

Geo-/Umweltdatenzentrum (GDZ/UDZ)

Let's go INSPIRE!

White Paper

Inhaltsverzeichnis

	Seite
1 Zielstellung INSPIRE	3
2 M.O.S.S. Lösungsstrategie	5
3 Technischer Entwurf	6
3.1 Systemarchitektur	6
3.2 envVision	7
4 Datenmanagement	9
4.1 Allgemeine Anforderungen aus der Umweltverwaltung	9
4.2 Lösungsansatz Datenmodellierung/Datenhaltung	10
4.3 Modellierungsansatz und -methodik	11
4.4 Fixierung von Analysen mit Zeitstempel	13
5 Wie wird sich das GDZ/UDZ dem Anwender präsentieren?	14
6 Fazit	15

1 Zielstellung INSPIRE

„Mit INSPIRE wird erstmals eine europaweite Geodateninfrastruktur aufgebaut, die den Zugang zu Geodaten vereinfacht und die Interoperabilität in den Mittelpunkt stellt. Drei Ziele hat die EU dabei in ihren Erwägungsgründen formuliert:

Einmal die Vereinfachung der vielfältigen und teilweise auch komplexen Berichtspflichten über den Zustand von Umwelt und Natur. Da Umweltdaten fast ausnahmslos einen Raumbezug haben, will man dies mit dem Aufbau einer Geodateninfrastruktur erreichen.

Zweites Ziel ist die Vereinfachung des Zugangs der Öffentlichkeit zu Geodaten. Ähnlich wie mit der Umweltinformationsrichtlinie sollen hierdurch Transparenz und Teilhabe verstärkt werden.

Drittens soll das Wertschöpfungspotenzial von Geodaten der öffentlichen Verwaltung aktiviert werden. ... Das derzeit auf EU-Ebene konzipierte SEIS ... baut unmittelbar auf INSPIRE auf. Hierdurch können etwa Messdaten auf der unteren Verwaltungsebene gesammelt und auf europäischer Ebene ausgewertet werden.“ /STREUFF 2008/

Das Europäische Parlament und der Rat der Europäischen Union haben am 14.03.2007 die Richtlinie 2007/2/EG zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE = Infrastructure for Spatial Information in Europe) verabschiedet:

„(1) Die gemeinschaftliche Umweltpolitik muss ein hohes Schutzniveau anstreben und dabei die unterschiedlichen Gegebenheiten in den verschiedenen Regionen der Gemeinschaft berücksichtigen. Zudem werden Informationen, einschließlich Geodaten, für die Festlegung und Durchführung dieser Politik und anderer Gemeinschaftspolitiken benötigt

(3) Die Probleme bei der Verfügbarkeit, Qualität, Organisation, Zugänglichkeit und gemeinsamen Nutzung von Geodaten betreffen in gleicher Weise zahlreiche Bereiche der Politik und Information und nahezu alle Verwaltungsebenen. Ihre Lösung erfordert Maßnahmen für den Austausch, die gemeinsame Nutzung, die Zugänglichkeit und die Verwendung von interoperablen Geodaten und Geodatendiensten über die verschiedenen Verwaltungsebenen und Sektoren hinweg“ (INSPIRE-Richtlinie)

Schwerpunktmäßig sollen zunächst „semantische“ Metadaten (beschreibende Informationen über die verfügbaren Daten) zur Unterstützung der Recherche und Bewertung von Geoinformationen zur Verfügung gestellt werden. Die konkreten Themen sind entsprechend den Anhängen der Richtlinie in drei Stufen umzusetzen:

Anhang I

Koordinatenreferenzsysteme, geografische Gittersysteme, geografische Bezeichnungen, Verwaltungseinheiten, Adressen, Flurstücke/Grundstücke, Verkehrsnetze, Gewässernetz, Schutzgebiete

Anhang II

Höhe, Bodenbedeckung, Orthofotografie, Geologie

Anhang III

Statistische Einheiten, Gebäude, Boden, Bodennutzung, Gesundheit und Sicherheit, Versorgungswirtschaft und staatliche Dienste, Umweltüberwachung, Produktions- und Industrieanlagen, landwirtschaftliche Anlagen und Aquakulturanlagen, Demografie, Bewirtschaftungsgebiete/Schutzgebiete/geregelte Gebiete, Gebiete mit naturbedingten Risiken, atmosphärische Bedingungen, meteorologisch-geografische Kennwerte, ozeanografisch-geografische Kennwerte, Meeresregionen, biogeografische Regionen, Lebensräume und Biotope, Verteilung der Arten, Energiequellen, mineralische Bodenschätze.

Umsetzung der Richtlinie

Die detaillierte Umsetzung der Richtlinie wird durch die Durchführungsbestimmungen (implementation rules) gewährleistet, welche, sobald sie in Kraft treten, ebenfalls verbindlich sind. Im Rahmen der Entwicklung der Durchführungsbestimmungen wurden fünf sogenannte „drafting teams“ für folgende Bereiche gebildet:

- Datenmodellierung (data specifications)
- Metadaten (metadata)
- Netzdienste (network services)
- Überwachung und Berichtswesen (monitoring and reporting)
- Gemeinsame Nutzung von Daten und Diensten (data and service sharing).

Die Teams entwickeln in erster Instanz Entwürfe für spätere Richtlinien („draft guidelines“). Diese werden getestet, indem sie der Öffentlichkeit als Hilfe und Anleitung zur Verfügung gestellt werden. Fachleute haben die Möglichkeit, die Entwürfe entsprechend zu kommentieren. In letzter Instanz entstehen die Durchführungsbestimmungen für die fünf Bereiche. Bereits eingeführt wurde die Metadatenbestimmung (04.12.2008). In den vier anderen Themenfeldern existieren bereits die entsprechenden Entwürfe, so stehen im Bereich Datenmodellierung „draft guidelines“ für alle Themen des Anhang I zur Verfügung.

Bundesländer

Auf Ebene der Bundesländer werden Hamburg, Hessen und Mecklenburg-Vorpommern die EU-Richtlinie mittels einer Novellierung eines bestehenden Gesetzes einführen. Der Großteil der Bundesländer strebt die Verfassung entsprechender neuer Gesetze an bzw. sind diese in Bayern, Nordrhein-Westfalen und im Saarland bereits in Kraft getreten.

2 M.O.S.S. Lösungsstrategie

Mit dem Aufbau eines Geo-/Umweltdatenzentrums wird die Verarbeitung von Umweltdaten neu strukturiert, unter Beachtung

- Der neuesten technologischen Entwicklungen
- Der Anforderungen, die durch INSPIRE, GDI-DE, das Umweltinformationsgesetz und andere Berichtspflichten sowie mittelfristig durch SEIS (Shared Environmental Information System) gesetzt sind
- Der Anforderungen zur Datennutzung, wie Auswertungen, Verschneidungen, Datenbereitstellungen für andere Verfahren in der Verwaltung sowie für Externe.

Dabei geht es einerseits um die Weiterentwicklung der Dienste und Funktionalitäten zur Datenerhaltung/-bereitstellung und andererseits um die Umsetzung intelligenter Datenhaltungsstrukturen und Prozessabläufe. Die M.O.S.S. Lösungsstrategie beruht auf zwei Säulen:

1. Technische Realisierung

Es ist nicht das Ziel, komplett neue Softwarearchitekturen einzuführen, sondern die vorhandenen Komponenten beizubehalten und zu erweitern. In vielen Verwaltungen sind bereits wesentliche technische Voraussetzungen geschaffen, die die OGC-Standards (WMS, WFS, WCS) umsetzen, so dass gute Ausgangsbedingungen für die technische Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie gegeben sind. Fehlende Komponenten, insbesondere zur Datenerhaltung/-bereitstellung und zur Metadatenverwaltung, werden herausgearbeitet und entsprechend eingeordnet.

2. Datenmanagement

Im Umweltressort existieren in der Regel eine Vielzahl von Fachverfahren. Die Fachverfahren wurden im Wesentlichen aus ihren speziellen Anforderungen und Sichtweisen aufgebaut, strukturiert und verschlüsselt. Die derzeitigen Datenbestände des Umweltressorts sind zumeist nach keinen fachübergreifend einheitlichen Erhebungs-, Verschlüsselungs- und Strukturierungsmethoden erfasst worden. Es werden vielschichtige Anwendungen, zugeschnitten auf ganz konkrete Fachaufgaben eingesetzt. Inhaltliche Verzahnungen zwischen den einzelnen Bereichen wurden bisher nicht oder kaum beachtet.

Das führt im Umweltressort i.Allg. zu redundanten und inkonsistenten Datenbeständen unterschiedlicher Aktualität. Wesentlich ist es, die Daten im GDZ/UDZ so aufzubereiten und zusammenzuführen, dass sie für fachübergreifende Datenbereitstellungen, Analysen und interoperable Weiterverarbeitungen geeignet sind. Dazu sind entsprechende Strukturvorgaben aufzustellen, die Dateninhalte des Geo-/Umweltdatenzentrums festzulegen, die Prozesse der Datenbereitstellung

für das GDZ/UDZ (aus den Fachverfahren heraus) abzuleiten, Prozesse zur Datenbereitstellung aus dem GDZ/UDZ für externe (Internet-) und interne (Intranet-) Nutzer umzusetzen.

3 Technische Umsetzung

3.1 Systemarchitektur

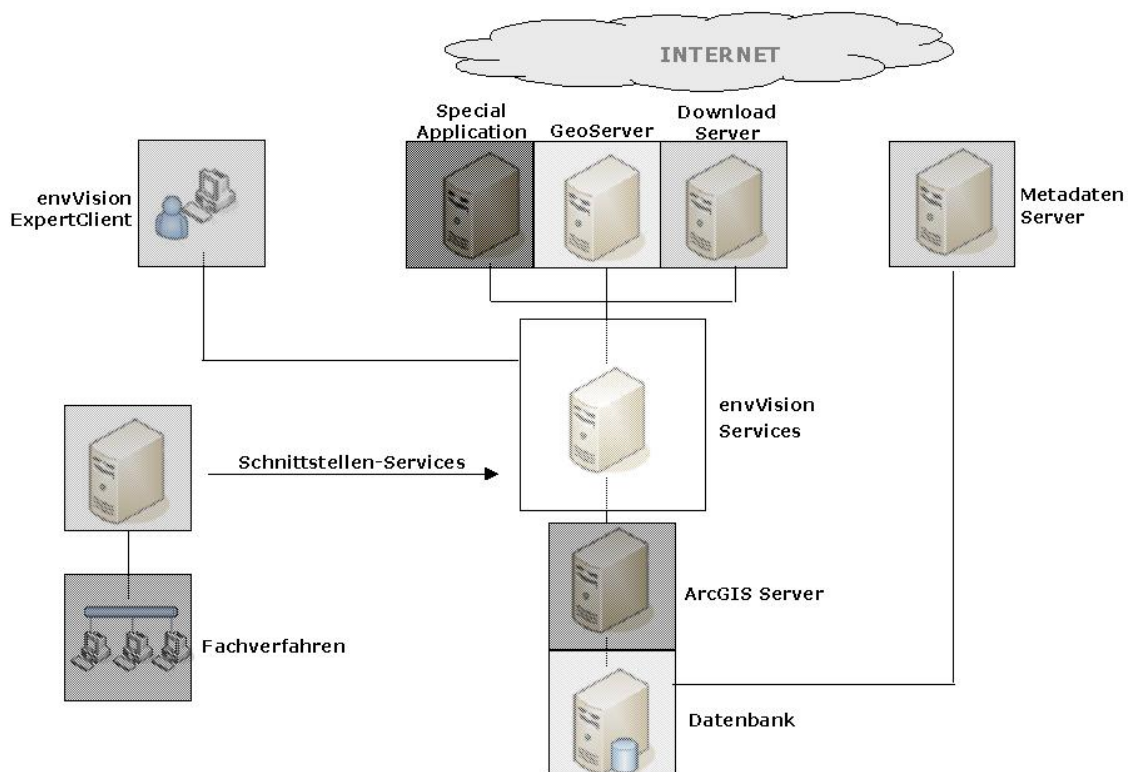
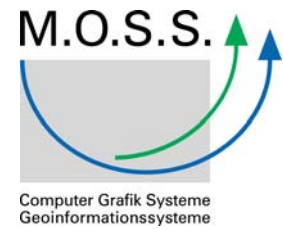


Abbildung 1: Technische Komponenten des GDZ/UDZ

Schwerpunkt der Lösung ist die Datenhaltungskomponente **envVision**. Sie setzt auf die Basissoftware-Produkte **Oracle** (Datenbankmanagementsystem) und **ArcGIS Server®** (Geoinformationssystem) auf.

Der Einsatz folgender M.O.S.S. Standard-Programme ist vorgesehen:

- envVision ist die zentrale Komponente für die Verwaltung der Grafik- und Sachdaten im GDZ/UDZ.



- envVision ExpertClient ist die Desktop-Anwendung zur Bearbeitung der GDZ/UDZ-Daten und enthält notwendige Administrations-Werkzeuge (z.B. zur Nutzer-, Rollenverwaltung).
- envVision WebServices stellt OGC-konforme Web-Dienste bereit.
- novaFACTORY wird für den Download verwendet und greift auf envVision Services zu.

Die Client-Komponenten sind auf Grund der Interoperabilität des INSPIRE-Ansatzes (OGC-Standards) für die Datenbereitstellung an Externe nicht relevant. Dennoch können Clients für die interne Datenverarbeitung im Intranet von Bedeutung sein, wofür folgende Client-Komponenten zur Verfügung stehen:

- Client der Fa. ESRI für ArcGIS Server als interne Auskunftsoftware (die Datenbereitstellung kann hier über OGC-Standards als auch proprietär erfolgen)
- Desktop-Clients für die Datenbearbeitung im GDZ-Saar (dieses Werkzeug benötigt der Fachadministrator des GDZ-Saar - die Datenbearbeitung erfolgt i.Allg. in den Fachverfahren).

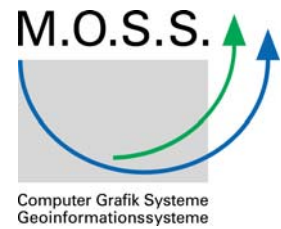
3.2 envVision

Die zentrale Komponente zur Datenhaltung und –bereitstellung ist envVision.

envVision ist als ArcGIS Extension konzipiert. Damit stehen alle Funktionalitäten von ArcGIS zur Verfügung, von der Möglichkeit, (Geo-)Datensätze in verschiedenen Zuständen zu halten und auszuwerten bis hin zu den ausgezeichneten ESRI Analysetools.

envVision ergänzt diese Funktionen durch:

- Generik in der Datenmodellierung
- Damit Erstellbarkeit beliebiger Fachschalen, konkret angepasst an die Bedürfnisse der Benutzer
- Funktionalitäten zur Datenhaltung
- Erweiterung des Versionierungskonzeptes von ArcGIS
- Setzen von rollenbasierten Zugriffsrechten auf die Geo- und Sachdaten, und das bei Bedarf für einzelne Versionen
- Einbindemöglichkeit der envVision-WebServices in Internetportale
- Bereitstellung OGC-konformer u.a. WebServices (WMS/WFS, SOAP)
- Vereinheitlichung und integrierte Ausführung von Datenimport und –export, Datenaufbereitung



- Resultatdarstellungen, Auswertungen und Berichterstattungen
- Spezifikation durchdachter Prozessabläufe, insbesondere bei der Datennutzung und -laufendhaltung
- Halten von Datensätzen zu verschiedenen Datenerhebungszeitpunkten
- Kontrollierte und inkrementelle Updates bestehender Basisdaten mit neuen Quelldaten
- Konsistenzsicherung zwischen Basis- und Fachdaten.

envVision verwaltet Objekte mit Sach- und Grafikdaten. Entgegen den bekannten GIS-Produkten kann envVision die Grafikdaten wie ein spezielles Datenfeld behandeln (bei FeatureClasses) sowie standardmäßig beliebige grafische Ausprägungen zu einem Objekt verwalten (MultiFeatureClasses). Dieses Prinzip ist im Abschnitt 4.3 erläutert.

ArcGIS bietet die Möglichkeit, (Geo-)Datensätze in verschiedenen Zuständen zu halten. envVision ergänzt diese Funktion durch das Einführen von Versionstypen. Diese Erweiterung in Kombination mit einer Versionsverwaltung, dem Setzen von rollenbasierten Zugriffsrechten und einem durchdachten Workflow führen zum Versionierungskonzept. Dieses Konzept liefert die Lösung für:

- Das Halten von Datensätzen zu verschiedenen Datenerhebungszeitpunkten
- Das Fixieren von Analyseergebnissen (z.B. Umweltanalysen zu bestimmten Zeitpunkten)
- Das Anlegen und Bearbeiten von Planungsverfahren und Szenarien (z.B. Planungsprojekten)
- Kontrollierte Updates bestehender Basisdaten mit neuen Quelldaten
- Die Konsistenzsicherung zwischen Basis- und Fachdaten.

4 Datenmanagement

Die Komplexität von Geo- bzw. Umweltdaten und deren Verwaltung führt meist zu einem „chaotischen Datensammelsurium“. Dieses gilt es nun INSPIRE-konform durch Webdienste der Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen.

Ein möglicher Lösungsweg liegt in der Datenmodellierung. Um der Komplexität der Umweltdaten und den Anforderungen von INSPIRE gerecht zu werden, benötigt man ein Datenmodell und Datenhaltungskonzept. Die Datenstruktur ist so zu gestalten, dass sie beliebig erweiterbar und im Grundsatz unabhängig von den Organisationsstrukturen und Gesetzlichkeiten ist. Es muss möglich sein Versionen zu verwalten, die den Zustand der Umwelt zu einem konkreten Zeitpunkt festhalten.

4.1 Allgemeine Anforderungen aus der Umweltverwaltung

Umweltdaten fallen in großen Mengen an, werden fachspezifisch aufbereitet und verwaltet. Es entsteht ein "Sammelsurium" an Datenstrukturen. Dies erschwert die fachübergreifenden Datenbereitstellungen und Auswertungen. Das Problem ist die Dynamik, die den Umweltdaten zugrunde liegt.

- Sich ständig verändernde Anforderungen und Ansprüche an zu erfassende und aufzubereitende Daten
- Fachübergreifende Auswertungen mit ständig neuen (oft politisch geforderten) Thematiken
- Erzeugung und Verwaltung von Daten mit einem konkreten Zeitbezug - z.B. Umweltanalysen, die für einen konkreten Zeitpunkt aufgestellt werden.

Praktisch offenbart sich dies durch den Einsatz verschiedenster fachspezifischer Programme, die eigene proprietäre Datenstrukturen verwalten, wie z.B. Programme zum Umweltvollzug, zur Umweltbeobachtung und hoch spezialisierte Programme für Umweltsimulationen (z.B. Lärm-/Luftschadstoffausbreitungsberechnungen, Hochwassersimulationen).

Hinzu kommt die Nutzung von Office- und einfachen GIS-Anwendungen durch Mitarbeiter. Es werden ständig neue Sachdatenformate und Grafiklayer kreiert mit der Folge der redundanten Datenhaltung. Oftmals ist es schon ein Erfolg, Daten nach geordneten Regeln fachbereichsübergreifend in vorgegebenen Verzeichnisstrukturen abzulegen.

4.2 Lösungsansatz Datenmodellierung/Datenhaltung

Ein strategisches Datenmanagement soll zu Effektivitätssteigerungen durch Bündelung der Datenbestände, Abstimmung der Prozesse und Datenflüsse und Nutzung ggf. schon vorhandener Komponenten des Geoportals erreicht werden.

Zentrale Aufgabe beim Aufbau des GDZ/UDZ ist die Datenhaltung. Die Datenstruktur ist so zu gestalten, dass sie beliebig erweiterbar und im Grundsatz unabhängig von den konkreten Geschäftsprozessen und Gesetzmäßigkeiten ist.

Die strukturelle und inhaltliche Vielfältigkeit der Daten und Fachverfahren scheint eine aufeinander abgestimmte Datennutzung und -bereitstellung auszuschließen, verlangt aber die Nutzung autorisierter, zentral zur Verfügung gestellter Datenbestände. Über eine „Top-down“-Vorgehensweise wird ein Gesamtansatz für die Datenverwaltung im GDZ/UDZ und die sich darum rankenden Prozesse und Datenflüsse über alle Fachthemen des Umweltressorts, insbesondere

- Natur/Landschaft
- Wasser/Abwasser
- Boden/Geologie/Abfall/Altlasten
- Immissionsschutz/Verkehr/Klima
- Land-/Forstwirtschaft/Fischerei
- Landes-/Stadt- und Bauleitplanung

und die benötigten (Geo-)Basisdaten aufgestellt. Das Ziel ist nicht, am „Ende des Prozesses“ angepasste Dienste und Schnittstellen zu konstruieren, sondern bereits die Basis - die anfallenden Umweltdaten - mit einem fachübergreifenden, einheitlichen Datenmodell abzubilden.

4.3 Modellierungsansatz und -methodik

Die für das GDZ/UDZ gewählte Modellierungsmethodik setzt konsequent auf die vorgegebenen Standards (UML 2.12, ISO 19100 Serie) auf. Die Verwendung standardisierter Profile gibt keinerlei Garantie für die inhaltliche Qualität des Datenmodells, hängt dieses doch entscheidend von den verwendeten Methodiken, mathematischen Verfahren, Modellierungsgrundsätzen u.ä. ab.

Für die Modellierung ist es wichtig, die Funktionsweise des Systems (in diesem Fall das Ökosystem) zu verstehen, um die zu verwaltenden Objekte festzulegen. Wissenschaftliche Systemanalysen zum Ökosystem bilden die Grundlage des Datenmodells. Die mathematisch-physikalischen Zusammenhänge der Systemanalyse bzw. deren Anwendung zur Modellierung des Ökosystems führen zu einem Systemansatz. Zur Beschreibung Ökosystems und seiner Funktionsweise sind

- Elemente (im Weiteren als „Betrachtungsobjekte“ bezeichnet)
- Prozesse (Energien, Stoffe, Impulse) und
- Menschliche Handlungen

zu definieren. Auf dieses Modelldreieck kann bei entsprechender Abstraktion die Beschreibung der Vorgänge in der Umwelt und des Umwelthandelns heruntergebrochen werden. Ergänzt wird dieses Modelldreieck durch eine zentrale Erfassung der

- Personen, die in konkreten Beziehungen zu Betrachtungsobjekten (z.B. Eigentümer oder Betreiber), zu Prozessen (z.B. Stoffeinleiter/-entnehmer, Energiegewinner) und zu Handlungen (z.B. als Verantwortliche, Ausführende) stehen und
- Durch Werte, die z.B. die konkreten Zustände der Betrachtungsobjekte oder Prozessparameter beschreiben.

Der Modellansatz ermöglicht die Konzeption von inhaltlichen Umweltthemen auf der Basis von überschaubaren Grundstrukturen, bestehend aus den oben genannten komplexen Basisobjekten.

Die Basisobjekte werden von folgenden Basisklassen abgeleitet:

- BusinessClasses
Objekt ausschließlich mit Sachdaten
- FeatureClasses
Objekt mit einer Grafik (z.B. Messstellen, wenn sie ausschließlich als Punkte präsentiert werden)
- MultiFeatureClass
Objekte, die mehrere grafische Ausprägungen haben können (z.B. Anlagen, die über Punkte, Linien, Flächen repräsentiert werden können).

Die Zuordnung erfolgt bereits bei der Datenmodellierung. Damit wird es im Entwurf möglich, die Objektklasse als Business-/Feature-/MultiFeatureClass auszuprägen. Bei diesem objektorientierten Datenverwaltungsansatz steht die Objektdefinition im Vordergrund, die Grafik stellt sich wie ein weiteres Sachdatum (Ausprägung) dar.

Die Basisklassen enthalten alle wesentlichen Funktionen zur Datenverwaltung und –bereitstellung, die auf alle Objekte vererbt werden.

Logisch wird zwischen der Datenhaltung und der Datenverarbeitung unterschieden.

Bei der **Datenhaltung** wird konsequent objektorientiert vorgegangen: 1 reales Objekt wird auch als 1 Datenbankobjekt abgelegt. Beispielsweise ist 1 Straßenabschnitt genau 1 Datenbankobjekt, verschiedene Sichten (z.B. im ALK als Flächen oder im ATKIS als Linien) werden über die Modellierung der Straßenabschnitte als MultiFeatureClass abgebildet.

Für die **Datenverarbeitung** werden

- **SelectObjects**
Selektionskriterien zur prozesskonkreten Bereitstellung von Business-/Feature-/Multi-FeatureClasses
- **JoinObjects**
Zusammenfassung von SelectObjects für die objektübergreifende Verarbeitung.

angeboten. Damit sind alle gewünschten Fachsichten über die Modellierung der Select-/JoinObjects konfigurierbar, z.B. auch die aus ALK und ATKIS. Und so werden basierend auf der konsequent objektorientierten Datenhaltung (nach systemanalytischen Modellprinzipien) auch die INSPIRE-Anforderungen konfiguriert!

Die Dienste (z.B. nach OGC bzw. SOAP) werden einmalig für alle Select-/JoinObjects erstellt. Über die Konfiguration der Objekte in MS-Visio stehen dann bereits die Standard-Dienste für die modellierte Objektklasse zur Verfügung.

4.4 Fixierung von Analysen mit Zeitstempel

Die EU-Gesetze und –Berichterstattungen verlangen immer wieder Analyseergebnisse zu Umweltthemen mit einem konkreten Zeitbezug, z.B. Lärmkartierungen, Berichte zur Wasserrahmenrichtlinie, Hochwasserrisikomanagement. Diese Ergebnisse müssen mit dem konkreten Zeitstempel fixiert und verwaltet werden. Das führt zu einer „Aufblähung“ der zu verwaltenden Daten, da immer wieder Geobasisdaten wie Gebäude, Straßen für einzelne Analysethemen und -ergebnisse aufzuheben sind.

Als Lösung werden die Daten versioniert abgelegt. Das bedeutet, dass keine an das Analyseverfahren angepasste Datenmodellierung notwendig wird. Die Daten werden zu einem konkreten Zeitpunkt „eingefroren“ und in einer speziellen Version weiterbearbeitet. Da in den Versionen lediglich die Differenzen verwaltet werden, entsteht auch keine doppelte Datenhaltung und die Datenmenge bleibt überschaubar.

5 Wie präsentiert sich das GDZ/UDZ dem Anwender?

Externe im Internet

Über die entsprechenden Portale werden Daten zur Beauskunftung präsentiert. Der Anwender kann mit beliebigen INSPIRE-/OGC-konformen Web-Clients die Daten lesen. Der Umfang der zu veröffentlichenden Daten sollte den INSPIRE-/SEIS-Richtlinien entsprechen. Um einen Überblick über die Inhalte und Aktualität der angebotenen Daten zu erhalten, kann sich der Anwender über die Metadaten informieren und von den Metadaten aus auf die eigentlichen Fachdaten wechseln. Der Anwender kann sich die angebotenen Themen/Layer ansehen (getCapability), die für ihn interessanten Themen auswählen und die Grafikdaten darstellen (getMap), ggf. werden Sachdaten angeboten, so dass der Anwender zu einem konkreten Objekt sich Sachdaten anzeigen kann (getFeature/getFeatureInfo).

Darüber hinaus sind Download-Dienste sinnvoll, so dass Externe Daten herunterladen können. Das kann dann interessant sein, wenn diese ein berechtigtes Anliegen haben (z.B. Planungsbüros, die im Auftrag der Umweltverwaltung arbeiten). Hierfür werden Authentifizierungen (Einlog-Mechanismen) angeboten, um den Zugang zu den Download-Diensten zu kontrollieren. Ein Anschluss an ein Shop-System ist möglich, um Nutzern die Chance zu eröffnen, Daten zu erwerben.

Interne im Intranet

Zunächst stehen den internen Nutzern die oben beschriebenen Mechanismen in vollem Umfang zur Verfügung. Es kann davon ausgegangen werden, dass der Datenumfang für die interne Nutzung weitaus umfangreicher ist als der im Internet – sowohl die angebotenen Objektarten als auch der zugehörige Sachdatenumfang. Die Recherche mit Sachdaten wird für die internen Nutzer eine weitaus größere Rolle spielen.

Für die internen Nutzer haben die Metadaten eine große Bedeutung, um recherchieren zu können, welche Daten des GDZ/UDZ für die konkreten Fachaufgaben verwendet werden können.

Ergänzend können Download-, Report- u.a. Dienste angeboten werden. Sämtliche Funktionalitäten von ArcGIS Server stehen zur Verfügung.

Es ist auch möglich, dass fachliche Ergänzungen zu den GDZ-/UDZ-Daten direkt mit ArcGIS Server bzw. envVision vorgenommen werden. Im Sinne unseres Modellentwurfs sind diese Nutzungen als neue Fachverfahren zu verstehen, die Daten des GDZ/UDZ verwenden.

6 Fazit

Wie der Name „**Datenzentrum**“ besagt, stellt das GDZ/UDZ grundsätzlich eine „Datenzentrale/Datendrehzscheibe“ dar: Zunächst einmal geht es darum,

- Die Daten ressortübergreifend „einzusammeln“, dass sie für weitergehende Nutzungen (z.B. in anderen Fachbereichen) und übergreifende Verarbeitungen überhaupt verfügbar werden
- Die Daten so zu strukturieren und zu verschlüsseln, dass sie fachbereichsübergreifend miteinander verschnitten werden können.

Das GDZ/UDZ verwaltet **Grafik- und Sachdaten**. Wie im obigen Zitat von STREUFF 2008 ausgeführt, kann davon ausgegangen werden, dass allen Umweltdaten ein räumlicher Bezug zugrunde liegt. Aber die eigentliche Problematik ergibt sich aus dem Umgang mit den zugehörigen Sachdaten (z.B. zur Beschreibung der Umweltzustände und -prozesse).

Um einen Überblick über die im GDZ-Saar verfügbaren Datenbestände zu haben, werden **Metadaten** verwaltet. Über die Metadaten werden insbesondere die Dateninhalte und -aktualitäten, die Verantwortlichkeiten erfasst.

Die Komplexität, Dynamik und Vielfalt der Umweltdaten kann schnell zu einem Datensammelsurium führen, wenn singuläre Datenbestände für INSPIRE aufgebaut werden. Es kommt darauf an, die INSPIRE-Datenhaltung und -bereitstellung um die Fachverfahren und -prozesse zu integrieren.

Dazu soll im GDZ/UDZ eine datenstrukturelle „Middleware“ aufgebaut werden, die fachübergreifend modelliert wird. Der Zugriff auf die Rohdaten kann über Dienste erfolgen, ggf. sind Datenimporte notwendig. Dies wird aus Gründen der Verwaltung und Fixierung von Umweltzuständen notwendig.

Die Verwendung von Basisobjekten und Basisklassen bei der Datenstrukturierung ermöglicht es, mit wenigen, überschau- und beherrschbaren Prozeduren ein breites Spektrum an Auswertungen und Diensten zu bedienen, die grundsätzlich generisch aufgebaut sind. Es wird möglich, OGC-konforme Dienste (WMS und WFS) und die von INSPIRE geforderten, fachlich-inhaltlich breit gefächerten Datenbereitstellungen (Discovery- und Viewing-Services) schnell und überschaubar bereitzustellen.

Der themenübergreifende Überblick bleibt gewahrt, so dass Auswertungsmöglichkeiten fachübergreifend gegeben sind und Datenstrukturen und Auswertungen konfiguriert werden können. Mit der Versionierung gelingt die Fixierung beliebiger Umweltanalysen.