

# INSPIRE

## Bedeutung für Dienste und Portale

**Müller, Markus**

AED-SICAD AG  
Mallwitzstraße 1-3  
53177 Bonn

Tel.: +49 228 9542 0  
Fax: +49 228 9542 111  
E-Mail: [Markus.Mueller@AED-SICAD.de](mailto:Markus.Mueller@AED-SICAD.de)



INSPIRE (**I**nfrastructure for **S**patial **I**nfo**R**mation in **E**urope) ist die Initiative der europäischen Kommission zum Aufbau einer EU-weiten Geodateninfrastruktur. Ziel ist es, eine gemeinschaftliche Umweltpolitik in integrativer Weise zu unterstützen. Man verspricht sich dabei auch deutliche Synergien und Mehrwerte für andere Großprojekte der Gemeinschaft wie GALILEO und GMES (Globale Umwelt- und Sicherheitsüberwachung). Dazu wird eine europäische Geodaten-Basis mit integrierten raumbezogenen Informationsdiensten zur Verbesserung des länderübergreifenden Zugangs zu Geoinformationen aufgebaut, unabhängig von deren Quelle und Entstehungsprozessen. Dadurch wird ein Umfeld geschaffen, das es Dritten erheblich erleichtert, eigene Mehrwertdienste zu entwickeln und anzubieten. Nach mehreren Jahren der Beratung und Abstimmung ist die INSPIRE Richtlinie am 15. Mai 2007 in Kraft getreten. In der Umsetzungsphase sind die Mitgliedstaaten verpflichtet, stufenweise interoperable Geobasisdaten sowie Geofachdaten über interoperable Geo-Dienste bereit zu stellen. Dieser Prozess muss dazu in nationales Recht gefasst werden. Um die Integration der nationalen Infrastrukturen in INSPIRE zu fördern, sollten die Mitgliedstaaten Zugang zu ihren Infrastrukturen bieten. Zum einen über ein von der Kommission verwaltetes Geo-Portal der Gemeinschaft und zum anderen über sonstige Zugangspunkte, deren Einrichtung sie selbst beschließen. Die Richtlinie nimmt damit direkten Einfluss auf den Auf- und Ausbau von Geodateninfrastrukturen (GDI) sowie Aufbau und Strukturierung der jeweiligen Portale als Zugangspunkte zu den jeweiligen GDI. Unter einem Geoportal wird dabei eine Kommunikations-, Transaktions- und Interaktionsplattform verstanden, die über Geodatendienste und weitere Netzdienste den Zugang zu den Geodaten ermöglicht. Für Deutschland legt der Entwurf des Geodatenzugangsgesetzes (GeoZG-E) den Zugangspunkt für den Bund über GeoPortal.Bund fest, auf Länderebene ist ein Portalverbund geplant. Die Umsetzung in die Regionen, vor allem in die Kommunen, wird noch gestaltet.

## **INSPIRE Architektur**

Im Verständnis von INSPIRE wird die „Geodateninfrastruktur“ aufgliedert in verschiedene Bereiche, die auch durch unterschiedliche IR (Implementing Rules) vorgegeben werden. Entlang dieser IRs erfolgt auch aktuell die Erarbeitung in sogenannten Drafting Teams (DT).

1. Metadaten (Metadata),
2. Geodatensätze (Data Specification),
3. Geodatendienste, Netzdienste und –technologien (Network Services),
4. Vereinbarungen über gemeinsame Nutzung, Zugang und Verwendung (Data Sharing) und
5. Koordinierungs- und Überwachungsmechanismen, -prozesse und –verfahren (Monitoring)

Für den Aufbau und Betrieb von Diensten und Portalen spielen in erster Linie die ersten drei Bereiche eine zentrale Rolle: die Metadaten, um Daten und Dienste überhaupt zu finden; die Definition der Daten, um diese zu verstehen sowie die Dienste, um über Netzwerke interoperabel zugreifen zu können. Die Vereinbarungen über gemeinsame Nutzung, Zugang und Verwendung liefern den Rahmen und die Spielregeln, unter denen die europäische GDI genutzt werden kann. Zur Durchsetzung dieser Spielregeln müssen die Dienste neben ihren primären Aufgaben entsprechende zusätzliche Funktionalitäten umfassen. Diese Struktur wird gut durch die INSPIRE Architektur dargestellt (Abbildung 1): Portale und Anwendungen greifen über einen Service Bus auf die INSPIRE Dienste zu. Dabei entsteht der Service Bus durch die Bereitstellung der Dienste entspre-

chend der INSPIRE Regularien. Jedem Dienst ist dabei eine Behandlung des jeweiligen Aufrufs durch eine Schicht gekapselt, die sich um die Berechtigungssituation im weitesten Sinne kümmert (Geo Rights Management – GeoRM).

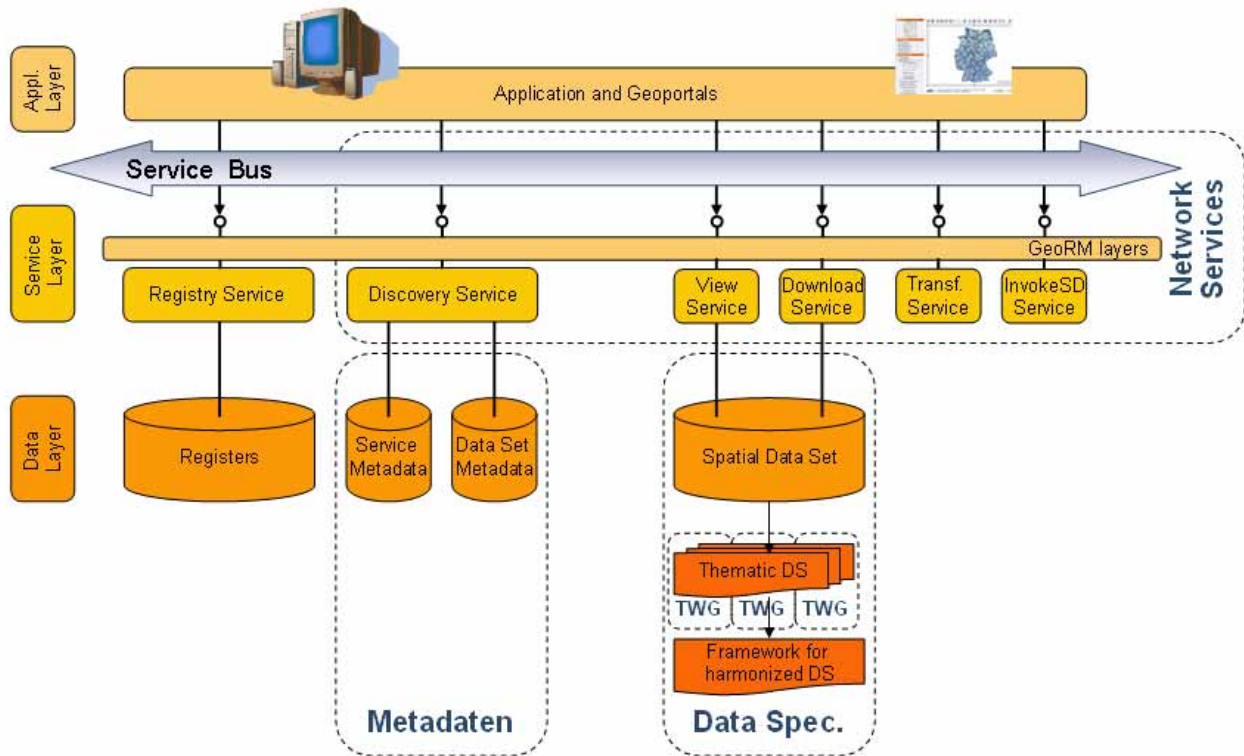


Abbildung 1: Gesamtübersicht INSPIRE Architektur

Die Mitgliedstaaten schaffen und betreiben für Geodatenätze und -dienste, für die gemäß dieser Richtlinie Metadaten erzeugt wurden, ein Netz, das folgende Dienste umfasst:

**Suchdienste (Discovery Service)**, die die Suche nach Geodatenätzen und –diensten realisieren und dann die entsprechenden Metadaten anzeigen. Diese Dienste sollen weitreichend offen sein und nur aus Gründen der öffentlichen Sicherheit oder nationalen Verteidigung beschränkt werden. Weiterhin sollen diese Dienste grundsätzlich kostenlos angeboten werden. Die Implementing Rules definieren die Suchdienste eines OGC Catalog Service (CSW).

Als Metadaten werden dazu beschreibende Daten hinterlegt, die primär die Suche nach bestehenden Geodaten (Discovery) sowie sekundär die Prüfung der Eignung für einen bestimmten Zweck (Evaluation) ermöglichen. Die Metadaten werden in INSPIRE sowohl für Geodaten (ISO 19115) als auch für Dienste (ISO 19119) vorgeschrieben und geführt. Die Bereitstellung der Metadaten soll schrittweise, priorisiert nach den verschiedenen Datensätzen, aus den entsprechenden Anhängen der Richtlinie ab 2009 (Annex I und Annex 2) bis spätestens 2012 erfolgen.

**Darstellungsdienste (View Service)** dienen dazu, Kartendaten anzuzeigen, zu navigieren (Zoom, Pan, ...), Daten zu überlagern sowie Legenden und Metadaten darzustellen. Diese Dienste sind bedingt kostenlos anzubieten. Es können Gebühren für Wartung der Daten und Dienste erhoben werden. Zusätzlich ist es möglich, die Weiterverwendung für kommerzielle Zwecke auszuschließen. Die Implementing Rules definieren die Darstellungsdienste über OGC Web Map Services (WMS).

**Download-Dienste (Download Service)** um Datensätze oder Teile von diesen zu laden oder wenn möglich, über einen direkten Zugriff darauf zuzugreifen. Dabei wird grundsätzlich davon

ausgegangen, dass diese Dienste selbstverständlich auf Kopien der Originaldatensätze arbeiten. Für den Bezug von Daten über Download-Dienste können Kosten anfallen. Die Implementing Rules zu Download-Diensten sind aktuell noch in Arbeit; sie werden u.a. über OGC Web Feature Services (WFS) definiert. Vermutlich werden aber auch weitere Dienste / Operationen definiert, wie z.B. einfach mit vorgefertigten Datenpaketen oder dem Download von Coverages umgehen zu können.

Um die Datensätze selbst, zusätzlich zu den reinen Diensten, interoperabel zu machen, werden harmonisierte Geodaten-Spezifikationen für die im Annex der Richtlinie genannten Themen vorgegeben. Diese Spezifikationen basieren auf einem Framework, das sich auf die ISO 19100 Normenreihe abstützt (vergleichbar mit der AAA Entwicklung der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder AdV). Hier wird die räumliche, topologische und temporale Repräsentation von Objekten und Attributen festgelegt. Dabei werden Mechanismen für räumliche und temporale Relationen sowie für eindeutige Bezeichner definiert. Ebenso werden als Grundlage für die Interoperabilität räumliche und temporale Referenzsysteme sowie multilinguale Thesauri referiert. Auf diesen Grundlagen werden dann über eine wohldefinierte Methodik die verschiedenen spezifischen Datensätze festgelegt. Abgerundet wird das Paket durch Richtlinien für das Encoding, wodurch der Datenaustausch interoperabel ermöglicht wird. Beispiele hierzu in Deutschland sind neben dem AFIS-ALKIS-ATKIS Modell der AdV auch der XPlanungs Standard, der als Modellprojekt der GDI-DE geführt wird. Die Harmonisierung bestehender Datensätze kann entweder durch die faktische Anpassung dieser Datensätze oder aber, zumindest teilweise, durch den Einsatz von Transformationsdiensten (s.u.) erfolgen.

**Transformationsdienste (Transformation Service)**, um Interoperabilität zwischen Datensätzen, die in unterschiedlichen Formen vorliegen, zu erreichen. Hierbei ist sowohl international wie national in starker Diskussion, was hierunter tatsächlich zu fassen ist. Die Interpretationen beginnen bei noch recht klar zu fassenden Koordinaten-Transformationsdiensten, gehen über Schema Transformationen bis zur Generalisierung von Datensätzen für den Einsatz in unterschiedlichen Maßstabsebenen. Als Grundlage für die Spezifikation gibt es bislang keine gültigen Standards, auf die zurückgegriffen werden kann. Für den Bereich der Koordinatentransformation wird der Einsatz des Web Coordinate Transformation Service (WCTS, der bei OGC als Diskussionspapier eingereicht ist) sowie eines speziellen Profiles des OGC Web Processing Service (WPS) diskutiert. Web-basierte Schematransformationen werden zum Beispiel von der TU München mit der ETH Zürich im Rahmen eines Cross Boarder Projektes im Gebiet Bodensee untersucht. Ähnliche Möglichkeiten liefert auch Safe Software mit ihrem FME basierten Spatial ETL Server.

**Dienste zum Abruf von Geoinformationsdiensten (Invoke Spatial Data Service)** Hierunter wird (aktuell) die Unterstützung von Service-basierten Geschäftsprozessen verstanden. Derartige Möglichkeiten werden in der XML-Welt z.B. durch die Business Process Execution Language (BPEL) angeboten. Es ist aber noch vollständig offen, wie die Festlegungen für INSPIRE aussehen werden.

Für alle Diensttypen steht die Verpflichtung, sich in einen E-Government / E-Commerce Kontext zu integrieren. Hierzu dienen die Funktionen des GeoRM-Layers, über den jeder Dienste-Aufruf gekapselt ist.

Auf der Zeitachse ist geplant, dass ab 2009 diese Dienste als nationale Netzdienste verfügbar gemacht werden.

## **INSPIRE Datenthemen**

Die Datenthemen, die über INSPIRE geregelt werden, sind entlang ihrer Priorität in drei Anhängen definiert. Die Themen des ersten Anhangs zielen auf die Grundlagen einer allgemeinen Geodateninfrastruktur (GDI):

- Koordinatenreferenzsysteme,
- Geographische Gittersysteme,
- Geographische Bezeichnungen,
- Verwaltungseinheiten,
- Adressen,
- Flurstücke / Grundstücke (Katasterparzellen),
- Verkehrsnetze,
- Gewässernetze und
- Schutzgebiete.

Der Entwurf des Geodatenzugangsgesetzes legt zusätzlich fest, dass die amtlichen Daten des Liegenschaftskatasters, der Geotopographie und des geodätischen Raumbezugs die fachneutralen Kernkomponenten der nationalen Geodateninfrastruktur darstellen und durch die hierfür zuständigen Stellen der Länder bereitgestellt werden.

Die Bereitstellung der Themen aus dem ersten Anhang soll dabei bis 2010 erfolgt sein. Die Themen des zweiten Anhangs haben eine etwas niedrigere Priorität und müssen erst bis 2013 zur Verfügung stehen. Hierzu zählen Höhenmodelle (Geländemodelle, Tiefenmessung und Küstenlinien), Bodenbedeckung, Orthophotographie und Geologie.

Auch die Daten des dritten Anhangs haben 2013 als Zeithorizont. Hier sind vor allem Fachthemen mit einem natürlichen Schwerpunkt bei Umweltthemen zusammengefasst: Statistische Einheiten, Boden, Bodennutzung, Gesundheit und Sicherheit, Umweltüberwachung und viele Themen mehr.

## **Technische Umsetzung der INSPIRE Dienste**

Zur technischen Umsetzung der INSPIRE Dienste ist zu entscheiden, im Rahmen welcher technischen Web-Umgebung die Dienste definiert und dann auch betrieben und genutzt werden sollen. Die meisten OGC Dienste unterstützen heute (nur) HTTP/GET bzw. HTTP/post. WebServices, die vom World Wide Web Consortium (W3C) als solche bezeichnet werden, sind hingegen Dienste, die sich SOAP (Simple Object Access Protocol) und dem entsprechenden Umfeld (z.B. WSDL) bedienen. Für die INSPIRE Netzwerkdienste wird im aktuellen Draft, der den SDICs (Spatial Data Interest Communities) und LMOs (Legal mandated organizations) zur Kommentierung zugegangen ist, SOAP/WSDL für die Web-Services gefordert, weil SOAP Web Services

- Standard IT sind und daher nachhaltig, d.h. auch für eine längere Zeitdauer, die Spezifikationen unterstützen.
- Eine einfache Integration in Entwicklungsumgebungen garantieren.
- Eine direkte und vollständige Integration mit verschiedenen Web-Service Umgebungen ermöglichen.

- GeoRM (Geo Rights Management) durch SOAP „envelope data“ unterstützt werden kann.

```

<soapenv:Envelope xmlns:soapenv= ...>
  <soapenv:Header>
    <inspire:licence xmlns:inspire='http://...'
      soapenv:mustUnderstand=1>
      <licenceKey>... </licenceKey>
    </inspire:licence>
  </soapenv:Header>
  <soapenv:Body>
    // service call
  </soapenv:Body>
</soapenv:Envelope>

```

Abbildung 2: Übergabe eines Lizenzschlüssel via SOAP Aufruf

Hier ist dargestellt, wie in einem SOAP Call im Header ein „licenceKey“ übergeben wird, der z.B. die Informationen zur Authentifikation oder spezifische Lizenzen bzw. Lizenzschlüssel übertragen kann. Damit kann der eigentliche Service Call im Body in einen entsprechenden GeoRM Kontext gestellt werden. In den aktuellen Implementing Rules ist dieses Vorgehensmodell vorgeschlagen und wird den Mitgliedsstaaten zur Kommentierung übergeben.

Mit Hilfe des Lizenzschlüssels wird der GeoRM Service Stack vor und nach dem eigentlichen Serviceaufruf durchlaufen, so dass z.B. Aspekte wie Authentifikation, Autorisierung, Kostenberechnung und Abrechnung, Protokollierungsaspekte usw. für alle Dienste, sofern gefordert oder gewünscht, umgesetzt werden können.

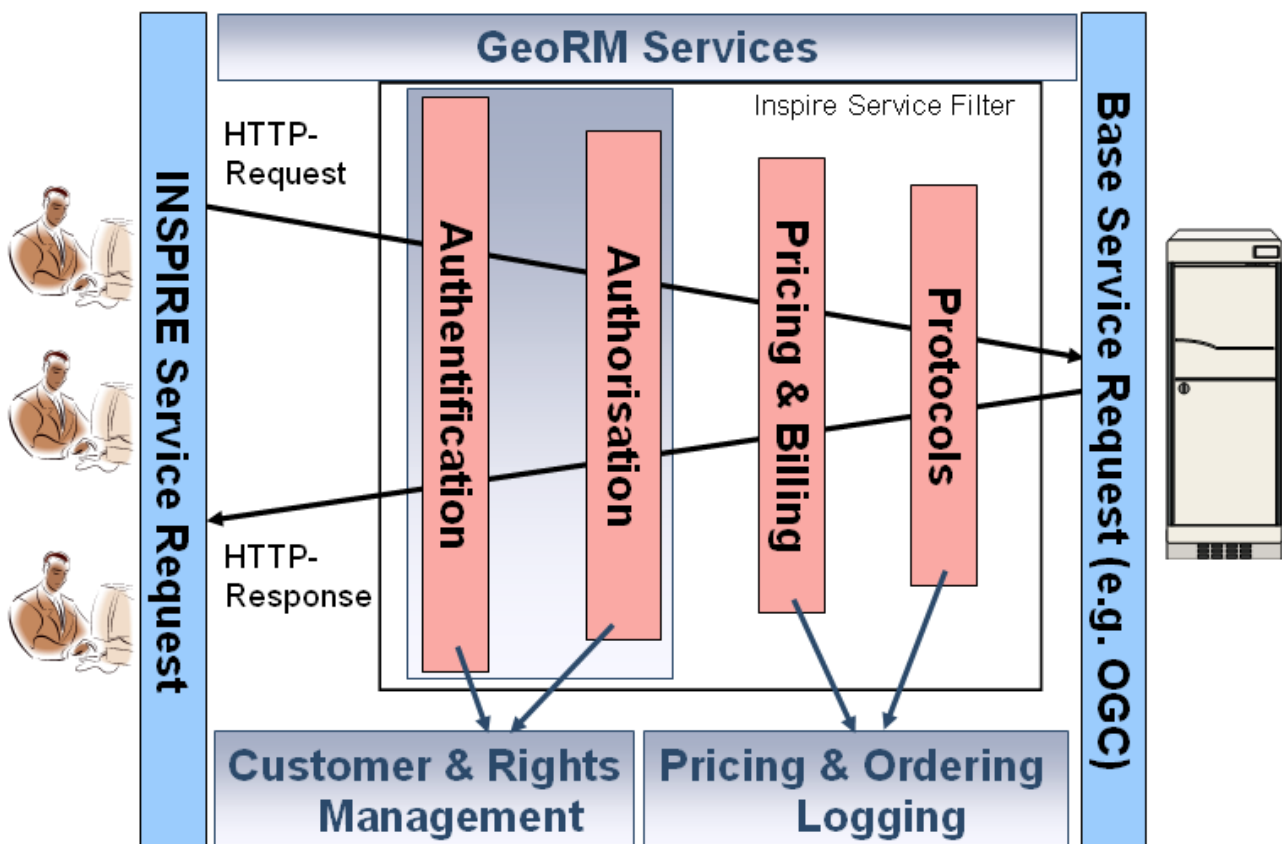


Abbildung 3: Ablaufschema über Zugangskontrolle zu Geodaten und Geodiensten

Durch die besondere Expertise in der technischen Realisierung von GDI arbeitet AED-SICAD als einziger deutscher Hersteller im Kern-Team zum Thema "Network Services" zusammen mit fünf weiteren Vertretern aus Frankreich, Norwegen, Finnland und England. Für die Arbeit im Drafting Team bringt AED-SICAD nicht nur die Erfahrungen aus vielen Projekten mit ein, sondern nutzt umgekehrt die aktuellsten INSPIRE Informationen und Spezifikationen, um sie umgehend in der Web Produktlinie, aufsetzend auf dem zentralen Produkt GIS Portal von AED-SICAD, zu nutzen. GIS Portal bietet dabei heute schon die perfekte Plattform für INSPIRE-konforme Dienste sowie deren Bündelung in Portallösungen, die einen einfachen Zugang zu Geodateninfrastrukturen ermöglichen.

Die Dienste-Infrastruktur basiert in vielen Teilen auf der weltweit führenden ArcGIS Server Technologie von ESRI Inc. Diese wird durch AED-SICAD für View und Download Services ausgebaut, um ISO und OGC konforme Datendienste für spezielle Fachthemen anzubieten. Eine besondere Erwähnung verdienen dabei die NAS-Dienste (normbasierte Austauschchnittstelle für AFIS-ALKIS-ATKIS) sowie XPlanung für normierten Datentransfer in der Bauleitplanung. Beides nationale Standards, die als Vorbild für INSPIRE verwendet werden. Sollten Daten nicht zeitnah in den von INSPIRE geforderten Strukturen zur Verfügung stehen, bietet GIS Portal bereits heute integrierte Transformationsdienste über FME (Feature Manipulation Engine) von SafeSoftware, wobei zur Umsetzung / Definition der Modelltransformationen zertifizierte Spezialisten mit langjähriger Erfahrung zur Verfügung stehen.

Neben den eigentlichen Geo-Diensten legt GIS Portal besonderen Wert auf die GeoRM Service Schicht, da die Integration der Geo-Dienste in verschiedene E-Commerce und E-Government Kontexte von zentraler Bedeutung ist. Daher bietet GIS Portal neben den WebOrderServices (WOS) für Download Dienste mit voller E-Commerce Unterstützung (z.B. Bezahlplattform des Bundes) die Möglichkeit einer vollständigen und umfassend konfigurierbaren Absicherung aller Dienste über die WebServiceSecurityExtension (WSSE).

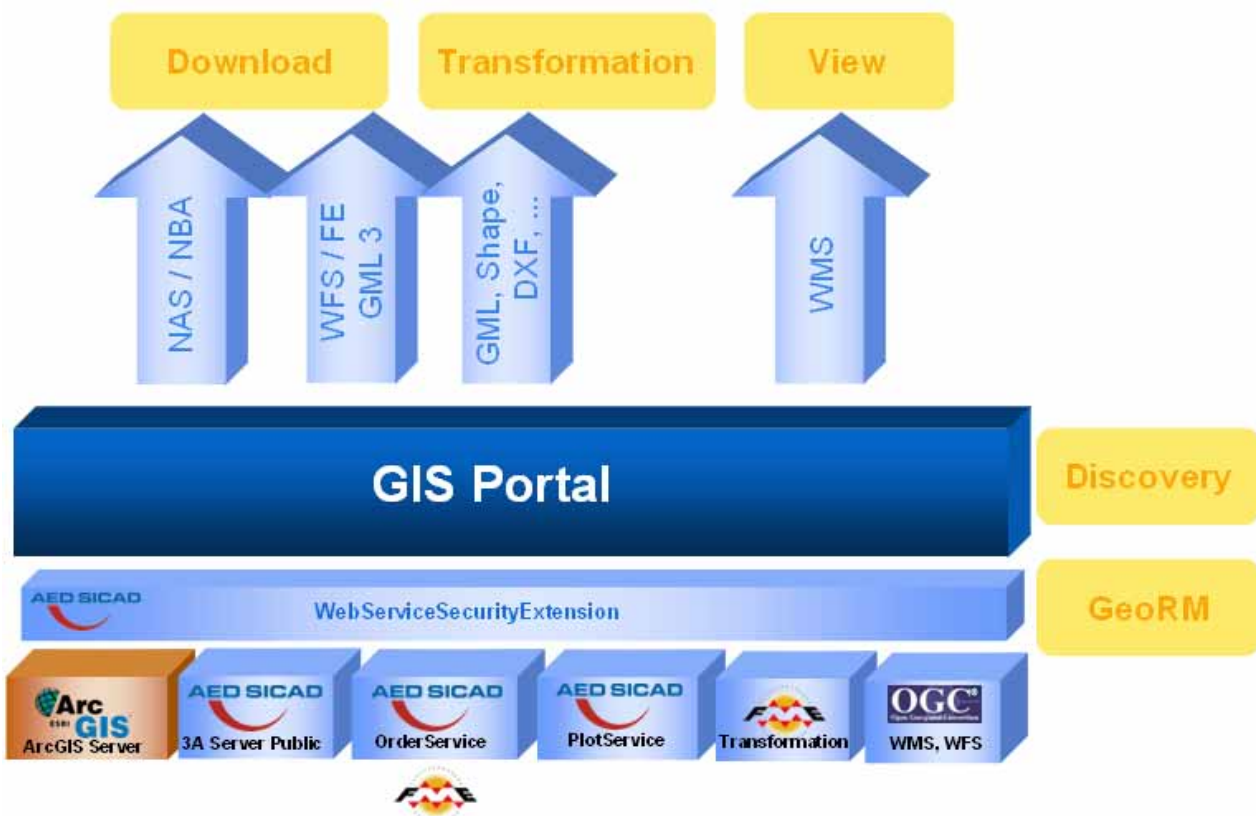


Abbildung 4: GIS Portal von AED-SICAD – perfekte Basis für INSPIRE-Infrastrukturen

INSPIRE ist damit auf bestem Weg, die „State-of-the-Art“ Technologie mit einem EU-weiten gemeinsamen Verständnis über die Bedürfnisse und Möglichkeiten bzgl. Geoinformation zu verbinden – und legt so die Basis für die gesetzliche Grundlage der Union im Bereich GDI.

Es ist daher JETZT Zeit Daten, Dienste und Portale für INSPIRE vorzubereiten. Die Technologien und Produkte sind verfügbar und die Anforderungen werden zunehmend deutlich. AED-SICAD begleitet dabei viele Kunden mit ihren Diensten und Portalen auf ihrem Weg in die europäische Geodateninfrastruktur. Die Erfolge dabei schlagen sich in vielen Referenzen auf Landesebene wie in Nordrhein-Westfalen, Schleswig-Holstein, Hamburg, Berlin und Brandenburg über angeschlossene Unternehmens GDI bei Energieversorgern oder auch der Hamburg Port Authority bis hin zu einer Vielzahl von kommunalen GDI-Lösungen nieder.

Weitere Informationen zu INSPIRE sind z.B. unter den folgenden Links zu finden:

- <http://www.ec-gis.org/inspire/>
- <http://de.wikipedia.org/wiki/INSPIRE>
- <http://www.eu-orchestra.org/>
- <http://www.aed-sicad.de/>