellen Softwareprodukten darstellen. Eine „gesunde Mischung“ aus beiden stellt derzeit die wohl beste Lösung dar. Die Ergebnisse aus der ERiska Entwicklung fließen in einer späteren Phase in die vom Runder Tisch GIS e.V. betriebene INSPIRE-GMES-Demonstrationsplattform ein.

#### Literatur:

- Luderschmid, F. 2010: Datenharmonisierung für den grenzüberschreitenden Katastrophenschutz bei Hochwasser im Bodenseeraum. Diplomarbeit, Technische Universität München.
- Fichtinger, A., Rix, J., Schäffler, U., Michi, I., Gone, M., Reitz, Th. 2010: Data Harmonisation Put into Practice by the HUMBOLDT Project. In: International Journal of Spatial Data Infrastructures Research (eingereicht). Online im Internet. URL <http://ijsdir.jrc.ec.europa.eu/index.php/ijsdir/article/viewFile/191/248> (Stand: 10.09.2010)
- Zlatanova, S.; Dilo, A.; de Vries, M.; Fichtinger, A. 2010: Models of dynamic data for emergency response: a comparative study. In: Geospatial Data and Geovisualization: Environment, Security, and Society. Joint symposium of ISPRS Technical Commission IV & AutoCarto, November 15-19, 2010, Orlando, Florida (eingereicht).

## 5.2. INSPIRE – Anwendungsbeispiele

### 5.2.1. Von ALKIS und ATKIS zu INSPIRE



**Daniel Banfi**  
AED-SICAD AG  
Werkstudent Public Sector  
Entwickler für FDS  
daniel.banfi@mytum.de  
<http://www.aed-sicad.de>



**Hubert Fünfer**  
AED-SICAD AG  
Leiter Consulting Public Sector  
Projektleiter für AAA-Einführungen  
hubert.fuenfer@aed-sicad.de  
<http://www.aed-sicad.de>



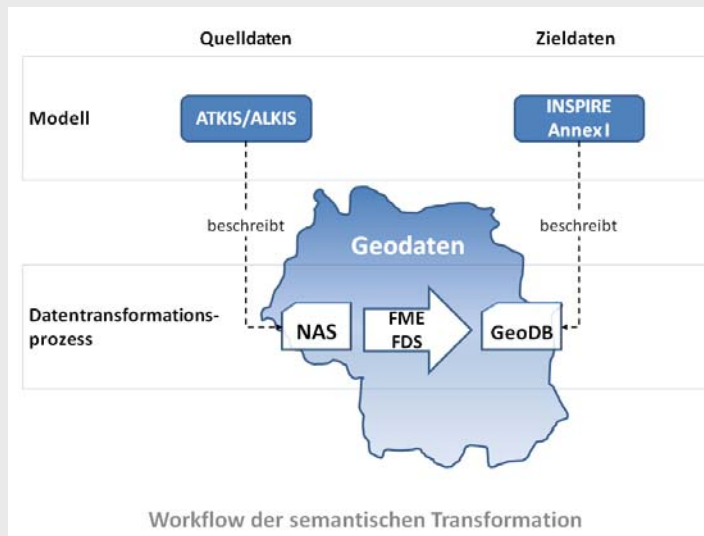
**Tatjana Kutzner**  
Fachgebiet Geoinformationssysteme  
Technische Universität München  
Wissenschaftliche Mitarbeiterin  
Projektleiterin mdWFS  
kutzner@bv.tum.de  
<http://www.gis.bv.tum.de>

Die semantische Transformation für INSPIRE ist eine fachlich und organisatorisch anspruchsvolle Aufgabe. Sich dieser Herausforderung zu stellen, ist Ziel der Kooperation zwischen der Technischen Universität München (TUM) und der AED-SICAD AG.

Der Begriff semantische Transformation lässt sich im einfachsten Fall als die Überführung von Daten aus einer Quelle in ein Ziel beschreiben. **Die große Herausforderung besteht darin, dass die Bedeutung der Daten bei der Überführung von einer Quelle ins Ziel nicht verfälscht wird.** Die Anordnung bzw. Struktur der Quell- und Zieldaten wird dabei jeweils durch ein Datenmodell beschrieben. Basierend auf dieser Grundlage werden die Daten physikalisch in einem Datenformat abgelegt. Grundsätzlich lassen sich zwei unterschiedliche Wege bei der semantischen Transformation beschreiben.

- Die erste Methode besteht in der modellbasierten Transformation (siehe Beitrag S. 35). Hier werden zuerst Regeln zwischen Quell- und Zieldatenmodell definiert. Basierend auf diesen Regeln können die Daten anschließend automatisch von der Quell- in die Zielstruktur überführt werden.
- Die zweite Methode wird als formatbasierte Transformation bezeichnet. Hier werden die im Quelldatenformat abgelegten Daten über einen Transformationsprozess direkt im Zieldatenformat gespeichert. Auf diesen Prozess wird in diesem Beitrag näher eingegangen.

Als Testgebiet für die Pilotierung wurden die Geobasisdaten ALKIS<sup>®</sup> und ATKIS<sup>®</sup> einer Metropole ausgewählt. Diese sind in der normbasierten Austauschschnittstelle (NAS) – ein spezielles GML-Format – abgelegt. Als Zielformat wurde ein Sekundärdatenbestand in Form einer relationalen Geodatenbank (GeoDB) erzeugt, wobei die INSPIRE-Themen als Vorlage für die Erstellung der Datenbanktabellen dienen. Die Beschreibung und anschließende Umsetzung des Transformationsprozesses erfolgte durch die Software FUSION Data Service (FDS) der Firma AED-SICAD AG. Basis des FDS bildet die Feature Manipulation Engine (FME) der Firma Safe Software Inc., welche durch das Semantic-Mapper-Modul der AED-SICAD AG so erweitert wurde, dass eine formatbasierte Transformation durchgeführt werden kann. Eine wesentliche Kernaufgabe der Forschungsarbeit bestand in der Frage, welche Echtdaten des ALKIS<sup>®</sup>- und ATKIS<sup>®</sup>-Datenmodells verwendet werden können, um die Objekte, Attribute und Relationen der INSPIRE-Annex-I-Themen zu füllen.



Als Zielformat wurde ein Sekundärdatenbestand in Form einer relationalen Geodatenbank (GeoDB) erzeugt, wobei die INSPIRE-Themen als Vorlage für die Erstellung der Datenbanktabellen dienen. Die Beschreibung und anschließende Umsetzung des Transformationsprozesses erfolgte durch die Software FUSION Data Service (FDS) der Firma AED-SICAD AG. Basis des FDS bildet die Feature Manipulation Engine (FME) der Firma Safe Software Inc., welche durch das Semantic-Mapper-Modul der AED-SICAD AG so erweitert wurde, dass eine formatbasierte Transformation durchgeführt werden kann. Eine wesentliche Kernaufgabe der Forschungsarbeit bestand in der Frage, welche Echtdaten des ALKIS<sup>®</sup>- und ATKIS<sup>®</sup>-Datenmodells verwendet werden können, um die Objekte, Attribute und Relationen der INSPIRE-Annex-I-Themen zu füllen.

den können, um die Objekte, Attribute und Relationen der INSPIRE-Annex-I-Themen zu füllen.

**Überführung der Daten nach INSPIRE** Im Laufe der Forschungsarbeit und im Rahmen der formatbasierten Transformation wurden verschiedene Problemsituationen bei der Überführung der Daten nach INSPIRE identifiziert. Die meisten konnten jedoch durch Anpassung des FDS gelöst werden. Im Folgenden werden einzelne Themen näher erläutert:

- **Geographical Names** können aus Namensgütern der geographischen und topographischen Informationen (Stadt-, Straßennamen, besondere Bezeichnungen, usw.) abgeleitet werden. Dies ist keine komplexe semantische Transformationsaufgabe, sondern vielmehr bedarf es hier einer klaren Identifikation, welche Namensgüter der täglichen Kommunikation nach INSPIRE überführt werden sollen. ALKIS<sup>®</sup> bzw. ATKIS<sup>®</sup> sind hierfür nur Teillieferanten. Daher kommen weitere Datenquellen, wie zum Beispiel Datensammlungen des BKG oder des Statistischen Bundesamts, aber auch private Einrichtungen sowie Universitäten für Sprach- und Kulturwissenschaften, in Frage. Namensgüter aus ALKIS<sup>®</sup> und ATKIS<sup>®</sup> bilden hierfür ein erstes Grundgerüst an Informationsquellen und konnten problemlos nach INSPIRE überführt werden.
- **Administrative Units** bilden ein Basisthema in INSPIRE zum Suchen, Filtern, Verlinken und Veröffentlichen von thematischen Informationen und stellen eine wichtige Bezugsinformation für Metadaten dar. In Deutschland zählen hierzu die administrativen Gebiete Nationalstaat, Bundesland, Regierungsbezirk, Stadtkreis, Landkreis und Verwaltungsgemeinschaften. Allerdings ist auch zu prüfen, inwieweit andere Datenquellen (z.B. EuroBoundaryMap) als Ausgangsdatenquelle sinnvoller bzw. zusätzlich erforderlich sind.
- **Addresses** kann im Wesentlichen aus Georeferenzierten Gebäudeadressen in ALKIS<sup>®</sup> bedient werden. Da in INSPIRE die Adresse einen Raumbezug aufweist und zudem die Postleitzahl eines der wichtigsten Referenzattribute darstellt, werden entweder weitere Informationsquellen benötigt oder in ALKIS<sup>®</sup> ist die vollständige Führung der Georeferenzierten Gebäudeadressen erforderlich, was bis heute aber nicht einheitlich erfolgt. Deswegen wurden bei dieser Datentransformation alternativ die Präsentationsobjekte der Lagebezeichnungen herangezogen. Darüber hinaus existieren insbesondere bei Kommunen oftmals weitere Adressinformationen für Einrichtungen (z.B. Kleingartenanlagen, industrielle Adressen für Fabriken, Flughäfen bzw. Alternativadressen), die im amtlichen ALKIS<sup>®</sup> nicht geführt werden, aber in INSPIRE für die Lokalisierung und Identifizierung von Interesse sind. Also ist auch hier die Einbindung vieler regionaler Informationsquellen erforderlich. ALKIS<sup>®</sup> ist hier nur eine von vielen weiteren möglichen Informationsquellen.
- **CadastralParcels** können größtenteils aus den Flurstücksinformationen von ALKIS<sup>®</sup> transformiert werden. Die Voraussetzung redundanzfreier Flurstücksgrenzen in INSPIRE, aber nicht redundanzfreier Ausgangsdatenstrukturen in ALKIS<sup>®</sup>, führt möglicherweise zu laufzeitintensiven geometrischen / topologischen Operationen. Gleiches gilt auch für Geometrievarianten (Inseln und Exklaven) in ALKIS<sup>®</sup>, die spezielle Überführungsregeln nach INSPIRE erforderlich machen. Werden diese Hürden genommen, so kann dieses Thema zur Gänze durch Daten des ALKIS<sup>®</sup>-Datenmodells generiert werden.
- **TransportNetworks** dagegen ist aus Gründen der Modellkomplexität schwieriger zu transformieren. Einerseits sind nur teilweise Daten in ALKIS<sup>®</sup> und ATKIS<sup>®</sup> erfasst. Andererseits ergibt sich ein sehr spezielles Problem aus der Tatsache, dass TransportNetworks als topologisches Verkehrsnetz angelegt ist, aber in den verwendeten Testdaten die erforderlichen Informationen (AX\_Ast, AX\_Knoten, ...) auf absehbare Zeit noch nicht zur Verfügung stehen. Probleme eher allgemeiner Art waren fehlende attributive Informationen, die im ALKIS<sup>®</sup>- und ATKIS<sup>®</sup>-Datenmodell generell nicht vorhanden sind (z.B. Geschwindigkeitsbegrenzung). Beim Thema TransportNetworks kommen auch eine Reihe anderer Datenquellen als Hauptlieferant in Frage, zu denen u.a. die Datenbanken der Landesbehörden und des Bundesverkehrsministeriums zählen.
- Für **Hydrology** und **ProtectedSites** sind neben ALKIS<sup>®</sup> und ATKIS<sup>®</sup> im Wesentlichen weitere Datenquellen erforderlich.
- **Coordinate Reference Systems** und **Geographical Grid Systems** wurden nicht untersucht, da sie zur Festlegung von Georeferenzierungen dienen und keine transformierbaren Geo- oder Sachdaten enthalten.

**Ergebnisse** Als aktuelles Ergebnis konnte nachgewiesen werden, dass die INSPIRE-Themen in weiten Bereichen sehr gut über FDS versorgt werden können. Es haben sich drei allgemeine Probleme bei der semantischen Datentransformation herauskristallisiert. Daten können im INSPIRE-Zielmodell nicht bereitgestellt werden, da sie

- in ALKIS<sup>®</sup> und ATKIS<sup>®</sup> nicht modelliert sind,
- in ALKIS<sup>®</sup> und ATKIS<sup>®</sup> nicht oder nicht einheitlich erfasst wurden, obwohl es das Modell vorsieht
- oder komplexe zeitaufwändige Operationen im Zuge der Transformationsprozesse erfordern.

Weiterhin müssen Quelldaten von verschiedenen Institutionen zur Verfügung gestellt werden, um die Annex-I-Themen entsprechend der Datenspezifikationen vollständig generieren zu können. Ungelöst und nicht Teil dieser Forschungsarbeit ist dabei die Frage, wie die Daten aus unterschiedlichen Quellsystemen bereitgestellt und transformiert werden können. Ferner wurde nicht untersucht, ob das Problem unterschiedlicher Aktualisierungszyklen gelöst werden kann und wie die durch INSPIRE geforderten Antwortzeiten erreicht werden sollen. Bisherige Lösung und allgemeiner Konsens der GIS-Branche ist ein Sekundärdatenbestand in Form einer relationalen Geodatenbank (GeoDB), da offen ist, ob ein dynamischer semantischer Transformationsprozess (On-Demand) großer Datenbestände in der von der INSPIRE-Richtlinie geforderten Zeit durchführbar ist.

**Bewertung der Ergebnisse** Grundsätzlich gilt, dass zur Durchführung einer semantischen Transformation umfassendes Wissen bezüglich der Quell- und Zielmodelle notwendig ist, um die Vollständigkeit der semantischen Transformation zu garantieren. Die Formulierung semantischer Transformationsregeln ist teilweise von der subjektiven Betrachtungsweise des Erstellers abhängig. Gemäß des Subsidiaritätsprinzips sollte zwar jede Behörde die in ihrem Aufgabenbereich anfallenden Geodaten an INSPIRE liefern, aber gerade die allgemeinen übergeordneten Gremien, wie die Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder der Bundesrepublik Deutschland (AdV) oder die Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE), sind in der Verantwortung, die Abgabe von Geodaten durch die Bestimmung von Transformationsvorschriften zu erleichtern und zu vereinheitlichen.

Die aus dieser Forschungsarbeit gewonnenen Ergebnisse hinsichtlich der Abhängigkeiten von Ausgangsdaten und der erforderlichen Methoden zur semantischen Transformation der AAA-Geobasisdaten konnten mit Synergieeffekt genutzt werden. Einerseits sind sie in die Entwicklung des **FUSION Data Service** (FDS) und andererseits in die Weiterentwicklung der Transformationssprache UMLT, die im Projekt **Model-driven Web Feature Service** (mdWFS) der TUM zum Einsatz kommt, eingeflossen.

Die Ergebnisse werden u.a. auf der INTERGEO<sup>®</sup> 2010 in Köln allen Interessierten am Stand der AED-SICAD AG und des Runder Tisch GIS e.V. präsentiert.

**Ausblick** INSPIRE gewinnt langsam an Fahrt, denn Metadaten zu INSPIRE-Daten werden wohl noch dieses Jahr bereitgestellt werden können. Hersteller haben auch erste Produkte hierzu entwickelt. Der nächste große Schritt ist der semantische Transformationsprozess, der in diesem und dem vorhergehenden Beitrag beschrieben wurde. Die Ergebnisse lassen jedoch deutlich erkennen, dass es noch weiterer Forschung bedarf, bis semantische Transformation uneingeschränkt durchführbar sein wird. Anwender von INSPIRE-konformen Geodaten sind bisher kaum in Erscheinung getreten, jedoch sollten diese so früh wie möglich durch Schulungskurse der GIS-Branche insbesondere auch für das Thema semantische Transformation sensibilisiert werden. Die Schulungskurse des Runder Tisch GIS e.V. leisten bereits einen wichtigen Beitrag hierzu, um das Interesse der Öffentlichkeit für diese Thematik zu wecken. Ebenso werden durch entsprechende Vorlesungen an der TUM künftige Anwender rechtzeitig für dieses Thema mobilisiert.

#### Ansprechpartner

AED-SICAD	Fünfer Hubert	<a href="mailto:Hubert.Fuenfer@aed-sicad.de">Hubert.Fuenfer@aed-sicad.de</a>
	Müller Markus	<a href="mailto:Markus.Mueller@aed-sicad.de">Markus.Mueller@aed-sicad.de</a>
TUM, Fachgebiet Geoinformationssysteme	Tatjana Kutzner	<a href="mailto:kutzner@bv.tu-muenchen.de">kutzner@bv.tu-muenchen.de</a>

#### Literatur

INSPIRE	Europäisches Parlament und Rat 2007: Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE). URL: <a href="http://eurlex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2007:108:SOM:DE:HTML">http://eurlex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2007:108:SOM:DE:HTML</a>
Fusion Data Service	Formatbasiertes Datentransformations-Tool. URL: <a href="http://www.aed-sicad.de/index.php/FDS.html">http://www.aed-sicad.de/index.php/FDS.html</a>
mdWFS	A. Donaubaauer, A. Fichtinger, T. Kutzner, M. Schilcher: Semantische Modelltransformation im Kontext von INSPIRE. In: Newsletter e-geo.ch, Nr. 22, April 2009, S. 10-13, e-geo.ch, Wabern. URL: <a href="http://www.e-geo.ch/internet/e-geo/de/home/publi/nletter.html">http://www.e-geo.ch/internet/e-geo/de/home/publi/nletter.html</a>



## 5.2.2. INSPIRE als Vorbild für die Industrie – Lösungen durch Kooperation

**Matthias Liechti**

Autodesk Development S.à.r.l

Project Sales Manager

Matthias.liechti@autodesk.com

Blog: <http://geospatialnavigator.typepad.com/>



Ab Dezember 2010 müssen bekanntlich geodatenführende Stellen bei Bund, Ländern und Kommunen erste Metadaten für die Annex-Themen I und II der INSPIRE-Richtlinie bereitstellen. Wenn also Amtsstellen Geodaten verwalten, die Themen dieser Anhänge betreffen (dazu gehören etwa Grundstücke oder Verkehrsnetze), dann müssen sie mittels INSPIRE-konformer Metadaten darüber informieren, welche Daten sie besitzen. Die EU verspricht sich dadurch eine Verbesserung des länderübergreifenden Austauschs von Geoinformationen, der sich durch alle Verwaltungsebenen zieht. Sowohl der Zugang als auch die Nutzung von Geoinformationen werden durch die Bereitstellung einer geeigneten technischen Infrastruktur sowie harmonisierter Datenmodelle wesentlich vereinfacht. Damit werden Geschäftsabläufe zur Erstellung von Geodatenprodukten optimiert und die Qualität der erbrachten Dienstleistungen lässt sich signifikant steigern.

Autodesk ist sich der Bedeutung dieser Initiative für den Geoinformationsmarkt in Europa bewusst und hat auch die Tragweite der fachlichen Herausforderungen bei der Ausgestaltung von Softwarelösungen erkannt, welche es dem Benutzer ermöglichen, trotz umfangreicher Standards und der Vernetzung von Daten und Diensten seine Aufgaben effizient und in der geforderten Qualität zu erledigen. Entwicklungen im INSPIRE-Umfeld erfolgen daher vorzugsweise in Kooperation mit spezialisierten Firmen, wie gegenwärtig etwa mit der Firma [lat/lon](#) – einer Spezialistin für Geodateninfrastrukturen – und der Firma [team heese AG](#), welche durch die Realisierung zahlreicher Kundenprojekte viel Praxis-Know-how einbringt.

Der Erfolg dieser Zusammenarbeit manifestiert sich beispielsweise auch beim Flughafen Hamburg, wo alle technischen und raumbezogenen Informationen über das Betriebsgelände innerhalb einer firmenweiten Geodateninfrastruktur verwaltet werden.

Dabei zeigt sich, dass INSPIRE-ähnliche Projekte auf der Basis des Autodesk Produktportfolios schon seit Langem umgesetzt werden. In einem umfangreichen Projekt hat der Flughafen das Geodatenmanagement zentralisiert und im Zuge dessen begonnen, sämtliche Daten zu integrieren. Die Flut von CAD- und GIS-Daten liegt nun gemeinsam in einem Computer Aided Facility Management System (CAFM). Wurden die Daten bisher beziehungslos in einem Dateisystem abgelegt, können nun die unterschiedlichen Fachthemen in einen einheitlichen Raumbezug gebracht und über eine Web-Oberfläche allen Mitarbeitern zur Verfügung gestellt werden. Dies spart Zeit und Kosten, da auch Mitarbeiter ohne CAD- und GIS-Kenntnisse Zugriff auf die benötigten Informationen bekommen. Geobasisdaten werden in vielfältigen Verwaltungsprozessen genutzt, wie etwa in der Gebäudeverwaltung. Hier werden CAD-Daten mit Verwaltungsdaten aus der SAP-Datenbank verknüpft. Dadurch ist es nun möglich, gezielte Analysen und Berichte zu den einzelnen Mietobjekten auszugeben sowie Leerstände und Marketingstrategien zu visualisieren. Das Ergebnis: Individuelles Wissen ist nun als Unternehmenswissen verfügbar!





### 5.3. INSPIRE und GMES – Projekte

#### 5.3.1. InGeoSat – Permanente INSPIRE-GMES-Testplattform für innovative Geo- und Satellitenanwendungen



**Dr. Karin Hosse**

ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH  
Projektleitung und Systemanalyse  
E-Mail: Karin.Hosse@esg.de  
www.esg.de



**Julia Stahl**

Technische Universität München  
Projektkoordinatorin  
E-Mail: Julia.Stahl@bv.tum.de  
www.gis.bv.tum.de

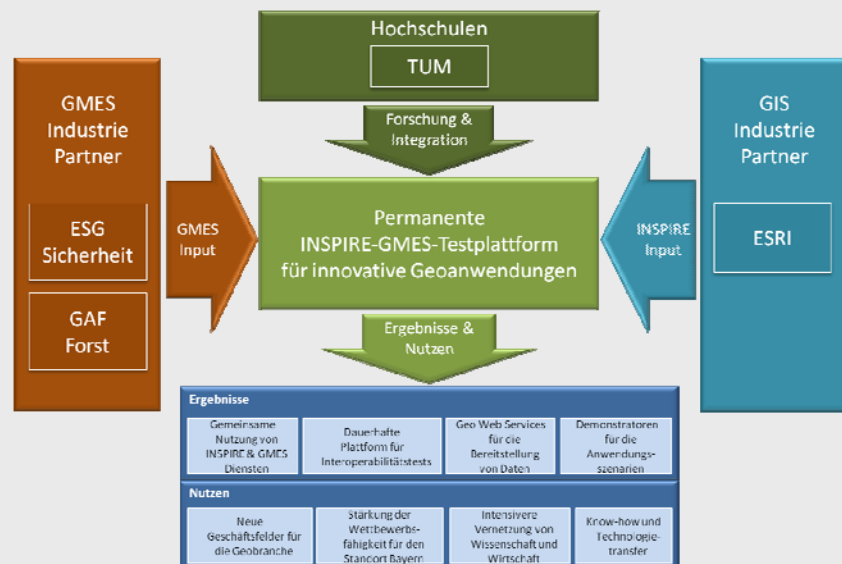


**Horst Steuer**

Technische Universität München  
Technischer Leiter  
E-Mail: Horst.Steuer@bv.tum.de  
www.gis.bv.tum.de

Die Kopplung von INSPIRE und GMES wird zunehmend ein technologisches Schlüsselement in der Realisierung von Dienstleistungen sowie der Entwicklung von Geo-Anwendungen auf der Basis der INSPIRE-Richtlinie. Die Verantwortlichen für das GMES-Programm (EU, ESA) beziehen sich in künftigen GMES-Ausschreibungen auf den INSPIRE-Richtlinienrahmen und geben damit Standards und Normen für Unternehmen und Anwender vor.

Mit dem Projekt **InGeoSat** soll das Spezial-Know-how in den Bereichen INSPIRE und GMES, das bei der Technischen Universität München und den beteiligten Firmen ESG Elektroniksystem- und Logistik-GmbH, ESRI Deutschland GmbH und GAF AG existiert, in einer permanenten INSPIRE-GMES-Testplattform gebündelt sowie für die Anwendungspraxis und die Forschung nutzbar gemacht werden.



Kernziel des Projektes ist es, eine permanente INSPIRE-GMES-Testplattform zu etablieren. Dabei handelt es sich um eine Test- & Entwicklungsumgebung bestehend aus Hardware und Software unterschiedlicher Hersteller sowie Daten unterschiedlichster Anbieter. Mit Hilfe dieser Infrastruktur können die neuen Richtlinien und Standards aus den Bereichen INSPIRE und GMES sowohl auf technischer als auch organisatorischer Ebene in der Praxis system- und organisationsübergreifend getestet werden. Solche Tests haben sich schon auf der OGC-Testplattform des Runder Tisch GIS e.V. als unabdingbar erwiesen, da neue Standards sowohl im technischen als auch im organisatorischen Bereich eine gewisse Konsolidierungsphase benötigen.

Mithilfe der INSPIRE-GMES-Testplattform können Synergien und Potentiale einer Kombination von INSPIRE und GMES aufgezeigt werden. Der Nutzen dieser Kombination soll anhand von Anwendungsszenarien aus den Bereichen Umwelt und Sicherheit – den thematischen Kernbereichen von GMES – aufgezeigt werden: Waldsturmschäden, Forstindikatoren und Europäische Grenzsicherung.

Literatur: Steuer, H. et al (2010): Standards based and automated processing of Forest Spatial Indicators in the context of GMES and INSPIRE in Proceedings of EnviroInfo 2010, to appear.

### 5.3.2. Automatisierte Interpolation von Niederschlagsmessungen des Wupperverbandes unter Verwendung von OGC Web Diensten

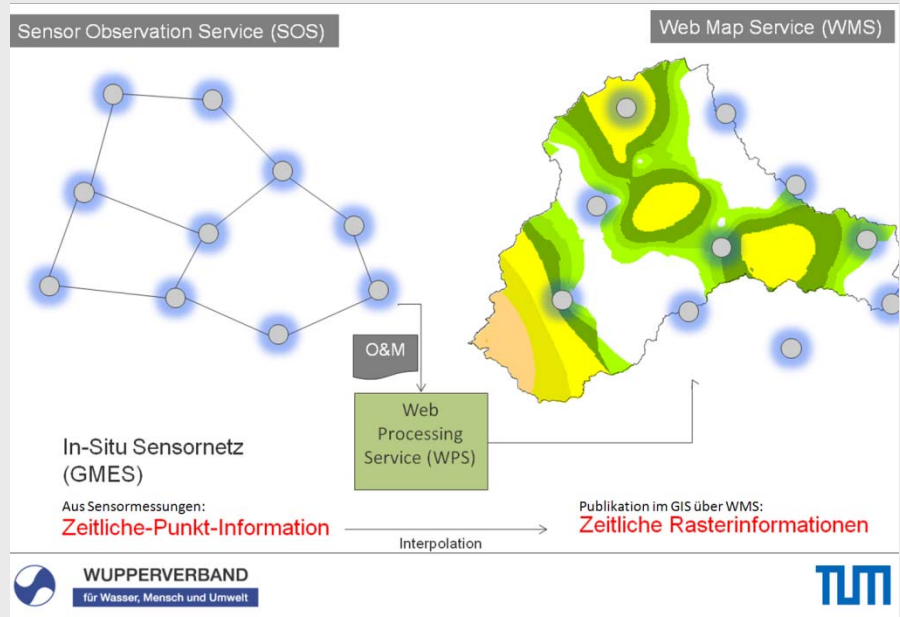


**Ulrich Schäffler**  
Technische Universität München  
Projektleiter und Entwickler  
E-Mail: schaeffler@tum.de

**Daniel Moraru**  
Technische Universität München  
Studentischer Mitarbeiter  
E-Mail: danielmoraru@mytum.de

**Christian Heier**  
Wupperverband  
Projektleiter  
E-Mail: che@wupperverband.de

Der Wupperverband – einer der sondergesetzlichen Wasserverbände in Nordrhein-Westfalen – ist für die Bewirtschaftung von ca. 2.300 km Gewässer im 813 km<sup>2</sup> großen Einzugsgebiet der Wupper zuständig. Verbandsmitglieder sind Städte und Gemeinden, Kreise, Wasserversorgungsunternehmen, Industrie sowie Gewerbe im Wuppergebiet. Der Wupperverband betreibt u.a. mehrere Talsperren für Trink- und Brauchwasser, Kläranlagen, Pegel und meteorologische Messstationen. Durch die topographisch bedingten zum Teil recht starken und lokal begrenzten Niederschläge im Einzugsgebiet der Wupper, ist eine Analyse der Niederschlagsverteilung nötig, um Niederschlagsereignisse im Nachgang interpretieren zu können. In einem gemeinsamen Projekt zwischen dem Runder Tisch GIS e.V. und dem Wupperverband wurde daher ein neues Instrument für die Visualisierung und Analyse der Niederschläge entwickelt, womit mithilfe der Daten der meteorologischen Stationen eine Niederschlagsverteilungskarte des jeweils vorherigen Tages berechnet und über das Internet standardisiert zur Verfügung gestellt werden kann. Die Sensor Web Technologie des OGC bietet hierzu die nötige Infrastruktur, um web-basiert in Echtzeit Messdaten von unterschiedlichsten Sensoren abzufragen und bereit zu stellen. Dabei liefern die Sensoren aber weitgehend Rohdaten, die oft erst entsprechend veredelt werden müssen, um einen direkten Nutzen für den Endnutzer generieren zu können. Dieses Projekt zeigt anhand der prototypischen Implementierung einer automatisierten Interpolation von Niederschlagsmessungen für das Wupperverbandsgebiet auf, wie eine Veredelung der Daten unter Verwendung der OGC Web Dienste Sensor Observation Service (SOS), Web Processing Service (WPS) und Web Map Service (WMS) erfolgen kann. Die so generierten Rasterdaten bilden die Grundlage für eine Validierung von Niederschlagsmessungen aus der Fernerkundung, wie beispielsweise derer eines Niederschlagsradars, und stellen somit ein Bindeglied zwischen in-situ- und Fernerkundungssensoren aus GMES dar. Das OGC Sensor Web Enablement macht im Übrigen keine Unterscheidung zwischen in-situ- und Remote-Sensoren. Beide können über die Dienste und Standards des SWE abgebildet werden. Die Verkettung der SOS-Abfrage mit der Interpolation in einem WPS und der Aktualisierung des Niederschlagsverteilungsrasters, das über eine WMS Instanz bereitgestellt wird, erfolgt über einen aggregierenden Dienst. Bezogen auf INSPIRE wird der Bereich der Umweltüberwachung erst in Annex III behandelt. Da die Umsetzung bis 2013 erfolgen soll und die Arbeit an entsprechenden Datenmodellen erst begonnen wird, bleibt es spannend in wie weit INSPIRE auf Anwendungen, wie hier beschrieben, Auswirkungen haben wird. Die Ergebnisse dieser Arbeit sollen in die INSPIRE-GMES-Demonstrationsplattform des Runder Tisch GIS e.V. einfließen.





## EFFIZIENT PLANEN AUF BASIS AUSSAGEKRÄFTIGER DATEN UND MODELLE.

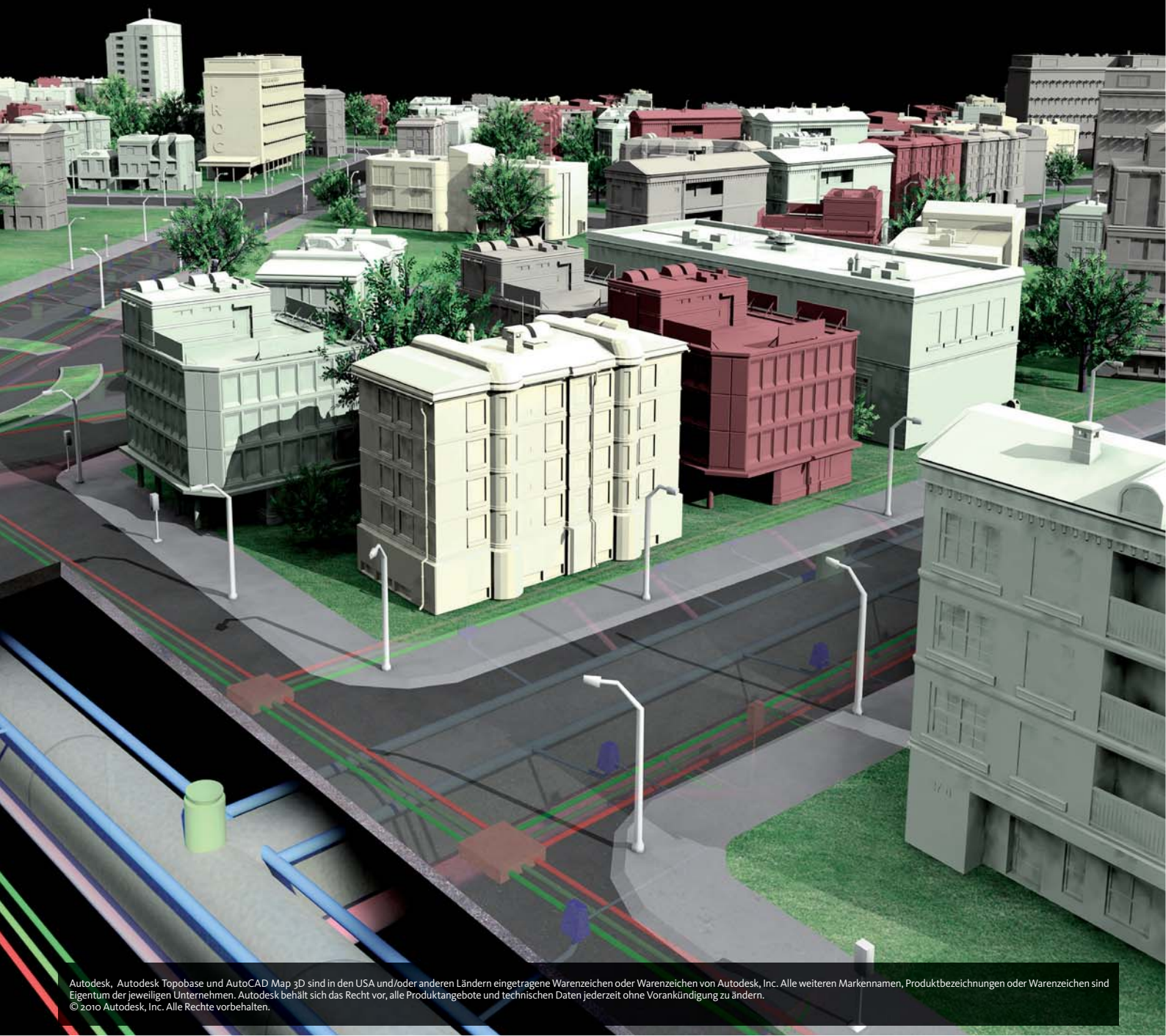
Kommunalverwaltungen und Netzbetreiber müssen heute mehr und bessere Serviceleistungen anbieten als jemals zuvor. Und das bei begrenzten Ressourcen. Dies erfordert noch intelligentere Prozesse als bisher.

Verbinden Sie verschiedene Datenquellen und führen Sie GIS und CAD zusammen. Damit schaffen Sie die optimale Grundlage für Planung, Verwaltung und Vermarktung. Autodesk Lösungen machen es einfacher denn je, Geodaten gemeinsam zu nutzen und Serviceangebote zu erweitern. Sie schaffen mehr in kürzerer Zeit.

Erfahren Sie weitere Einzelheiten unter:

[www.autodesk.de/map3d](http://www.autodesk.de/map3d)

[www.autodesk.de/topobase](http://www.autodesk.de/topobase)





beraten.  
entwickeln.  
lösen.

- Verwaltung aller geotopographischen Daten
- Umweltmanagement und mehr
- Online und bis hin zu GDI und INSPIRE

M.O.S.S. Computer Grafik Systeme GmbH  
Hohenbrunner Weg 13  
82024 Taufkirchen  
Telefon +49 89 66675-100  
Telefax +49 89 66675-180  
moss@moss.de  
<http://www.moss.de>

## 6. Fazit und Ausblick

Die INSPIRE-Richtlinie legt die Grundlage für eine Geodateninfrastruktur auf Ebene der EU, die europaweit einen institutionsübergreifenden, grenzüberschreitenden, interoperablen Zugriff auf Geodaten und Geodienste sowie deren Nutzung ermöglicht. Dies bietet allen Akteuren im GDI-Umfeld und der Allgemeinheit große Chancen. Speziell für die Unternehmen der Geoinformationsbranche eröffnen sich durch die Richtlinie neue Marktpotenziale, beispielsweise durch die Möglichkeit, Werkzeuge für die von INSPIRE geforderte Interoperabilität anzubieten.

Die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie ist aber auch eine große Herausforderung für alle Akteure. Gut drei Jahre nach Ihrer Veröffentlichung nehmen die Umsetzungsaktivitäten immer mehr Fahrt auf. Entsprechende Gesetze auf Bundes- und Länderebene sind bereits in Kraft getreten. Durch die Veröffentlichung von Durchführungsbestimmungen und Technical Guidelines zeichnen sich die Anforderungen an eine INSPIRE-konforme Bereitstellung von Daten und Diensten immer klarer ab. Diese müssen bereits jetzt bei IT-Entscheidungen berücksichtigt werden. Erste prototypische Tests in grenzüberschreitenden Projekten liefern Erkenntnisse im Hinblick auf die mannigfaltigen und teilweise komplexen Herausforderungen bei der Harmonisierung heterogener Geodaten aus verschiedenen Ländern, beispielsweise bei der Datenmodelltransformation. Hier besteht weiterhin Forschungs- und Entwicklungsbedarf.

Für die Erfüllung der Richtlinie sind von den betroffenen Behörden technische und organisatorische Maßnahmen zu ergreifen. Hierbei zeichnen sich unterschiedliche Herangehensweisen und unterschiedliche Umsetzungsstände in den einzelnen Bundesländern ab. Man kann aber definitiv sagen, dass der INSPIRE-Prozess dem bereits begonnenen Aufbau von Geodateninfrastrukturen auf allen Verwaltungsebenen neue Impulse gegeben und neue Kooperationen zwischen Verwaltung, Industrie und Wissenschaft angestoßen hat.

Information und Kommunikation bleiben entscheidende Faktoren für die Akzeptanz und den Erfolg der INSPIRE-Implementierung. Wichtig sind die Klärung der Frage, welche datenhaltenden Behörden auf allen Verwaltungsebenen tatsächlich betroffen sind sowie die Darstellung von Nutzen und Chancen von INSPIRE. Es muss gelingen, alle Betroffenen „mitzunehmen“, um mögliche Unsicherheiten zu vermeiden. Auf den unteren Verwaltungsebenen, beispielsweise bei kleineren Gemeinden und Landkreisen, sind fehlende Ressourcen für die teilweise komplexen Implementierungsmaßnahmen immer noch ein großes Thema.

Der Runder Tisch GIS e.V. unterstützt die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie durch Information, Beratung und Forschungsförderung.

Zusammen mit den Partnern aus Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft wird die INSPIRE-GMES-Demonstrationsplattform weiter entwickelt. Den Mitgliedern werden damit die Erfahrungen und die Ergebnisse aus Projekten im INSPIRE- und GMES-Umfeld zur Verfügung gestellt, um sich besser auf die aus der Richtlinie erwachsenden Herausforderungen vorbereiten zu können. Darüber hinaus leistet die Demonstrationsplattform einen Beitrag in Richtung der von der Europäischen Kommission ausdrücklich geforderten Kompatibilität und Konvergenz der Initiativen INSPIRE und GMES.

*"Die INSPIRE-GMES-Testplattform ist in Ihrer Entwicklungs- und Anwendungsreife einzigartig in Deutschland. Hiermit hat der Runde Tisch GIS ein Signal zum Einstieg in die Umsetzung von INSPIRE gegeben, damit die Anwender ihre Daten auf einfachem Weg prüfen können."*

Udo Stichling, Deutscher Dachverband für Geoinformation e.V.



## 7. Dank

Das Autorenteam bedankt sich im Namen des Runder Tisch GIS e.V. bei allen, die zur Entstehung dieser Broschüre beigetragen haben. Besonderer Dank gilt den Verfassern der Kurzbeiträge, den Interviewpartnern sowie den Anzeigenpartnern als Sponsoren. Ferner dankt der Runder Tisch GIS e.V. allen Partnern der INSPIRE-GMES-Demonstrationsplattform sowie allen Mitarbeitern der Technischen Universität München, die an diesem Projekt beteiligt sind.



## Abkürzungsverzeichnis

<b>AAA</b>	AFIS-ALKIS-ATKIS
<b>AP</b>	Application Profile
<b>BMU</b>	Bundesministerium für Umwelt
<b>CSW</b>	Catalogue Service Web
<b>INSPIRE</b>	Infrastructure for Spatial Information in the European Community
<b>ISO</b>	International Organization for Standardization
<b>IT</b>	Informationstechnik
<b>EO</b>	Earth Observation
<b>ESA</b>	European Space Agency
<b>ESDI</b>	European Spatial Data Infrastructure
<b>EU</b>	Europäische Union
<b>GDI</b>	Geodateninfrastruktur
<b>GeoIG</b>	Geoinformationsgesetze (Schweiz)
<b>GEOSS</b>	Global Earth Observing System of Systems
<b>GeoZG</b>	Geodatenzugangsgesetze
<b>GIGAS</b>	GEOSS, INSPIRE and GMES an Action in Support
<b>GIS</b>	Geographisches Informationssystem
<b>GMES</b>	Global Monitoring for Environment and Security
<b>HMA</b>	Heterogeneous Missions Accessibility
<b>HMA-T</b>	HMA Testbed
<b>HTML</b>	Hypertext Markup Language
<b>IGTP</b>	INSPIRE-GMES-Testplattform
<b>KML</b>	Keyhole Markup Language
<b>NGDI</b>	Nationale Geodaten-Infrastruktur (Schweiz)
<b>OGC</b>	Open Geospatial Consortium
<b>RTG</b>	Runder Tisch GIS e.V.
<b>SDI</b>	Spatial Data Infrastructure
<b>SEIS</b>	Shared Environmental Information System
<b>SISE</b>	Single Information Space in Europe for the Environment
<b>SOA</b>	Serviceorientierte Architektur
<b>SOAP</b>	Simple Object Access Protocol
<b>SSE</b>	Service Support Environment
<b>UML</b>	Unified Modeling Language
<b>VV GDI-DE</b>	Verwaltungsvereinbarung zur GDI-DE
<b>WCS</b>	Web Coverage Service
<b>WFS</b>	Web Feature Service
<b>WMS</b>	Web Map Service
<b>WSDL</b>	Web Services Description Language
<b>XML</b>	Extensible Markup Language

## Literaturhinweise

- Bayerischer Landtag (Hrsg.) 2008: Bayerisches Geodateninfrastrukturgesetz (BayGDIG) vom 22. Juli 2008. Online im Internet. URL: [http://by.juris.de/by/gesamt/GDIG\\_BY.htm](http://by.juris.de/by/gesamt/GDIG_BY.htm) (Stand 07.09.2009).
- Bundesministerium des Inneren (Hrsg.) 2008: Vereinbarung zwischen dem Bund und den Ländern zum gemeinsamen Aufbau und Betrieb der Geodateninfrastruktur Deutschland (Verwaltungsvereinbarung GDI-DE). Online im Internet. URL: [http://www.gdi-de.org/de/de\\_neu/download/inspire\\_gesetze/081128\\_VV\\_GDI-DE\\_public.pdf](http://www.gdi-de.org/de/de_neu/download/inspire_gesetze/081128_VV_GDI-DE_public.pdf) (Stand 02.03.2010).
- Bundesministerium für Verkehr Bau und Stadtentwicklung BMVBS (Hrsg.) 2010: Global Monitoring for Environment and Security – GMES. Online im Internet: URL: <http://www.bmvbs.de/SharedDocs/DE/Artikel/LS/global-monitoring-for-environment-and-security-gmes.html> (Stand: 01.09.2010).
- Bundestag (Hrsg.) 2009: Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (Geodatenzugangsgesetz – GeoZG) vom 10. Februar 2009. Bundesgesetzblatt Teil I 2009 Nr. 8, S. 278. Online im Internet. URL: <http://bgblportal.de/BGBl/bgbl1f/bgbl109s0278.pdf> (Stand 27.02.2009).
- Business Geomatics Fokus, 1/2008.
- Deutscher Landkreistag (Hrsg.) 2009: Geodaten sinnvoll nutzen (= Veröffentlichungen des Vereins für Geschichte der Deutschen Landkreise e.V., Band 81). Online im Internet. URL: [http://www.lk-starnberg.de/media/custom/613\\_9751\\_1.PDF](http://www.lk-starnberg.de/media/custom/613_9751_1.PDF) (Stand 07.09.2009).
- Donaubauer, A. 2004: Interoperable Nutzung verteilter Geodatenbanken mittels standardisierter Geo Web Services. Dissertation an der Technischen Universität München, Fakultät für Bauingenieur- und Vermessungswesen.
- Donaubauer, A.; Staub, P.; Straub, F.; Fichtinger, A. 2008: Web-basierte Modelltransformation – eine Lösung für INSPIRE? In: GIS, 2/2008, S. 26-33.
- Dufourmont, H. 2010: GMES preparing for Initial Operations and INSPIRE crosslinks. Online im Internet. URL: [http://inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/inspire\\_2010/presentations/1005\\_pdf\\_presentation.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/inspire_2010/presentations/1005_pdf_presentation.pdf) (Stand: 01.09.2010).
- e-geo.ch (Hrsg.) 2007: Newsletter Juni 2007. Online im Internet. URL: <http://www.e-geo.ch/internet/e-geo/de/home/publi/nletter.parsys.000160.DownloadFile.tmp/n200717de.pdf> (Stand 02.03.2009).
- Europäische Kommission (Hrsg.) 2007b: INSPIRE Work Programme Transposition Phase 2007-2009. Online im Internet. URL: [http://www.ec-gis.org/inspire/reports/transposition/INSPIRE\\_IR\\_WP2007\\_2009\\_en.pdf](http://www.ec-gis.org/inspire/reports/transposition/INSPIRE_IR_WP2007_2009_en.pdf) (Stand 07.08.2007).
- Europäische Kommission (Hrsg.) 2008b: Verordnung (EG) Nr. 1205/2008 der Kommission vom 3. Dezember 2008 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich Metadaten. Amtsblatt der Europäischen Union, L 326/12. Online im Internet. URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2008:326:0012:0030:DE:PDF> (Stand 02.03.2010).
- Europäische Kommission (Hrsg.) 2009a: Draft COMMISSION REGULATION amending Regulation (EC) No 976/2009 as regards download services and transformation services. Online im Internet. URL: <http://ec.europa.eu/transparency/regcomitology/index.cfm?do=Search.getPDF&cl7TwVsORn+kLI9oziBPzRrPh2gD8ZmE8tZUqV9OrP7B7EJR+poTzWZ/2wT/z/JFTr7x0HnynbCJdi/BzR4ZvdPpAur0FOHhej8jYcN49FA=> (Stand 26.02.2010).
- Europäische Kommission (Hrsg.) 2009b: Draft COMMISSION REGULATION implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards interoperability of spatial data sets and services. Online im Internet. URL: <http://ec.europa.eu/transparency/regcomitology/index.cfm?do=Search.getPDF&IA6b4z6edALEzOuvQ2DQwEuYwr24bl+u6M8oCwqlyrvB7EJR+poTzWZ/2wT/z/JFTr7x0HnynbCJdi/BzR4ZvdPpAur0FOHhej8jYcN49FA=> (Stand 26.02.2010).
- Europäische Kommission (Hrsg.) 2009c: Draft Commission Regulation (EC) implementing Directive 2007/2/EC of the European Parliament and of the Council as regards the access to spatial data sets and services by the Member States to the Community institutions and bodies under harmonised conditions. Online im Internet. URL: <http://ec.europa.eu/transparency/regcomitology/index.cfm?do=Search.getPDF&yvesgnft2O4NV54eykuxY0uYwr24bl+u6M8oCwqlyrvB7EJR+poTzWZ/2wT/z/JFTr7x0HnynbCJdi/BzR4ZvdPpAur0FOHhej8jYcN49FA=> (Stand 02.03.2010).
- Europäische Kommission (Hrsg.) 2009d: Entscheidung der Kommission vom 5. Juni 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich Überwachung und Berichterstattung (Bekannt gegeben unter Aktenzeichen K(2009) 4199). Amtsblatt der Europäischen Union, L 148/18. Online im Internet. URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:148:0018:0026:DE:PDF> (Stand 07.09.2009).
- Europäische Kommission (Hrsg.) 2009e: INSPIRE Roadmap. Online im Internet. URL: <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/44> (Stand 26.02.2010).

- Europäische Kommission (Hrsg.) 2009f: Verordnung (EG) Nr. 976/2009 der Kommission vom 19. Oktober 2009 zur Durchführung der Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates hinsichtlich der Netzdiens- te. Online im Internet. URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=OJ:L:2009:274:0009:0018:DE:PDF> (Stand 26.02.2010).
- Europäische Kommission (Hrsg.) 2009g: Vorschlag für eine VERORDNUNG DES EUROPÄISCHEN PARLAMENTS UND DES RATES über das Europäische Erdbeobachtungsprogramm (GMES) und seine ersten operativen Tä- tigkeiten (2011-2013). Online im Internet. URL: <http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/LexUriServ.do?uri=COM:2009:0223:FIN:DE:PDF> (Stand 03.09.2010)
- Europäische Kommission (Hrsg.) 2010: GMES Services. Online im Internet. URL: <http://ec.europa.eu/gmes/services.htm> (Stand: 01.09.2010).
- Europäisches Parlament und Rat 2007: Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE). Online im Inter- net (Deutsche Fassung). URL: <http://eur-lex.europa.eu/JOHtml.do?uri=OJ:L:2007:108:SOM:DE:HTML> (Stand 21.11.07).
- European Commission Joint Research Centre (Hrsg.) 2009: INSPIRE Metadata Implementing Rules: Technical Guide- lines based on EN ISO 19115 and EN ISO 19119. Online im Internet. URL: [http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/metadata/MD\\_IR\\_and\\_ISO\\_20090218.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/metadata/MD_IR_and_ISO_20090218.pdf) (Stand 07.09.2009).
- European Commission Joint Research Centre (Hrsg.) o. J.: Data Specifications. Online im Internet. URL: <http://inspire.jrc.ec.europa.eu/index.cfm/pageid/2> (Stand: 15.09.2010).
- Faust, T.; Heß, D.; Höhne, A.; Hummel, R.; Jackisch, U.; Schleyer, A. 2009: Die Geodateninfrastruktur Baden- Württemberg im nationalen und europäischen Kontext. In: zfv, 4/2009, S. 187-200.
- Fichtinger, A.; Kraut, V. 2008: INSPIRE – auf dem Weg zu einer Europäischen Geodateninfrastruktur. In: der gemeinde- rat, 5/2008, S. 34-35.
- Fichtinger, A.; Kutzner, T. 2010: Datenharmonisierung im Kontext von INSPIRE. In: Schilcher, M. (Hrsg.) 15. Münchner Fortbildungsseminar Geoinformationssysteme, 8. - 11. März 2010, Tagungsband, S. 30-46.
- GKSt GDI-DE (Hrsg.) 2007: Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland Version 1.0. Online im Internet. URL: [http://www.gdi-de.de/de/download/GDI\\_ArchitekturKonzept\\_V1.pdf](http://www.gdi-de.de/de/download/GDI_ArchitekturKonzept_V1.pdf) (Stand 22.11.2007).
- GKSt GDI-DE (Hrsg.) 2008: GDI-DE Newsletter 02 / 2008. Online im Internet. URL: [http://www.gdi- de.org/de\\_neu/download/newsletter/Newsletter\\_02\\_2008.pdf](http://www.gdi- de.org/de_neu/download/newsletter/Newsletter_02_2008.pdf) (Stand 02.03.2009).
- GKSt GDI-DE (Hrsg.) 2010a: INSPIRE Monitoring-DE. Online im Internet: URL: [http://productive.gdi- de.org/monitoring/download/20100510\\_DE\\_INSPIRE\\_MONITORING\\_2009.pdf](http://productive.gdi- de.org/monitoring/download/20100510_DE_INSPIRE_MONITORING_2009.pdf) (Stand: 01.09.2010).
- GKSt GDI-DE (Hrsg.) 2010b: FAQ's – Häufig gestellte Fragen. Online im Internet: URL: [http://www.gdi- de.org/de\\_neu/inspire/navl\\_faq.html](http://www.gdi- de.org/de_neu/inspire/navl_faq.html) (Stand: 15.09.2010).
- Hosse, K. 2010: INSPIRE-GMES-Testplattform – Bedeutung und Nutzen für die Praxis. In: Schilcher, M. (Hrsg.) 15. Münchner Fortbildungsseminar Geoinformationssysteme, 8. - 11. März 2010, Tagungsband, S. 84-99.
- Illert, A. 2008: Bedeutung von INSPIRE für Kommunen. 12. Workshop Kommunale Geoinformationssysteme, Darmstadt, 05.03.2008. Online im Internet. URL: [http://www.ikgis.de/Web/Veranstaltungen/KGIS\\_Workshop/KGIS\\_12/ Vortraege/Illert/INSPIRE-f-Kommunen\\_Illert.pdf](http://www.ikgis.de/Web/Veranstaltungen/KGIS_Workshop/KGIS_12/ Vortraege/Illert/INSPIRE-f-Kommunen_Illert.pdf) (Stand 04.07.2008).
- Illert, A. 2009: INSPIRE Themen und Datenspezifikationen: Wer ist betroffen? "INSPIRE in Deutschland - Netzdienste" Informationsveranstaltung vom 20.05.2009 zu den INSPIRE – Durchführungsbestimmungen in Frankfurt a.M.. Online im Internet. URL: [http://www.gdi-de.org/de\\_neu/download/vortraege/090520\\_inspire\\_netzdienste/ inspire\\_netzdienste\\_betroffen.pdf](http://www.gdi-de.org/de_neu/download/vortraege/090520_inspire_netzdienste/ inspire_netzdienste_betroffen.pdf) (Stand 07.09.2009).
- INSPIRE Thematic Working Group Hydrography 2009: INSPIRE Data Specification on Hydrography – Guidelines. Online im Internet. URL: [http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data\\_Specifications/INSPIRE\\_DataSpecification \\_HY\\_v3.0.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/documents/Data_Specifications/INSPIRE_DataSpecification _HY_v3.0.pdf) (Stand 18.01.10).
- Jaenicke, K. 2004: Nutzen und Wertschöpfung von Geodateninfrastrukturen. Diplomarbeit an der Ludwig-Maximilians- Universität München.
- Keller, P.; Roschlaub, R.; Seifert, M. 2007: Aufbau einer Geodateninfrastruktur Bayern (GDI-BY). In: Mitteilungen des DVW Bayern, 3/2007, München, S. 353-367.
- Koordinierungsstelle GDI-DE (Hrsg.) 2009a: Homepage der Geodateninfrastruktur Deutschland. Online im Internet. URL: [http://www.gdi-de.org/de\\_neu/start.html](http://www.gdi-de.org/de_neu/start.html) (Stand 07.09.2009).
- Koordinierungsstelle GDI-DE (Hrsg.) 2009b: Umfrage zur Vorbereitung der INSPIRE Annex I Datenbereitstellung. Er- gebnisse. Online im Internet. URL: [http://www.gdi- de.org/de\\_neu/download/temp/Umfrage\\_INSPIRE\\_ANNEX\\_I.pdf](http://www.gdi- de.org/de_neu/download/temp/Umfrage_INSPIRE_ANNEX_I.pdf) (Stand 26.01.2010).
- Koordinierungsstelle GDI-DE (Hrsg.) 2009c: Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in Deutschland. Online im Internet. URL: [http://www.gdi-de.org/de\\_neu/download/091211\\_info\\_AP\\_V1.0.pdf](http://www.gdi-de.org/de_neu/download/091211_info_AP_V1.0.pdf) (Stand 26.01.2010).

- 
- Lenk, M. 2008: Inspire wächst. In: GIS-Business, 1/2008, S. 12-13.
- Maltis, R. 2008: Was Inspire KMUs bringt. In GIS-Business, 3/2008, S. 7-9.
- Mordhorst, R. 2007: Die Architektur der Geodateninfrastruktur Deutschland und ihre Umsetzung. Eine Gemeinschaftsaufgabe für Bund, Länder und Kommunen. 10. Seminar GIS & Internet, 10. - 12. September 2007, Neubiberg. Online im Internet. URL: [http://www.unibw.de/inf4/professuren/geoinformatik/weiterbildung/Seminar\\_GIS/bauv11/geoinformatik/weiterbildung/Seminar\\_GIS/download07/seminar2007\\_Mordhorst](http://www.unibw.de/inf4/professuren/geoinformatik/weiterbildung/Seminar_GIS/bauv11/geoinformatik/weiterbildung/Seminar_GIS/download07/seminar2007_Mordhorst) (Stand: 30.10.2009).
- Network Services Drafting Team (Hrsg.) 2008: INSPIRE Network Services Architecture. Online im Internet. URL: [http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/network/D3\\_5\\_INSPIRE\\_NS\\_Architecture\\_v3-0.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/reports/ImplementingRules/network/D3_5_INSPIRE_NS_Architecture_v3-0.pdf) (Stand 07.09.2009).
- Rizzi, D. 2010: Towards the implementation of INSPIRE. Online im Internet. URL: [http://inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/inspire\\_2010/presentations/1997\\_pdf\\_presentation.pdf](http://inspire.jrc.ec.europa.eu/events/conferences/inspire_2010/presentations/1997_pdf_presentation.pdf) (Stand: 01.09.2010).
- Runder Tisch GIS e.V. (Hrsg.) 2009: INSPIRE - Grundlagen und Praxisbeispiele. Schulungsunterlagen. München 2009.
- Schweizerische Eidgenossenschaft (2007): Bundesgesetz über die Geoinformation (Geoinformationsgesetz, GeoIG). Gesetz der Schweizerischen Eidgenossenschaft.



## Anlagen

### A. Kontaktstellen für Beratung zur INSPIRE-Richtlinie (Stand 07.09.09)

Institution	Ansprechpartner	Kontakt
Runder Tisch GIS e.V.	Dr.-Ing. Gabriele Aumann	gabriele.aumann@bv.tum.de
Baden-Württemberg	GDI-Kompetenzzentrum beim Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung	http://www.geoportal-bw.de
Bayern	GDI-BY Geschäftsstelle	http://www.gdi.bayern.de
Deutschland	Koordinierungsstelle GDI-DE, Dr. Martin Lenk	mail@gdi-de.org
Europäische Union	Europäische Kommission, vor allem vertreten durch DG Environment und darin das Joint Research Center (JRC)	http://inspire.jrc.ec.europa.eu

### B. Vertreter deutscher Organisationen in den INSPIRE Drafting Teams (Stand 07.09.09)

Drafting Team	Vertreter
Metadata	Kristian Senkler (con terra GmbH) Thomas Vögele (Koordinierungsstelle PortalU im Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz)
Data and Service Sharing	Martin Lenk (Koordinierungsstelle GDI-DE)
Data Specifications	Clemens Portele, Leiter (interactive instruments GmbH) Andreas Illert (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) Heiz Habrich (Bundesamt für Kartographie und Geodäsie) Markus Seifert (Landesamt für Vermessung und Geoinformation)
Network Services	Lars Bernard (Technische Universität Dresden) Markus Müller (AED-SICAD AG) Roland M. Wagner (Universität Münster) Christian Eifers (con terra GmbH)
Monitoring and Reporting	Ute Dauert (Umweltbundesamt)

### C. INSPIRE-Ansprechpartner der INSPIRE-GMES-Demonstrationsplattform Projektpartner und Sponsoren (Stand 29.09.10)

RTG Mitglied	Vertreter	E-Mail
AED-SICAD AG	Markus Müller	mueller@AED-sicad.de
Autodesk GmbH	Matthias Liechti	matthias.liechti@autodesk.com
Bayerisches Landesamt für Vermessung und Geoinformation	Markus Seifert	markus.seifert@lv.g.bayern.com
Bund der öffentlich bestellten Vermessungsingenieure e.V. (BDVI)	Michael Zurhorst	zurhorst@bdvi.de
Bundesamt für Kartographie und Geodäsie	Dr. Manfred Endrullis	manfred.endrullis@bkg.bund.de
con terra GmbH	Christoph Uhlenkücken	conterra@conterra.de
Deutscher Dachverband für Geoinformation e.V. (DDGI)	Udo Stichling	praesident@ddgi.de
ESG – Elektroniksystem- und Logistik-GmbH	Dr. Karin Hosse	karin.hosse@esg.de
ESRI Deutschland GmbH	Lars Schmitz	info@ESRI-Germany.de
Freistaat Thüringen, Landesamt für Vermessung und Geoinformation	Frank Engel	frank.engel@tlvermgeo.thueringen.de
Fujitsu Technology Solutions GmbH	Johannes Schöniger	johannes.schoeniger@ts.fujitsu.com
GAF AG	Matthias Schulz	matthias.schulz@gaf.de
GEOSYSTEMS GmbH	Dr. Ursula Benz	u.benz@geosystems.de
grit GmbH/ Snowflake Software	Dr. Andreas Rose	rose@grit.de

Intergraph SG&I Deutschland GmbH	Dr. Jens Hartmann	jens.hartmann@intergraph.com
IP Syscon GmbH	Dr. Roman Radberger	radberger@ipsyscon.de
Landesamt für Geoinformation und Landentwicklung Baden-Württemberg	Thomas Witke	thomas.witke@lgl.bwl.de
Landesvermessungsamt Feldkirch	Martin Seebacher	landesvermessungsamt@vorarlberg.at
Landratsamt Cham	Dr. Ulrich Huber	ulrich.huber@lra.landkreis-cham.de
Microsoft Deutschland GmbH	Dr. Josef Kauer	mapemea@winse.microsoft.com
MICUS Management Consulting GmbH	Dr. Martin Fornefeld	fornefeld@micus.de
M.O.S.S. Computer Grafik Systeme GmbH	Philipp Willkomm	pwillkomm@moss.de
Runder Tisch GIS e.V.	Dr. Gabriele Aumann	gabriele.aumann@bv.tum.de
Staatsbetrieb Sachsenforst	Katrin Kranz	katrin.kranz@smul.sachsen.de
Staatsbetrieb Geobasisinformation und Vermessung Sachsen (GeoSN)	Alexander Horn	alexander.horn@lvs.n.smi.sachsen.de
Technische Universität München	Horst Steuer	horst.steuer@bv.tum.de
Wupperverband	Karl-Heinz Spies	sps@Wupperverband.de

## D In den Anhängen der INSPIRE-Richtlinie festgelegte Geodaten-Themen<sup>53</sup>

<b>Anhang I</b>	
<b>Datenthemen</b>	<b>Erläuterung</b>
Koordinatenreferenzsysteme	Systeme zur eindeutigen räumlichen Referenzierung von Geodaten anhand eines Koordinatensatzes
Geografische Gittersysteme	Harmonisiertes Gittersystem
Geografische Bezeichnungen	Namen von Gebieten, Regionen, Orten, Siedlungen
Verwaltungseinheiten	Lokale, regionale und nationale Verwaltungseinheiten
Adressen	In der Regel Straßenname, Hausnummer und Postleitzahl zur Lokalisierung von Grundstücken
Flurstücke/Grundstücke (Katasterparzellen)	Gebiete, die anhand des Grundbuchs oder gleichwertiger Verzeichnisse bestimmt werden
Verkehrsnetze	Verkehrsnetze und zugehörige Infrastruktureinrichtungen für Straßen-, Schienen- und Luftverkehr sowie Schifffahrt
Gewässernetz	Elemente des Gewässernetzes, einschließlich Meeresgebieten und allen sonstigen Wasserkörpern. Ggf. gemäß den Definitionen der Wasserrahmenrichtlinie 2000/60/EG
Schutzgebiete	Gebiete, die ausgewiesen sind o. verwaltet werden, um bestimmte Erhaltungsziele zu erreichen.
<b>Anhang II</b>	
<b>Datenthemen</b>	<b>Erläuterung</b>
Höhe	Digitale Höhenmodelle für Land-, Eis- und Meeresflächen
Bodenbedeckung	Physische und biologische Bedeckung der natürlichen und künstlichen Erdoberfläche
Orthofotografie	Georeferenzierte Bilddaten der Erdoberfläche
Geologie	Geologische Beschreibung anhand von Zusammensetzung und Struktur, einschließlich Grundgestein, Grundwasserleiter und Geomorphologie
<b>Anhang III</b>	
<b>Datenthemen</b>	<b>Erläuterung</b>
Statistische Einheiten	Einheiten für die Verbreitung oder Verwendung statistischer Daten
Gebäude	Geografischer Standort von Gebäuden
Boden	Beschreibung von Boden und Unterboden anhand zahlreicher Merkmale
Bodennutzung	Beschreibung von Gebieten anhand ihrer derzeitigen und geplanten künftigen Funktion oder ihres sozioökonomischen Zwecks
Gesundheit und Sicherheit	Geografische Verteilung verstärkt auftretender pathologischer Befunde, Informationen über die Auswirkungen auf die Gesundheit oder auf das Wohlbefinden der Menschen in Zusammenhang mit der Umweltqualität
Versorgungswirtschaft und staatliche Dienste	Versorgungseinrichtungen wie Abwasser- und Abfallentsorgung, Energie- und Wasserversorgung; Staatliche Verwaltungs- und Sozialdienste
Umweltüberwachung	Standort und Betrieb von Umweltüberwachungseinrichtungen
Produktions- und Industrieanlagen	Standorte für industrielle Produktion
Landwirtschaftliche Anlagen und Aquakulturanlagen	Landwirtschaftliche Anlagen und Produktionsstätten
Verteilung der Bevölkerung - Demografie	Geografische Verteilung der Bevölkerung, einschließlich Bevölkerungsmerkmalen und Tätigkeitsebenen, zusammengefasst z.B. nach Gitter oder Verwaltungseinheit
Bewirtschaftungsgebiete/ Schutzgebiete/ geregelte Gebiete und Berichterstattungseinheiten	Auf internationaler, europäischer, nationaler, regionaler und lokaler Ebene bewirtschaftete, geregelte oder zu Zwecken der Berichterstattung herangezogene Gebiete. z.B. Deponien, Trinkwasserschutzgebiete, Lärmschutzgebiete.
Gebiete mit naturbedingten Risiken	Gefährdete Gebiete, eingestuft nach naturbedingten Risiken, z.B. Überschwemmungen, Erdbeben, Lawinen, Waldbrände
Atmosphärische Bedingungen	Physikalische Bedingungen in der Atmosphäre, d.h. Geodaten auf der Grundlage von Messungen, Modellen und Messstandorte
Meteorologisch-geografische Kennwerte	Witterungsbedingungen und deren Messung, z.B. Niederschlag, Temperatur, Windgeschwindigkeit
Ozeanografisch-geografische Kennwerte	Physikalische Bedingungen der Ozeane, z.B. Strömungsverhältnisse, Salinität, Wellenhöhe
Meeresregionen	Physikalische Bedingungen von Meeren und salzhaltigen Gewässern
Biogeografische Regionen	Gebiete mit relativ homogenen ökologischen Bedingungen und gleichen Merkmalen
Lebensräume und Biotope	Geografische Gebiete mit spezifischen ökologischen Bedingungen, Prozessen, Strukturen und Funktionen als physische Grundlage für dort lebende Organismen
Verteilung der Arten	Geografische Verteilung des Auftretens von Tier- und Pflanzenarten, z.B. zusammengefasst in Gittern oder Verwaltungseinheiten
Energiequellen	Energiequellen wie Kohlenwasserstoffe, Wasserkraft, Sonnenenergie
Mineralische Bodenschätze	Mineralische Bodenschätze wie Metallerze, Industrieminerale

<sup>53</sup> Europäisches Parlament und Rat 2007