

Die "Digitale Service-Akte"

Das Intranet-Portal der RAG für die langfristige Nutzung von Geodaten

Dr. Peter Fischer¹, Thomas Krüger², Peter Vosen¹

¹ RAG Aktiengesellschaft, Herne

² con terra GmbH, Münster

Zusammenfassung. Die RAG Aktiengesellschaft (RAG) betreibt zur Lösung raumbezogener Fragestellungen seit mehr als 20 Jahren Geoinformationstechnologie als integralen Bestandteil vieler Geschäftsprozesse. Auch in den nächsten Jahrzehnten ist ein großer Bedarf an der Nutzung raumbezogener Daten zur Beantwortung vielfältiger Fragestellungen aus den Bereichen Bergschäden, Markscheidewesen, Liegenschaften und Grubenwasser zu erwarten. Aufgrund des politisch vorgegebenen Anpassungsprozesses des Deutschen Steinkohlenbergbaus wird in den nächsten Jahren für diese Aufgaben immer weniger qualifiziertes Personal zur Verfügung stehen. Um die Auskunftsfähigkeit des Unternehmens zu erhalten, wird eine Informations- und Integrationsplattform für alle raumbezogenen Daten der RAG entwickelt. Diese "Digitale Service-Akte" (D S A) sichert die fach- und organisationsübergreifende Verfügbarkeit raumbezogener Informationen und führt damit zu einem deutlich verminderten Aufwand und höherer Qualität bei der Beantwortung raumbezogener Fragestellungen. Die D S A verbindet die Funktionalitäten eines klassischen Kartendienstes zur Analyse und Kartendarstellung von Geodaten mit den Möglichkeiten von Suchdiensten zur Volltextsuche in verschiedenen Datencontainern der Fachbereiche. Technisch realisiert wird die D S A als Web-Anwendung der RAG auf Basis vorhandener GIS- und Suchtechnologie (ESRI ArcGIS Server und Microsoft Office Sharepoint Server MOSS). Mittelfristig wird die D S A als Portal alle heute bestehenden Kartendienste der RAG ablösen und Drehscheibe für verschiedenste Fachanwendungen mit Raumbezug werden.

Abstract. For more than 20 years now, in dealing with geospatial issues, RAG Aktiengesellschaft (RAG) has been applying geoinformation technology as an integral part of many of its business processes. Also for the coming decades, high demand for geospatial data can be expected in order to solve issues relating to mine damage, mine surveying, real estate and mine water. Due to the politically mandated adaptation process in the German coal mining industry, fewer qualified personnel will be available in the coming years to deal with these tasks. Therefore, in order to maintain its information gathering and sharing capability, RAG is in the process of developing an information platform that integrates all geospatial data in its purview. Called "Digital Service-Akte" (D S A), it secures the availability of geospatial data across all disciplines and organizational boundaries and provides answers to geospatial questions that are not only of higher quality, but also involve less effort. D S A combines the functionalities of regular map services for analysing and displaying spatial information with the full-text search capability of a search engine accessing various data containers. From a technical point of view, D S A is being developed as an RAG web application based on existing GIS and search technologies (ESRI ArcGIS server and MOSS Microsoft Office Sharepoint Server). As a portal, D S A will replace all of RAG's existing map services in the medium term and become the hub for a wide range of geospatial applications.

1 Anlass

Die RAG Aktiengesellschaft (RAG) betreibt zur Lösung raumbezogener Fragestellungen seit mehr als 20 Jahren Geoinformationstechnologie als integralen Bestandteil vieler Geschäftsprozesse. Dabei war der Auslöser der aktive Bergbau mit seinen Genehmigungsverfahren.

Neben diesem immer noch vorhandenen Schwerpunkt hat sich in den letzten Jahren ein zusätzlicher Schwerpunkt im Bereich „Bergbaufolgen“ herausgebildet. Deshalb ist auch in den nächsten Jahrzehnten - über das Abbauende in 2018 hinaus - ein großer Bedarf an der Nutzung raumbezogener Daten zur Beantwortung vielfältiger Fragestellungen aus den Bereichen Bergschäden, Markscheidewesen, Liegenschaften und Grubenwasser zu erwarten.

Diese Daten liegen zu unterschiedlichen Themen in verschiedenen Organisationseinheiten (Abb. 1), in unterschiedlichen EDV-Systemen sowie in diversen analogen Archiven vor (Abb. 2). Viele dieser Daten müssen aufgrund rechtlicher und/oder betrieblicher Erfordernisse langfristig verfügbar gehalten werden.

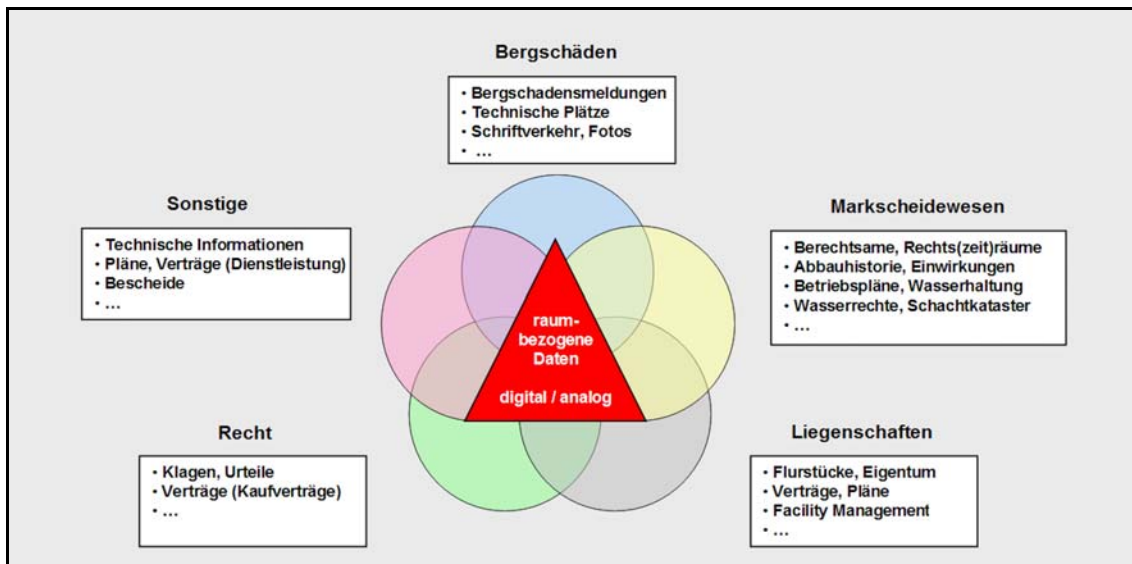


Abb.1: Themengebiete mit raumbezogenen Daten (Auszug)

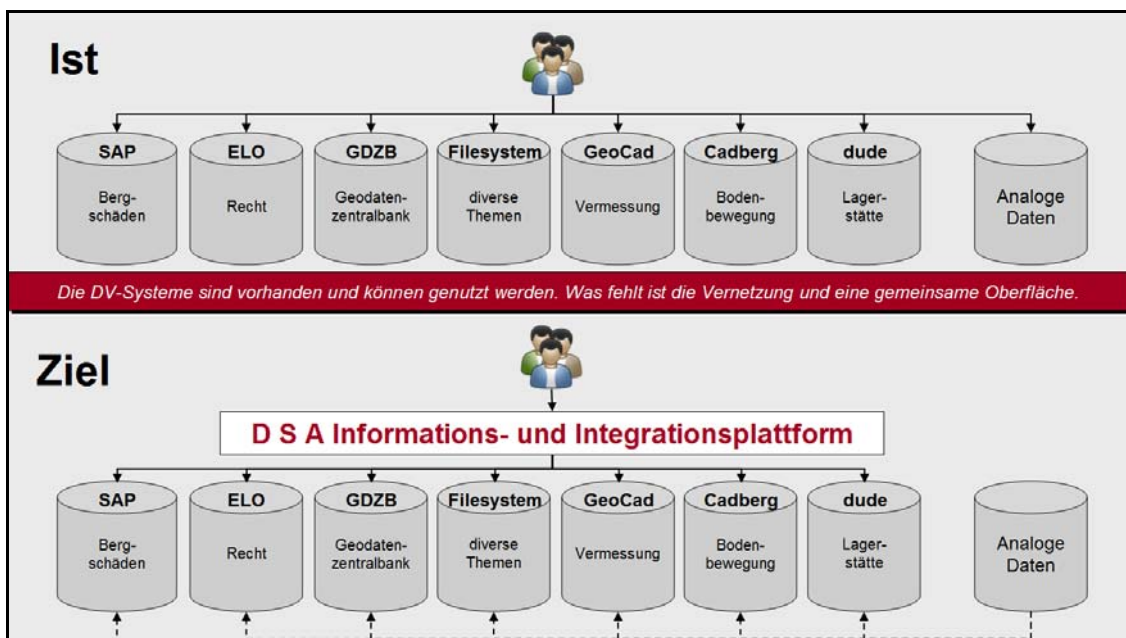


Abb.2: Raumbezogene Datenbestände bei der RAG (Ist- und Zielzustand)

Aufgrund des politisch vorgegebenen Anpassungsprozesses des Deutschen Steinkohlenbergbaus wird in den nächsten Jahren immer weniger qualifiziertes Personal zur Verfügung stehen. Um die hierdurch entstehenden Know-how-Lücken zu kompensieren, den Wissenstransfer zu stärken und die Auskunfts-fähigkeit des Unternehmens zu erhalten, wird mit der

„Digitalen Service-Akte“ (D S A) eine Informations- und Integrationsplattform für alle raumbezogenen Daten der RAG entwickelt (Abb. 2). Da die Bearbeitung der Fragestellungen zu Bergbaufolgen bei verschiedenen Konzerntöchtern (RAG Deutsche Steinkohle, RAG Montan Immobilien, RAG Anthrazit Ibbenbüren) stattfinden wird, erfolgen die Entwicklung und Nutzung der D S A konzernübergreifend.

2 Ziele und Aufgaben der D S A

Die D S A sichert die fach- und organisationsübergreifende Verfügbarkeit raumbezogener Daten und führt damit zu einem deutlich verminderten Aufwand und höherer Qualität bei der Beantwortung raumbezogener Fragestellungen.

Der Begriff der „räumlichen Informationen“ bzw. „raumbezogenen Daten“ wird dabei in einer erweiterten Form interpretiert. Nicht nur GIS- oder CAD-Daten, sondern auch sonstige Dokumente mit direktem oder indirektem Raumbezug werden betrachtet, z.B. der in Office-Dokumenten, ELO oder SAP vorhandene Raumbezug in Form von Adressen oder sonstigen räumlichen Begriffen (GeoNames). Diese Form der Integration ermöglicht erstmals eine übergreifende Volltextsuche über alle Datencontainer mit verschiedensten attributiven und räumlichen Suchkriterien innerhalb einer Abfrage. Die D S A verbindet damit die Funktionalitäten eines klassischen Kartendienstes zur Analyse und Kartendarstellung von Geodaten mit den Möglichkeiten von Suchdiensten zur Volltextsuche in verschiedenen Datencontainern der Fachbereiche.

Die D S A ersetzt dabei zunächst keine bestehenden Arbeitsabläufe der Fachabteilungen. Sie unterstützt vielmehr die Prozesse dort, wo es zurzeit sinnvoll ist. Die D S A soll aber nicht nur die heutigen Prozesse, sondern auch die Prozesse in der Bergbaufolgephase in den nächsten Jahrzehnten unterstützen. Da diese Prozesse und die daran Beteiligten heute nicht vollständig und präzise beschrieben werden können, waren Flexibilität und Erweiterbarkeit von Oberfläche (GUI), Funktionen sowie Umfang und Art der anzubindenden Datencontainern von Anfang an Grundforderungen an die D S A.

Um möglichst vielen Mitarbeitern im Konzern die Nutzung der D S A unproblematisch zu ermöglichen, wurde die D S A als Web-Anwendung im Intranet der RAG auf Basis vorhandener GIS- und Suchtechnologie und unter Beachtung bestehender Berechtigungskonzepte realisiert.

Über Möglichkeiten zur Personalisierung (MyDSA) soll sich die D S A dabei den Anforderungen des jeweiligen Anwenders anpassen. Herausforderung ist auch hierbei, dass diese Anforderungen für die Zukunft nicht präzise formuliert werden können.

Erste Überlegungen, die zukünftig notwendigen raumbezogenen Daten neu zu strukturieren und ein neues übergreifendes Datenmodell aufzubauen, wurden sehr früh aus Kosten-, Akzeptanz- und Ressourcengründen fallen gelassen. Die D S A basiert vielmehr auf dem Konzept eines „strukturierten Zugriffs auf unstrukturierte Daten“. Dabei bleiben bis auf wenige Ausnahmen die bisherigen Datenbestände in ihrer heutigen Form bestehen, und auch die Zuständigkeit für diese Daten verbleibt bei den Datenverantwortlichen der Fachabteilungen. Dieses Konzept erhöht auch die Akzeptanz der D S A, da Fachabteilungen weder Datenbestände noch Prozesse nur für die D S A ändern müssen, andererseits die D S A aber überall dort in ihre Prozesse einbauen können, wo es aus ihrer Sicht vorteilhaft ist.

Ein weiterer Effekt, der mit der D S A erzielt wird, ist die erhöhte Transparenz innerhalb des Konzerns. Wo gibt es zu welchem Thema welche Datenbestände? Selbst wenn aufgrund fehlender Zugriffsrechte ein Mitarbeiter nicht direkt den Zugriff auf den Inhalt gefundener Daten erhält, so bekommt er doch zumindest – als „roten Faden“ - den Hinweis auf das Vorhandensein von Informationen und den Hinweis auf die zuständige Fachabteilung.

Die erhöhte Transparenz der Daten soll außerdem zu einer Steigerung der Datenqualität in den angebotenen Datencontainern führen.

Darüber hinaus erlaubt die D S A – als Integrationsplattform - den parametrisierten Abruf in Fremdsysteme, z.B. das Öffnen von gefundenen Dokumenten mit entsprechenden Standardanwendungen oder den Abruf in SAP-Workflows für ausgewählte Datensätze.

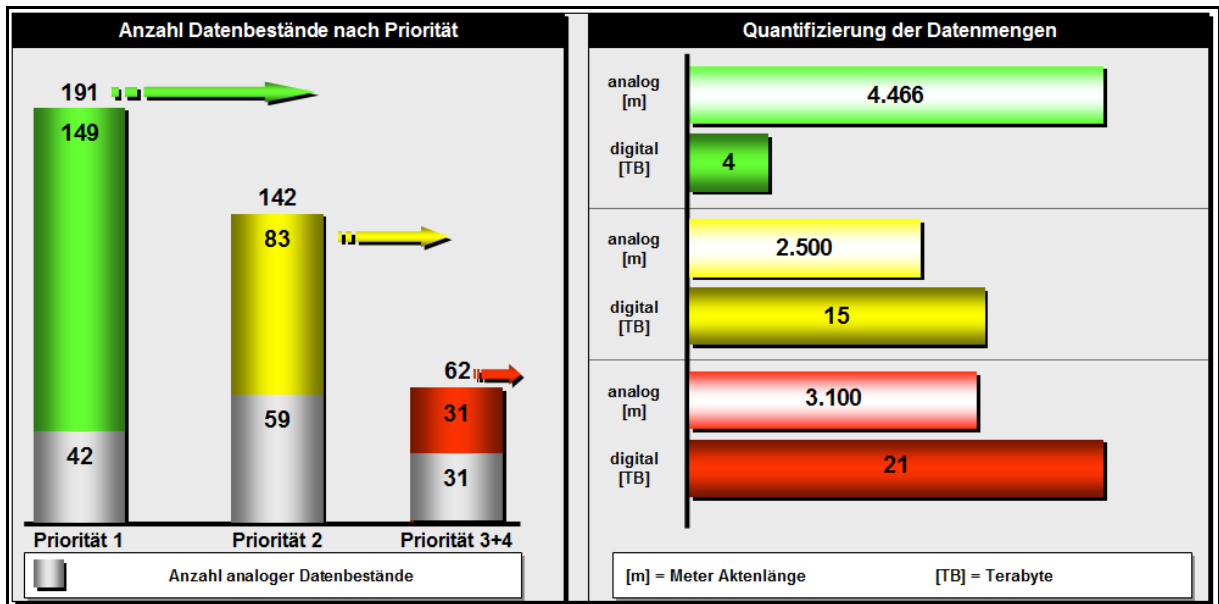


Abb.4: Quantifizierung bei RAG vorliegender raumbezogener Datenbestände

Die Priorisierung ergab, dass 333 Datenbestände (davon ca. 100 analoge Bestände) entweder „sofort“ oder „später“ in die D S A integriert werden sollen.

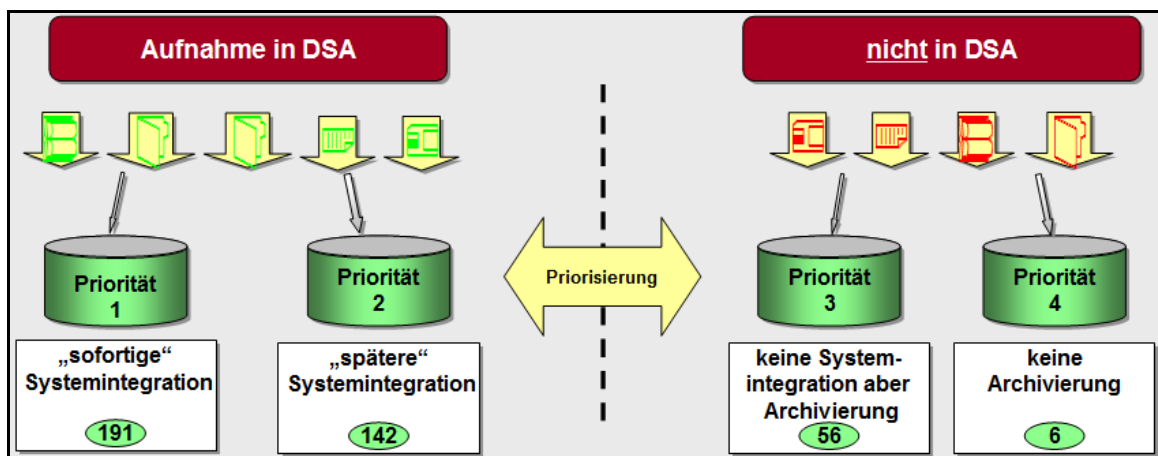


Abb.5: Priorisierung bei RAG vorliegender raumbezogener Datenbestände

4 Technische Konzipierung

Die Nutzung und Beibehaltung dieser dezentralen, verteilten Datenhaltung und die Integration der Daten über den Raumbezug waren bei der Konzeption der Digitalen Service-Akte als zentrale Informations- und Integrationsplattform der RAG die entscheidenden Kriterien für den Architektorentwurf und die Technologieauswahl.

Die über verschiedene Quellsysteme verteilten Unternehmensdaten sollten in den jeweiligen Systemen verbleiben und über vorhandene oder neu entworfene Schnittstellen in die Informationsplattform integriert werden.

Gleichzeitig ist der implizite Raumbezug aller eingebundenen Daten der integrierende Faktor zwischen den Datensätzen aus den verschiedenen Quellsystemen. Die Berücksichtigung dieser geographischen Zugehörigkeit von Daten aus unterschiedlichen Datenquellen bei der Recherche gehört zur Kernfunktionalität der D S A und macht den eigentlichen Mehrwert gegenüber herkömmlichen rein schlagwortbasierten Suchtechnologien aus.

Basis für den Aufbau der integrierten Informationsplattform sind die im Unternehmen schon vorhandenen Servertechnologien Microsoft Office SharePoint Server 2007 (MOSS) und ESRI ArcGIS Server 9.3 (Tab. 1).

Tab.1: Servertechnologien für den Aufbau der Digitalen Service-Akte

Technologie	Hersteller	Kernfunktionalität
Microsoft Office SharePoint Server (MOSS)	Microsoft	Enterprise Search (Suche und Indizierung)
ArcGIS Server	ESRI	Enterprise GIS (Kartendarstellung und Geodatenverwaltung)

Diese Technologien stellen die Services bereit, die von der integrierten Anwendung und den Backend-Prozessen benötigt werden. Die Schnittstellen zwischen den Teilsystemen und zwischen den verschiedenen Schichten der Architektur sind als Webservices realisiert. Die Architektur des Gesamtsystems (Abb. 6) folgt somit dem Architekturmuster einer Service-Orientierten Architektur (SOA).

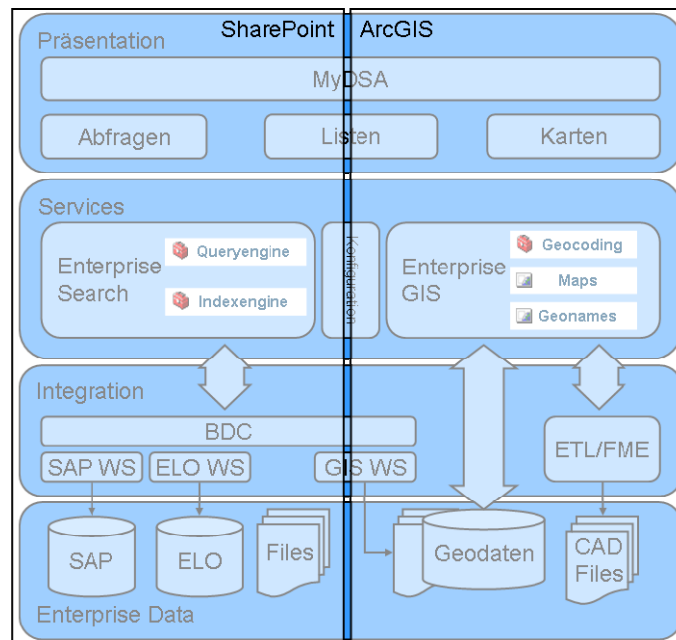


Abb.6: Systemarchitektur des Gesamtsystems der Digitalen Service-Akte

Die Entkopplung der Teilsysteme auf Basis einer Schichtenarchitektur und die serviceorientierte Integration der Backendsysteme zusammen mit der Konfigurierbarkeit der Systemkomponenten vereinfachen die Erweiterung der Plattform um weitere Inhalte und zusätzliche Datenquellen.

4.1 Indizierung der Datenquellen

Grundlage für eine übergreifende Suche in den verschiedenen Datencontainern ist die Integration der Datenquellen in einen zentralen, durchsuchbaren Index. Dabei werden die Daten nicht dupliziert, sondern lediglich für eine Volltextsuche indiziert. Die in der ersten Version der D S A angebotenen Datenquellen zeigt Tabelle 2.

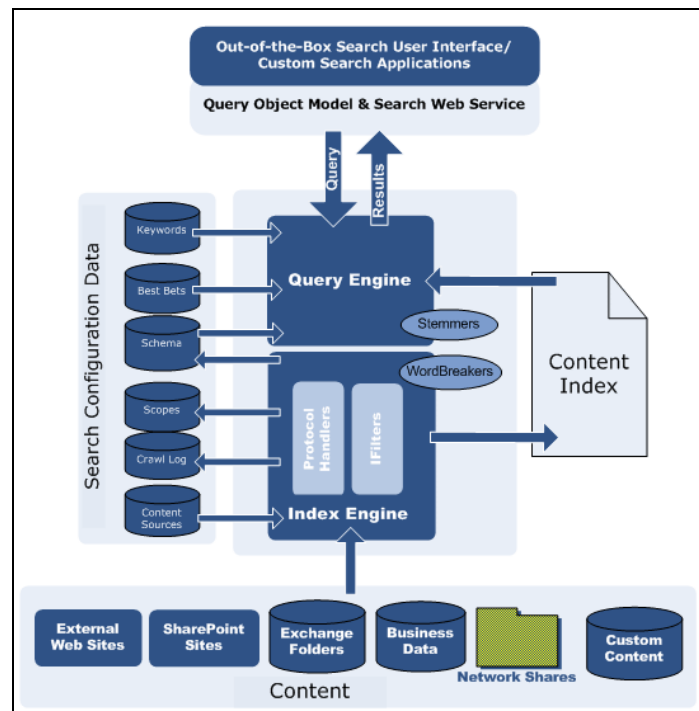
Als Standardtechnologie zur Indizierung und Suche mit der D S A wird Microsoft Office SharePoint Server (MOSS) eingesetzt. Abbildung 7 zeigt die Sucharchitektur von MOSS.

In regelmäßigen Abständen werden die angebotenen Datenbestände abgefragt und alle abfragerelevanten Informationen und ein dazugehöriger eindeutiger Schlüssel des Datensatzes in einem zentralen Index abgelegt.

Tab.2: Angebundene Datenquellen und Systeme

Quellsystem	Datenquelle	Beschreibung
ArcGIS	Geodaten	Räumliche Daten für verschiedene Fachthemen.
SAP	Bergschadensakte	Die Bergschadensakte ist eine SAP basierte Anwendung, die individuell für die Bergschadensbearbeitung bei RAG entwickelt wurde.
ELO	Elektronischer Leitzordner	Elektronisches Archiv für Akten der Rechtsabteilung.
SQL Server	Schachtkataster	Schachtkataster ist eine webbasierte Anwendung zur Verwaltung von Schachtinformationen unter Nutzung einer MS SQL Server Datenbank.
Filesystem	Dateien und Dokumente	Relevante Dateien aus dem Dateisystem

Für die Geodaten wird für jedes einzelne Geobjekt in einem Datensatz ein eigener Indizeintrag mit der Objekt-ID (OID) als Schlüssel abgelegt. Die Suchmaschine von MOSS verwendet diesen Index zum Auffinden von indizierten Datensätzen bei entsprechenden Suchanfragen aus einer Anwendung. Über den im Index gespeicherten eindeutigen Schlüssel kann aus der Anwendung direkt in das Quellsystem abgesprungen und der Datensatz geöffnet werden.

**Abb.7:** Enterprise Search des Microsoft Office SharePoint Server (MOSS)

Die verschiedenen Quellsysteme können in MOSS über eine standardisierte Schnittstelle zur Indizierung und Suche angebunden werden. Über einen mit XML konfigurierbaren Business Data Catalog (BDC) können beliebige Datenquellen aus Datenbanken oder anderen Businesssystemen indiziert werden (Abb. 8). Die Abfrage von Daten für die Indizierung aus solchen Fremdsystemen erfolgt über standardisierte Webservice-Schnittstellen. Auf diese Weise wurden auch SAP-Daten aus der Bergschadensakte oder die Geodaten aus der Geodateninfrastruktur (GDI) der RAG indiziert und für die Volltextsuche in den Suchindex integriert.

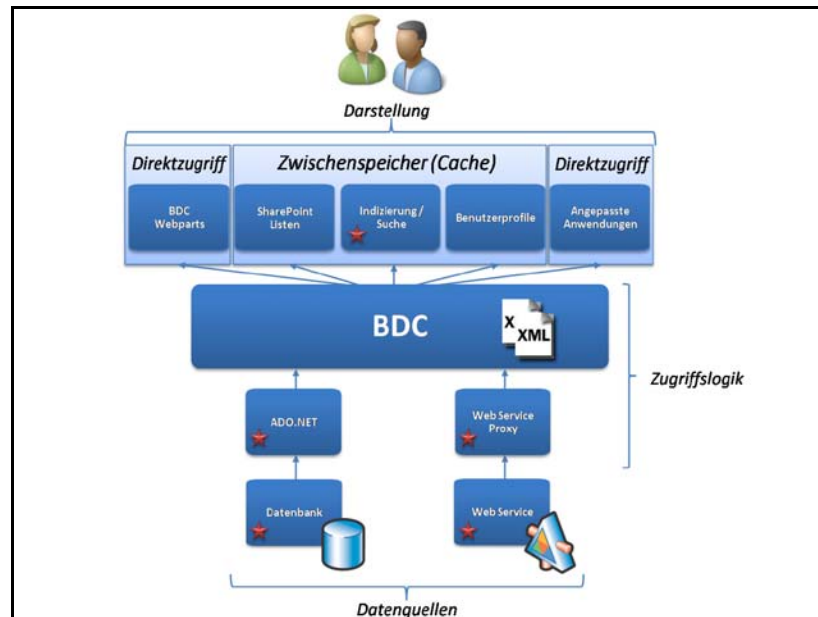


Abb.8: Indizierung der Datenquellen mit Microsoft Office SharePoint Server (MOSS)

Die Geodaten der RAG GDI sind über die ArcGIS Server Plattform von ESRI schon als Geodienste mit einer Standard-Webservice-Schnittstelle zugänglich. Für den optimierten Zugriff aus den Indizierungsläufen wurde für die Quellsysteme GIS, SAP und ELO jeweils ein eigener MOSS Webservice Adapter erstellt, der auch ein inkrementelles Update des Datenbestandes ermöglicht.

4.2 Integrierte räumliche Suche (GeoNames)

Der größte Teil der eingebundenen Datenquellen besteht aus Dokumenten und Dateien mit Textinformationen. Dennoch haben diese Daten in der Regel einen oder mehrere räumliche Bezüge, d.h. sie beinhalten z.B. eine Adresse oder den Namen eines Schachtes. Über diese Informationen können Dokumente mit geographischen Daten zusammengeführt und auch räumlich durchsuchbar gemacht werden.

Für die D S A wurde ein Geodatendienst mit gebräuchlichen räumlichen Schlagworten und den dazugehörigen Koordinaten aufgebaut (GeoNames Service). Dieser Datenbestand ist über die ArcGIS Server Technologie von ESRI räumlich indiziert und kann somit auch geographisch durchsucht und in eine Kartendarstellung integriert werden.

Über diesen Dienst können anhand von geographischen Koordinaten räumliche Schlagworte ermittelt werden, die wiederum zur Abfrage des Suchindex verwendet werden können. Auf diese Weise wird das Auffinden von Dokumenten mit Bezug zu einem bestimmten Kartenausschnitt oder zu einer in der Kartenanwendung ausgewählten oder digitalisierten Fläche möglich.

Die GIS-Technologie deckt somit gleich drei zentrale Aspekte des Systems ab. Neben der Bereitstellung von Geodiensten zur Volltextindizierung der Geodaten und zur Kartendarstellung der geographischen Fachdaten, dient der Raumbezug über das GeoNames-Konzept auch als zusätzliches integrierendes Suchkriterium für die D S A.

4.3 Benutzerverwaltung

Die D S A steht allen registrierten Intranetanwendern der RAG zur Verfügung. Die Ergebnisse einer Recherche umfassen alle verfügbaren Informationen zu der Suchanfrage. Daher muss auch die Indizierung und die Suche der Daten mit uneingeschränkten Rechten erfolgen.

Bei der Anzeige von Suchergebnissen und beim Absprung in das jeweilige Quellsystem gelten allerdings je nach Quellsystem aus Datenschutzgründen unterschiedliche Berechtigungen.

gungen. So stehen die Geodaten allen Anwendern uneingeschränkt lesend zur Verfügung. Für alle anderen Datencontainer gelten deren jeweilige Berechtigungen.

Ist die Berechtigung eines Anwenders nicht ausreichend, so erhält er in der Trefferanzeige auf jeden Fall den Hinweis auf die für die Daten zuständige Organisationseinheit. Dadurch wird gewährleistet, dass die Anforderungen des Datenschutzes erfüllt werden, aber jeder Mitarbeiter auch zumindest Hinweise auf alle vorhandenen relevanten Daten erhält.

5 Technische Realisierung

Die Realisierung des Gesamtsystems bestand aus der Implementierung und Einrichtung der Services im Backendsystem sowie aus der Entwicklung der eigentlichen Anwendungsoberfläche für die Informationsplattform.

5.1 Einrichtung der Services

Vor der Inbetriebnahme der D S A mussten die von der Anwendung verwendeten Dienste (Tab. 3) mit Inhalt gefüllt und konfiguriert werden.

Tab.3: Verwendete Dienste in der D S A Anwendung

Service	Basistechnologie	Beschreibung
SearchService	MOSS	Suchdienst für die die Abfrage des Index
GISService	ArcGIS Server	Kartendienste des ArcGIS Server
Konfigurationservice	Eigenentwicklung	Dienst zur Bereitstellung der Konfiguration
LoggingService	Eigenentwicklung	Dienst zur Bereitstellung von Logging - Funktionalitäten auf dem Server

Dazu wurden die zu indizierenden Dienste aller Quellsysteme eingerichtet und als Inhaltsquellen im MOSS konfiguriert, damit der initiale Indizierungslauf über alle Datenquellen zur Erstellung des Suchindex durchgeführt werden konnte.

5.2 Entwicklung der Anwendung

Die Oberfläche der D S A wurde als Web-Anwendung mit Silverlight Technologie umgesetzt und als WebPart in eine SharePoint Website integriert.

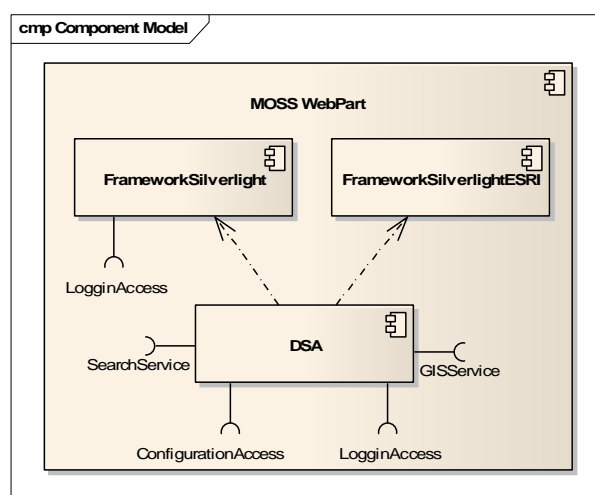


Abb.9: Silverlight Komponenten der D S A Anwendung

Die Anwendung basiert auf den Standardkomponenten des Silverlight Frameworks und aus den Erweiterungen der Silverlight API von ESRI (Abb. 9). Daneben verwendet die Anwendung die Dienste der Basistechnologien mit den entsprechenden Inhalten (Tab. 3).

Die graphische Benutzeroberfläche der Anwendung lässt sich grob in vier Bereiche einteilen (Abb. 10). Der Titelbereich (1) enthält die Werkzeugleiste für die Kartennavigation, die Maßstabsauswahl für die Karte und die Auswahlbox für weitere Funktionen und Aufgaben, wie die Adresssuche. Der Kartenbereich (2) zeigt alle für die Anwendung konfigurierten Kartendienste der RAG GDI. Über das Auswahlfenster Karteninhalte können die in der Karte angezeigten Themen (eigene Themen, vorkonfigurierte Themen und Basiskarten) zur Anzeige ausgewählt werden. Durch Verkleinern der anderen Bereiche kann die Kartenanzeige maximiert werden.

Der Suchbereich (3) ermöglicht die Suche in den vorkonfigurierten Suchthemen. Hierüber erfolgt die Abfrage des Suchindex von MOSS. Der konfigurierbare Themenbaum enthält je Thema eine fachlich definierte Menge von Geoobjektarten. Durch die Auswahl von Themen oder Geoobjektarten werden nur bestimmte thematische Datencontainer in allen aktivierten Quellsystemen des Index durchsucht.

Die Ergebnisse einer Indexabfrage werden im Ergebnisbereich (4) angezeigt. Oberhalb der Liste der Suchtreffer aus dem Index können zusätzlich die Ergebnisse einer rein geographischen Abfrage der Geoservices direkt aus dem Kartenfenster heraus ausgegeben werden.

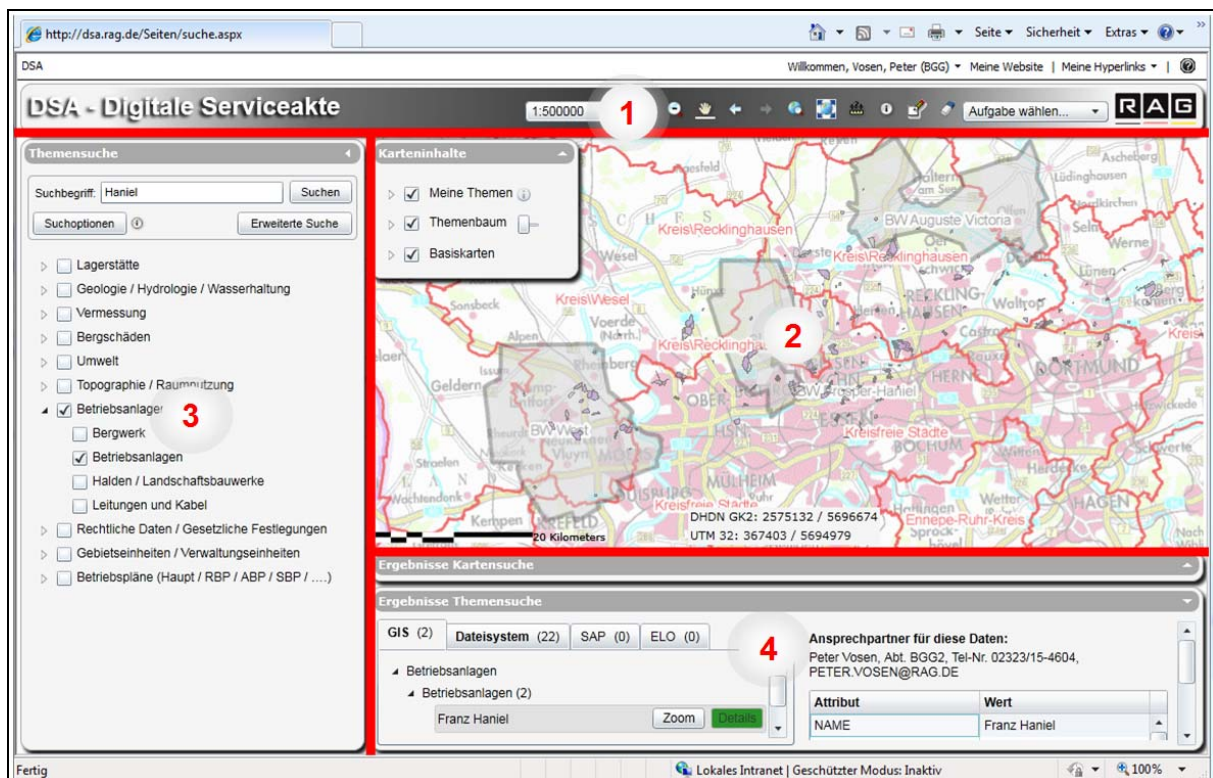


Abb.10: Einteilung der D S A-Benutzeroberfläche in vier Bereiche

Die D S A Anwendung kombiniert die Funktionalität klassischer Suchmaschinen mit den Kartenfunktionen einer Web GIS Anwendung und vereinfacht so den Zugang zu den verteilt vorliegenden Unternehmensdaten aus unterschiedlichen Quellsystemen ganz erheblich. Besonders hervorzuheben ist die Möglichkeit zur integrierten räumlichen Suche auf dem MOSS-Index über den GeoNames Dienst. Diese geographische Suchoption mit den im Kartenausschnitt befindlichen Schlagworten aus den GeoNames wird aktiviert, wenn in der Themensuche die Option „im Kartenausschnitt suchen“ als Suchoption ausgewählt wird (s. Kap. 5.2.2).

5.2.1 Kartenfenster

Der Kartenbereich enthält neben der Kartendarstellung noch einen Maßstabsbalken, eine Koordinatenanzeige und einen Fortschrittsbalken. Als Kartenhintergrund können zwei unterschiedliche Arten von Basiskarten gewählt werden:

- Die Standard-Basiskarte ist an den normalen Benutzer gerichtet und hat ein ähnliches Verhalten wie Google-Maps. Es gibt vordefinierte Zoomstufen. Für jede Zoomstufe wurden die Layer optimiert, sodass dem Nutzer immer eine übersichtliche Basiskarte angezeigt wird. Der Nutzer braucht und kann somit die Darstellung nicht verändern. Da die Standard-Basiskarte durch einen gecachten Service realisiert wird, ist sie sehr performant.
- Die veränderbare Basiskarte ist an den erfahrenden GIS-Nutzer gerichtet. Sie basiert auf den gleichen Layern wie die Standard-Basiskarte ermöglicht aber zusätzlich das Ein- und Ausschalten einzelner Layer der Basiskarte. Die Layer sind in allen Maßstabsbereichen sichtbar. Der Nutzer ist somit selbst dafür verantwortlich, die für den aktuellen Maßstab sinnvollen Layer auszuwählen.

Über die Einstellungen im Fenster „Karteninhalt“ kann der Nutzer die Sichtbarkeit des Karteninhalts einstellen. Das Fenster ist dafür in drei Bereiche unterteilt (Abb. 11):

- Meine Themen – enthält Layer, die durch den Nutzer vom Themenbaum oder von den Basiskarten zur flexibleren Anpassung in „Meine Themen“ verschoben wurden. Hier kann der Nutzer die Layer nicht nur ein- und ausschalten, sondern für jeden Layer die Transparenz einstellen und die Layerreihenfolge im Kartenbild durch „Drag and Drop“ verändern. Des Weiteren stehen über das Kontextmenü eines Layers Funktionen zum Zoomen und Entfernen des Layers aus „Meine Themen“ zur Verfügung.
- Themenbaum – enthält die Layer der Geoobjektarten, die auch für die Themensuche genutzt werden, und ermöglicht die explizite Ein- und Ausschaltung von Kartenthemen unabhängig von der Suchauswahl.
- Basiskarten – bestehen aus der Standard – Basiskarte und der veränderbaren Basiskarte. Jede Basiskarte lässt sich ein- und ausschalten. Über einen Schieberegler kann die Transparenz der Basiskarte eingestellt werden.

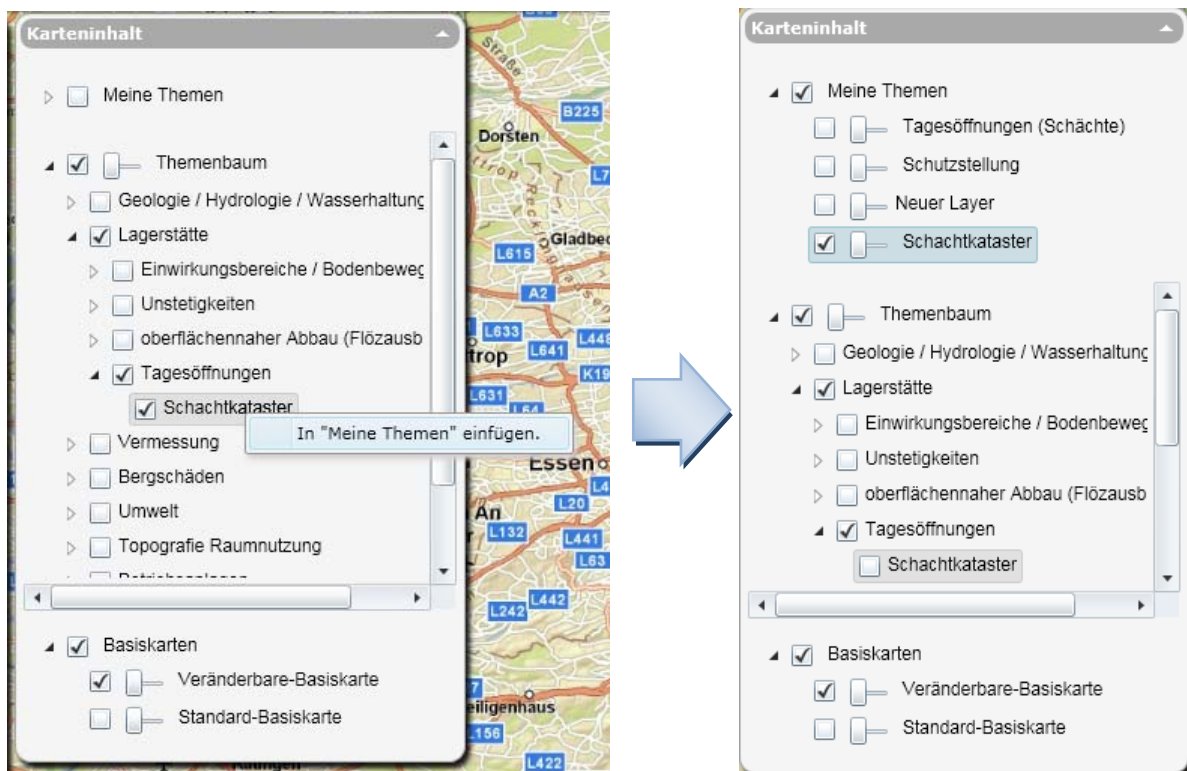


Abb. 11: Steuerung des Karteninhalts und Layer in "Meine Themen" verschieben

Durch Klick auf einen Layer im Themenbaum mit der rechten Maustaste kann der ausgewählte Layer in den Bereich meine Themen verschoben werden. So kann sich der Anwender eine eigene Zusammenstellung von Themen machen, die ihn besonders interessieren.

5.2.2 Themensuche

Die Themensuche ermöglicht eine strukturierte Suche auf die im Index integrierten unstrukturierten Daten. Durch die Eingabe eines einfachen Schlagwortes kann in verschiedenen Themengruppen und den dazugehörigen Geoobjektarten nach vorhandenen Daten gesucht werden (Abb. 12). Über die Suchoptionen und die erweiterte Suche können zusätzliche Sucheinstellungen oder kombinierte Suchanfragen definiert werden.

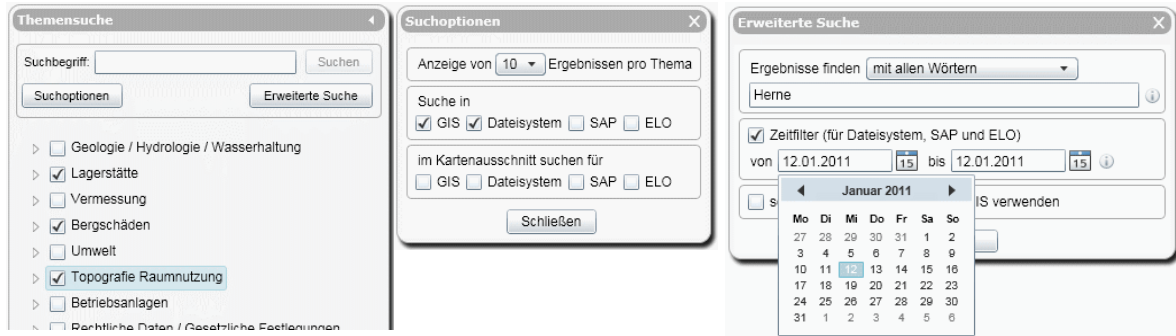


Abb.12: Themensuche, Suchoptionen und erweiterte Suche

In der erweiterten Suche kann ein Zeitfilter für Dokumente aus dem Dateisystem, SAP oder ELO aktiviert werden. Für die Suche in den indizierten Geodaten können darüber hinaus die in der Karte selektierten Objekte als Suchkriterium für die Indexabfrage verwendet werden.

Je nach Einstellung und Kombination der erweiterten Suchkriterien gibt es unterschiedliche Indexabfragen in den Quellsystemen mit verschiedenen Ergebnismengen (Tab. 4).

Tab.4: Ergebnismengen für erweiterte Suchkriterien

Suchkriterien	Indexabfrage	Ergebnis
• Nur GIS	• GIS: Suchbegriff	Anzeige aller GIS Datensätze, die den Suchbegriff enthalten.
• Nur GIS • Kartenausschnitt	• GIS: Suchbegriff + OIDs	Anzeige aller GIS Datensätze im Ergebnisfenster, die den Suchbegriff enthalten und im Suchpolygon liegen.
• GIS + Dokumente	• GIS: Suchbegriff • Dokumente: Suchbegriff	Anzeige aller Dokumente im Ergebnisfenster, die den Suchbegriff enthalten sowie aller GIS Datensätze, die den Suchbegriff enthalten.
• GIS + Dokumente • Kartenausschnitt (GIS)	• GIS: Suchbegriff + OIDs • Dokumente: Suchbegriff	Anzeige aller Dokumente im Ergebnisfenster, die den Suchbegriff enthalten sowie aller GIS Datensätze, die den Suchbegriff enthalten und im Suchpolygon liegen.

Suchkriterien	Indexabfrage	Ergebnis
<ul style="list-style-type: none"> • GIS + Dokumente • Kartenausschnitt (Dokumente) 	<ul style="list-style-type: none"> • GIS: Suchbegriff • Dokumente: Suchbegriff + GeoNames 	Anzeige aller Dokumente im Ergebnisfenster, die den Suchbegriff und mindestens einen der im Suchpolygon befindlichen GeoNames Begriffe enthalten sowie aller GIS Datensätze, die den Suchbegriff enthalten und im Suchpolygon liegen.
<ul style="list-style-type: none"> • GIS + Dokumente • Zeitfilter 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente: Suchbegriff + Datum • GIS: Suchbegriff 	Anzeige aller Dokumente im Ergebnisfenster, die den Suchbegriff enthalten und im Zeitfenster liegen sowie aller GIS Datensätze, die den Suchbegriff enthalten.
<ul style="list-style-type: none"> • GIS + Dokumente • Zeitfilter • Kartenausschnitt (GIS) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente: Suchbegriff + Datum • GIS: Suchbegriff + OIDs 	Anzeige aller Dokumente im Ergebnisfenster, die den Suchbegriff enthalten und im Zeitfenster liegen sowie aller GIS Datensätze, die den Suchbegriff enthalten und im Suchpolygon liegen.
<ul style="list-style-type: none"> • GIS + Dokumente • Zeitfilter • Kartenausschnitt (Dokumente) 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente: Suchbegriff + GeoNames + Datum • GIS: Suchbegriff + OIDs 	Anzeige aller Dokumente im Ergebnisfenster, die den Suchbegriff und mindestens einen der im Suchpolygon befindlichen GeoNames Begriffe enthalten und im Zeitfenster liegen sowie aller GIS Datensätze, die den Suchbegriff enthalten und im Suchpolygon liegen.
<ul style="list-style-type: none"> • Nur Dokumente 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente: Suchbegriff 	Anzeige aller Dokumente im Ergebnisfenster, die den Suchbegriff enthalten.
<ul style="list-style-type: none"> • Nur Dokumente • Kartenausschnitt 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente: Suchbegriff + GeoNames 	Anzeige aller Dokumente im Ergebnisfenster, die den Suchbegriff und mindestens einen der im Suchpolygon befindlichen GeoNames Begriffe enthalten und im Zeitrahmen liegen.
<ul style="list-style-type: none"> • Nur Dokumente • Zeitfilter 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente: Suchbegriff + Datum 	Anzeige aller Dokumente im Ergebnisfenster, die den Suchbegriff enthalten und im Zeitfenster liegen.
<ul style="list-style-type: none"> • Nur Dokumente • Zeitfilter • Kartenausschnitt 	<ul style="list-style-type: none"> • Dokumente: Suchbegriff + GeoNames + Datum 	Anzeige aller Dokumente im Ergebnisfenster, die den Suchbegriff und mindestens einen der im Suchpolygon befindlichen GeoNames Begriffe enthalten.

Die Unterschiede in den Suchabfragen ergeben sich aus den unterschiedlichen Eigenschaften der Datenquellen. Da die Geodaten keinen Zeitstempel besitzen, wird dort grundsätzlich kein Zeitfilter berücksichtigt. Darüber hinaus kann bei der Aktivierung des Kartenausschnitts als Suchkriterium in den Geodaten direkt nach der Objekt ID (OID) des Geoobjekts in den Schlüsselattributen des Index gesucht werden. Dagegen wird in Datenquellen mit Dokumenten der Kartenausschnitt nur über die räumlichen Schlagworte (GeoNames) im Kartenausschnitt gesucht. Die GeoNames bzw. Geoobjekte im Kartenausschnitt werden zunächst über eine räumliche Suche in den GIS-Layern ermittelt, bevor dann mit den Treffern der GIS-Abfrage eine Indexabfrage zusammen mit den weiteren Suchkriterien durchgeführt wird.

5.2.3 Ergebnisanzeige

Die Ergebnisanzeige listet alle Treffer der Suchanfrage gegen den Index getrennt nach den Quellsystemen. Dabei werden die Treffer jeweils hierarchisch gruppiert nach Themenbereichen und den Geobjektarten angezeigt. Zusätzlich wird die Trefferzahl für die Geobjektart und das Quellsystem ausgegeben (Abb.13).

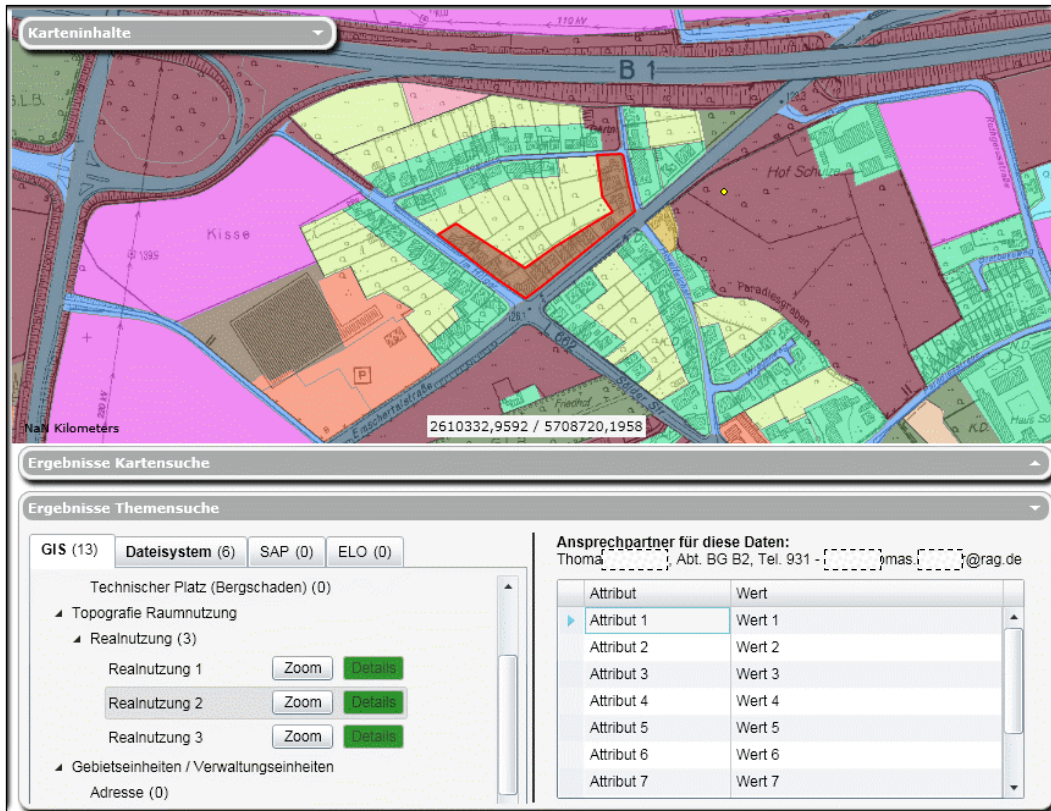


Abb.13: Suchergebnis GIS (Zoom-Funktion für Flächen)

Bei GIS-Treffern besteht die Möglichkeit, in der Karte direkt zu dem Treffer zu navigieren und die Details zu dem Treffer anzuzeigen. Zusätzlich zu den Attributdaten wird im Detailbereich der Ansprechpartner für diesen Datensatz angezeigt.

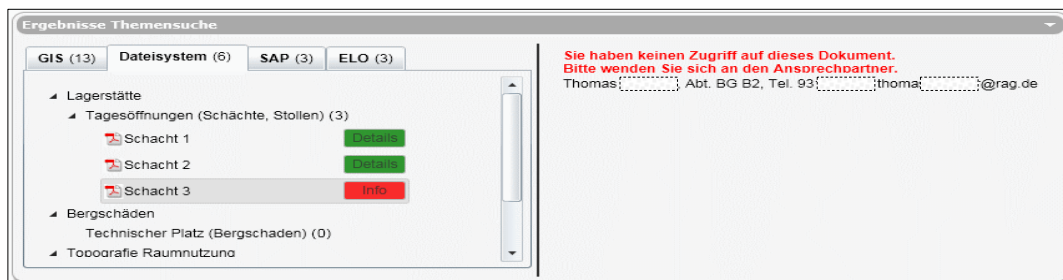


Abb.14: Suchergebnis Dateisystem (Treffer ohne Zugriffsberechtigung des Anwenders)

Abbildung 14 zeigt eine Trefferliste von PDF-Dateien zur Geobjektart „Tagesöffnungen“ aus dem Dateisystem. Je nach Berechtigung des angemeldeten Benutzers für diese Datei wird die Detailanzeige (grüner Button) oder lediglich eine allgemeine Info (roter Button) zu dem Datensatz angezeigt. Bei fehlender Berechtigung für die Datei wird in der Info der aktuelle Ansprechpartner (aus dem Organisationsmanagement) für diesen Datensatz ausgegeben. Durch Auswahl eines Treffers kann bei vorliegender Berechtigung das Dokument direkt aus dem Dateisystem geöffnet werden.

6 Ausblick

Die D S A als Informations- und Integrationsplattform im Intranet der RAG für die langfristige Nutzung von Geodaten ist in der hier beschriebenen ersten Entwicklungsstufe seit Juli 2011 im produktiven Einsatz.

In der zweiten Entwicklungsstufe wird die D S A weiter personalisiert (MyDSA), z. B. mit der Möglichkeit, eigene Konfigurationen und Suchbereiche (Bookmarks) festzulegen oder eigene Geodaten in die Kartendarstellung zu integrieren. Funktionserweiterungen sind u. a. vorgesehen in den Bereichen Drucken sowie Layout-Gestaltung der Karteninhalte.

Außerdem werden weitere Datencontainer an die D S A angebunden. Einerseits die noch fehlenden Datencontainer aus der Datenanalyse 2009 (vgl. Kap. 3), andererseits neue Datencontainer, die von Fachabteilungen für die D S A gemeldet werden.

Mittelfristig soll die D S A als Portal alle heute bestehenden Kartendienste der RAG ablösen und Drehscheibe für verschiedenste Fachanwendungen mit Raumbezug werden.