

disy Cadenza / GIStern

Plattform für Berichts- und Auswertesysteme sowie Geoinformationssysteme insbesondere im Umweltbereich

*C. Hofmann; A. Otterstätter; M. Briesen; G. Lukacs
disy Informationssysteme GmbH
Stephanienstr. 30
76133 Karlsruhe*

*M. Müller; W. Heißler; H. Spandl; R. Ebel
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe*

*J. Brand; T. Leibold
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg*

*J. Duvenhorst
Informatikzentrum Landesverwaltung Baden-Württemberg
Stuttgarter Straße 161
70806 Kornwestheim*

*D. Kumer
Bundesanstalt für Wasserbau
Kußmaulstr. 17
76187 Karlsruhe*

*R. Mayer-Föll; K.-P. Schulz
Umweltministerium Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart*

1. DIE BERICHTS- UND AUSWERTEPLATTFORM CADENZA.....	65
1.1 DIE PLATTFORM	65
1.2 CADENZA PROFESSIONAL	66
1.3 CADENZA WEB	66
1.4 CADENZA WEB SERVICES	67
2. DAS DESKTOP-GIS GISTERM	67
3. EINSATZ BEI KOOPERATIONSPARTNERN	68
3.1 ÜBERSICHT ÜBER DIE EINSATZSZENARIEN.....	68
3.2 DAS BERICHTSSYSTEM DES LANDES BADEN-WÜRTTEMBERG	74
3.2.1 <i>Das Berichtssystem (Cadenza Professional)</i>	74
3.2.2 <i>Das Berichtssystem im Web (Cadenza Web)</i>	76
3.3 LÄRMBELASTUNGSKATASTER BAYERN	76
3.3.1 <i>Die Umgebungslärmrichtlinie</i>	77
3.3.2 <i>Projektziele</i>	77
3.3.3 <i>Auswahl der Geo-Datenbank</i>	77
3.3.4 <i>Auswahl der erforderlichen Daten</i>	78
3.3.5 <i>Beschreibung der Software-Lösung</i>	78
3.3.6 <i>Übertragbarkeit der Lösung</i>	81
3.4 CADENZA IM RHEIN INFORMATIONSSYSTEM (RISE)	82
3.5 EINSATZ VON GISTERM IN INFOGIS	84
4. LITERATUR.....	86

1. Die Berichts- und Auswertepattform Cadenza

1.1 Die Plattform

Cadenza ist eine allgemeine Plattform für die Erstellung von Berichts- und Auswertesystemen. Informationen können aus unterschiedlichen (Fach-)Datenbanken, Geoinformationssystemen und Data Warehouses integriert und analysiert werden. Die Plattform bietet mit Cadenza Professional und Cadenza Web für unterschiedliche Endnutzergruppen zugeschnittene Zugangswerkzeuge an. Weiterhin können andere Anwendungen über die Cadenza Web Services auf Dienste flexibel und technologieunabhängig zugreifen. Die nachfolgende Abbildung 1 erläutert den Aufbau der Plattform Cadenza.

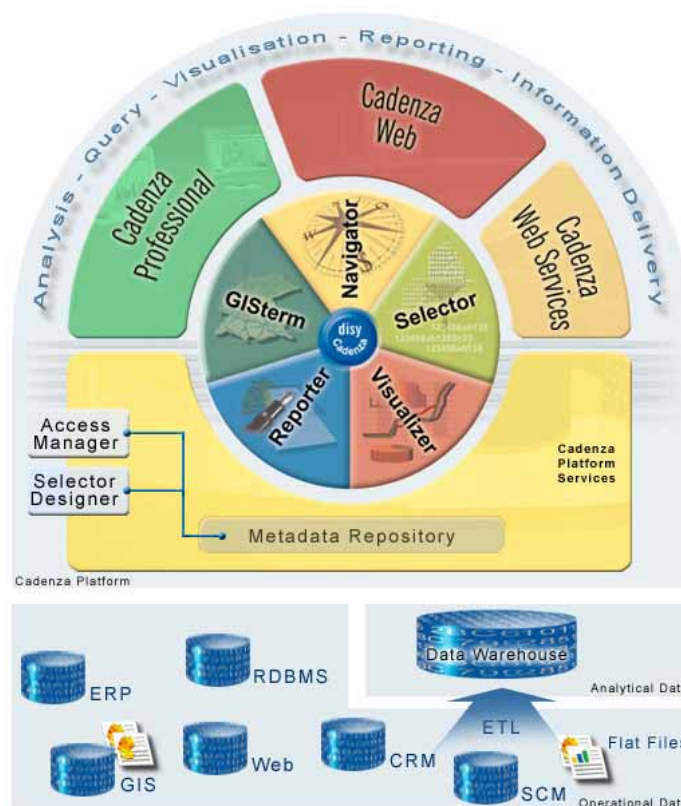


Abbildung 1: Aufbau der Plattform Cadenza

In der untersten Ebene zeigt das Schaubild eine vorhandene Datenbankinfrastruktur, bestehend aus operationellen Fach- und Geodatenbanken. Cadenza kann einerseits direkt auf den vorhandenen Datenbanken aufsetzen und diese Benutzern in einer homogenen Form zur Recherche zur Verfügung stellen. Andererseits kann Cadenza auch auf einem Data Warehouse aufsetzen, das Daten für übergreifende Auswertungen homogenisiert, integriert und optimiert. Beide Ansätze können bei Bedarf auch parallel genutzt werden.

Aufbauend auf eine solche Datenbankinfrastruktur können in Cadenza anwendungsspezifische Informationssichten definiert und in dem Metadaten Repository der Plattform abgelegt werden. Informationssichten werden dabei mit XML definiert. Das kann von Hand oder werk-

zeuggestützt über das Designerwerkzeug Selector Designer erfolgen. Die Plattform bietet mehrere Kategorien von Informationssichten an. Über so genannte Selektoren werden Ad-hoc Anfrageformulare spezifiziert. Weitere Informationssichten definieren Geodatenlayer, Kartenansichten, Diagrammaufbereitungen oder komplexe Reportdefinitionen. Alle diese Sichten werden in dem zentralen Repository der Plattform gespeichert und bilden den Kern einer auf Cadenza basierenden Berichts- und Auswertelösung. Aufbauend auf diesem Repository bietet Cadenza die leistungsfähige und flexible Rechteverwaltung Access Manager. Damit lässt sich der Zugriff auf einzelne Informationssichten für unterschiedliche Benutzergruppen und Personen detailliert und übergreifend einstellen. Die Plattform bietet zwei unterschiedliche, Web-basierende Klienten für unterschiedliche Nutzergruppen an. Beide Klienten arbeiten auf dem gleichen Metadaten-Repository und machen die dort definierten Informationssichten den Nutzern zugänglich.

1.2 Cadenza Professional

Mit Cadenza Professional steht ein leistungsfähiges und flexibles Werkzeug für Analysten und Fachleute bereit, das den gesamten Analyseprozess von der Informationsrecherche über die Darstellung in Geschäftsdiagrammen und interaktiven Karten bis zur Reporterstellung unterstützt. Der große Funktionsumfang mit detaillierten Auswahl-, Analyse- und Aufbereitungsmöglichkeiten ermöglicht ein hoch interaktives Arbeiten. Dies bedeutet, dass Ad-hoc Anfragen, Diagramme, Karten und Reports individuell zusammengestellt und bearbeitet werden können. Auf eine ausführliche Darstellung der Funktionalität von Cadenza Professional wird an dieser Stelle verzichtet, da diese bereits in den vorausgehenden Berichten erläutert wurde. Cadenza Professional kann durch die Verwendung der Java WebStart Technologie an jedem Intranetarbeitsplatz ohne eine vorausgehende lokale Installation genutzt werden. Das ermöglicht einen flexiblen Zugriff und spart Administrationskosten.

1.3 Cadenza Web

Mit Cadenza Web erfolgt der Informationszugriff auf alle Datenbestände über eine einfach zu bedienende Thin Client Browserlösung (HTML-Client). Nutzer können ohne spezielle Schulungen die Informationsbestände nutzen. Cadenza Web eignet sich sowohl für den Gelegenheitsnutzer im Intranet wie auch für den Internet-Einsatz. Cadenza Web bietet für alle Typen von Informationssichten entsprechende Web-basierte Auswahl und Darstellungskomponenten an. So können Ad-hoc Anfrageformulare, Tabellendarstellungen, Kartendarstellung über den integrierten Web MapViewer, Diagramm- und Reportdarstellungen angeboten werden. Alle in Cadenza Professional verfügbaren Informationssichten stehen damit automatisch auch in Cadenza Web zur Verfügung.

Darüber hinaus ist es in Web-Anwendungen oft wünschenswert, bestimmte Anfrageformulare oder Darstellungsseiten nutzergruppen- bzw. fachspezifisch aufzubereiten. Auch das ist in Cadenza Web möglich. So können die einzelnen Komponenten von Cadenza Web frei in ein HTML-Seitenlayout eingebettet werden. Ein Web-Designer kann, über ein handelsübliches HTML-Werkzeug wie z.B. Dreamweaver und ganz ohne Programmierung, individuelle Seiten auf der Basis von Cadenza Web Informationssichten erzeugen. Auch lassen sich einzelne Informationssichten frei in andere Web-Seiten einbetten.

1.4 Cadenza Web Services

Über die Cadenza Web Services können alle Informationssichten, die in Cadenza Web bereitgestellt werden, direkt aus anderen Anwendungen heraus abgefragt werden. Eine Anwendung kann über die Cadenza Web Services sowohl Daten, als auch komplette Aufbereitungen anfragen. Beispielweise können Messwerte eines bestimmten Zeitraums erfragt und in der Anwendung weiterverarbeitet werden. Daten können aber auch in Form von aufbereiteten Diagramm- oder Kartenansichten bereitgestellt werden. In diesem Fall stellen die Cadenza Web Services z.B. GIF-Bilder der dynamisch generierten Ansichten bereit. Auch das Erzeugen von komplexen PDF-Berichten ist über die Cadenza Web Services möglich. Ein ideales Einsatzszenario für die Cadenza Web Services ist der automatisierte Datenaustausch zwischen Behörden. Kooperierende oder übergeordnete Behörden können mit Hilfe der Web Services vorbereitete Sichten auf aktuelle Messdaten automatisiert abfragen.

Die Cadenza Web Services stellen durch die konsequente Verwendung allgemeiner Web Service Technologien (XML, SOAP, WSDL) eine definierte und technikneutrale Schnittstelle bereit, die sowohl aus Java- als auch aus Microsoft-Anwendungen einfach genutzt werden kann.

2. Das Desktop-GIS GISterm

GISterm ist ein Geographisches Informationssystem, das leistungsfähige GIS-Funktionen im Umfang eines Desktop-GIS als GIS-Applikation wie auch als Entwicklungsframework anbietet. disy GISterm nutzt konsequent moderne und netzwerkfähige Technologien, um die Visualisierung, Analyse und Erfassung von raumbezogenen Daten zu ermöglichen. Mit disy GISterm können unterschiedliche Geodatenserver und -formate ausgewertet und visualisiert werden:

- Oracle Spatial/Locator
- ESRI ArcSDE
- GeoTask g.business server
- PostGIS
- ArcIMS (nativ)
- OpenGIS WMS (z. B. UMN-MapServer)
- OpenGIS WFS (z. B. Geoserver)
- OpenGIS WFS-T
- ESRI-Shapefiles
- Rasterbildkataloge (TIFF, PNG, JPG)
- DXF

Es werden umfangreiche Möglichkeiten zur Erstellung von reich ausgestalteten Karten und zu Erstellung von thematischen Karten angeboten. Räumliche Auswertungen werden durch geometrische Operationen wie das Verschneiden von Themen oder die Pufferbildung unterstützt. Darüber hinaus bietet GISterm auch Funktionen zur Erfassung und Pflege von Geometrien. So können Punkte, Linien und komplexe Flächen und Multipunkte unter gleichzeitiger Verwendung von Snappingmechanismen editiert werden. GISterm unterstützt sogar die

dienstbasierte Erfassung von Geometrien über die transaktionale Open GIS WFS-T Schnittstelle.

GISterm ist durch seine Offenheit und Flexibilität ideal für den Einsatz in einer Geodateninfrastruktur (GDI) geeignet. Einerseits kann GISterm flexibel eine Vielzahl von Kartendiensten einbinden. Andererseits ist ein Anwender jederzeit in der Lage lokale Daten einzubinden und gemeinsam mit den in der GDI bereitgestellten Informationen zu verknüpfen. In dem Zusammenhang eignet sich GISterm auch besonders zur dezentralen Erfassung von Geodaten.

GISterm ist vollständig in Cadenza Professional enthalten, kann aber auch als eigenständige Applikation oder JavaWebStart-Anwendung genutzt werden. Die Entwicklungskomponenten haben flexible und offene Schnittstellen. Weitere Datenformate können einfach integriert werden.

3. Einsatz bei Kooperationspartnern

3.1 Übersicht über die Einsatzszenarien

Das Berichts- und Auswertesystem disy Cadenza ist bei zahlreichen Kooperationspartnern vom Bund über die Landesebene bis hin zu den Kommunen im Produktionseinsatz. Insbesondere die Umweltverwaltungen in Baden-Württemberg, Niedersachsen, Thüringen, Bayern, Sachsen und Schleswig-Holstein nutzen Cadenza. Sachsen-Anhalt hat das System in dieser Projektphase geprüft und will es für Auswertungen in seinem Umweltinformationssystem einführen. Mecklenburg-Vorpommern testet derzeit das System hinsichtlich des Moduls GISterm. Abbildung 2 zeigt den Einsatz von Cadenza in Ländern nach Fachthemen. Die einzelnen Projekte, in denen Cadenza und GISterm eingesetzt werden, können nachfolgender Aufstellung im Detail entnommen werden.

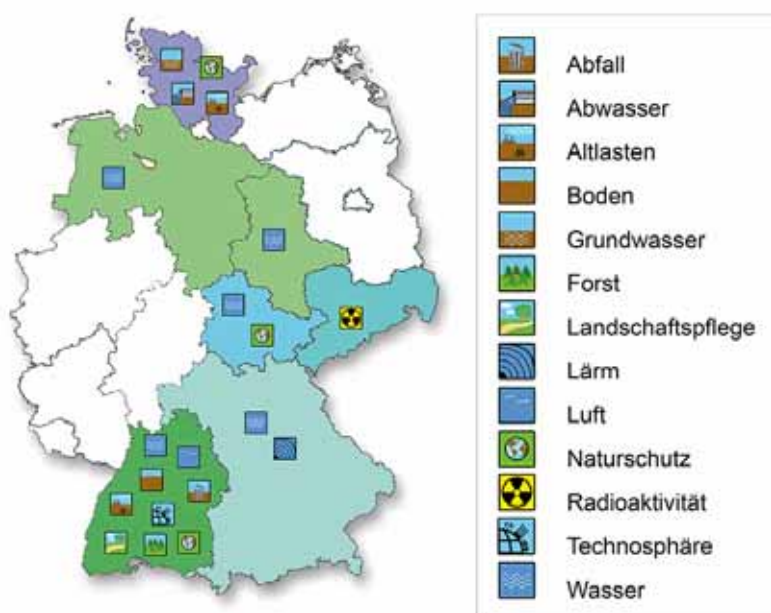


Abbildung 2: Einsatz von Cadenza in Ländern nach Fachthemen

**Umweltministerium Baden-Württemberg,
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg:**

UIS-Berichtssystem (alle Fachbereiche)

Cadenza ist die Basistechnologie des UIS-Berichtssystems. Das UIS-BRS ist in ca. 60 Dienststellen der Landes- und Kreisbehörden im Regelbetrieb und wird dort sowohl für lokale dienststellenbezogene als auch zentrale landesweite Auswertungen eingesetzt.

IS-GAA/WAABIS (Informationssystem Wasser, Abfall, Gewerbeaufsicht, Altlasten, Boden)

IS-GAA/WAABIS umfasst als Gesamtsystem für die staatliche und kommunale Verwaltung alle wichtigen luK-Vorhaben der Wasser- und Abfallwirtschaft sowie der Gewerbeaufsicht und des Bodenschutzes. Das UIS-Berichtssystem bietet die zur Arbeitserledigung notwendigen Auswertungen und Aufbereitungen dieser Daten. Nutzende Behörden sind z.B. Ministerien, Regierungspräsidien, Stadt- und Landratsämter, Statistisches Landesamt und die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz.

GIS-Auskunftsarbeitsplatz für RIPS

Im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS) ist GISterm eine strategische Komponente für den Zugriff und die Visualisierung von raumbezogenen Daten. Durch den Einsatz von GISterm kann ein breitflächiger und kostengünstiger Zugriff auf das räumliche Planungs- und Informationssystem (RIPS) sowie eine Vielzahl weiterer Geodatenquellen des UIS gewährleistet werden. GISterm wird deshalb bei Stadt- und Landkreisen sowie innerhalb der Dienststellen der Landesverwaltung eingesetzt. Das Nutzungsspektrum von GISterm ist dabei ebenfalls breit gefächert. Innerhalb des Informationssystems Wasser, Abfall, Altlasten, Bodenschutz (WAABIS) wird GISterm sowohl als lokales Desktop-GIS am Arbeitsplatz eingesetzt als auch über das Entwicklungsframework direkt in neue Fachanwendungen integriert.

**Umweltministerium Baden-Württemberg,
Ministerium für Arbeit und Soziales Baden-Württemberg:**

Fachanwendung Heimarbeit

Im Auftrag des Umweltministeriums und in enger Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Arbeit und Soziales wurde eine e-Government- und Fachanwendung auf der Basis von Cadenza erstellt. Mithilfe der Anwendung kann in der Gewerbeaufsicht der Geschäftsprozess Heimarbeit IT-gestützt umgesetzt werden. Die Anwendung nutzt den in /3/ vorgestellten Anwendungsrahmen und integriert damit sowohl Erfassungs- als auch Berichtsfunktionen in einer homogenen Oberfläche.

Datenzentrale Baden-Württemberg:

eGWR: elektronisches Gewereregisterverfahren

Mit dem webbasierten Gewereregisterverfahren (eGWR) bietet die Datenzentrale eine moderne Komplettlösung für die Gewerbebehörde an, die sowohl die Erfassung der Gewerbeanzeigen als auch der Erlaubnisse Makler, Reisegewerbe und Gaststätten umfasst. Das eGWR bietet auf der Basis von disy Cadenza Web vielfältige Auswertungs- und Statistikfunktionen. Umfangreiche Suchmöglichkeiten machen das eGWR gleichzeitig zu einer Informationsplattform für Mitarbeiter und Bürger. Neben Baden-Württemberg soll das eGWR in Sachsen eingesetzt werden.

Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg:

Landschaftspflege-Informationssystem (LaIS)

LaIS ist ein Verfahren zur Umsetzung der Landschaftspflegerichtlinie. Mit Cadenza wird die Vorgangsbearbeitung um eine Berichts- und Auswertekomponente erweitert.

Die Landschaftspflegerichtlinie beinhaltet neben Agrarumweltmaßnahmen auch die bessere Verarbeitung und Vermarktung landwirtschaftlicher Erzeugnisse sowie die Förderung von Anpassung und Entwicklung ländlicher Gebiete. Zur Durchführung des Verfahrens werden umfangreiche und flexible Recherchen und Auswertungen einschließlich der Berichterstellung auf der Grundlage des LaIS-Datenbestands benötigt. Daher wird die Fachanwendung, mit der Daten aus verschiedenen Vorgängen wie Anträge, Bescheide, Auf- und Verträge in einer Datenbank erfasst und verwaltet werden, mit dem LaIS-Auswertesystem auf der Basis von Cadenza erweitert. Das Berichts- und Auswertesystem Cadenza setzt auf der LaIS-Datenbank auf. Nutzer sind Landkreise, Regierungspräsidien und die Landesebene.

Auskunftskomponente im Forstlichwirtschaftlichen FoGIS der Landesforstverwaltung

Die Landesforstverwaltung Baden-Württemberg baut das bestehende Forstliche Geoinformationssystem FoGIS zu einem Unternehmens-GIS aus. GISterm bildet die Basis für die Auskunftskomponente, die den Namen InFoGIS trägt. Das Projekt wird ausführlich in einem anderen Beitrag dieser Berichtsausgabe vorgestellt.

Auskunfts-GIS LEGIS-Viewer – GISterm in der Flurneuordnung

Der Bereich Flurneuordnung des IZLBW erstellt auf der Basis von GISterm einen GIS-Auskunftsarbeitsplatz zur flächendeckenden Bereitstellung aktueller Plandaten der in den Stadt- und Landkreisen. Mittelfristig sollen über diesen Arbeitsplatz die Vorplanungen zum Flurneuordnungsverfahren erfolgen.

Umweltbundesamt (UBA):

Fließ- und Stillgewässer-Simulationsanlage (FSA)

Mit der Fließ- und Stillgewässer-Simulationsanlage (FSA) wird die reale Welt von Bächen, Flüssen, Teichen und Seen einschließlich ihrer Bewohner im Modell abgebildet. Erkenntnisse aus Laborversuchen können mit ihrer Hilfe als Freilandexperiment nachgestellt werden. Zur Auswertung der wissenschaftlichen Erkenntnisse wird Cadenza eingesetzt.

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS):

Integriertes Mess- und Informationssystem zur Überwachung der Umweltradioaktivität (IMIS)

Das Integrierte Mess- und Informationssystem IMIS ermöglicht durch permanente Messungen, bereits geringfügige Änderungen der Umweltradioaktivität flächendeckend schnell und zuverlässig zu erfassen und zu bewerten. Der überwiegende Teil der in IMIS erfassten und ausgewerteten Daten besitzt einen räumlichen Bezug. Deshalb muss IMIS dem großen Visualisierungs- und Auswertebedarf von räumlichen Sachverhalten in Karten, Messreihen- und Kartendiagrammen gerecht werden. Hierzu werden in IMIS Cadanza-Module und GIS-term genutzt, die direkt in die IMIS-Anwendung integriert sind. Das Projekt wird ausführlich in einem anderen Beitrag dieser Berichtsausgabe vorgestellt.

Bundesanstalt für Wasserbau (BAW):

Rhein Informationssystem (RISe)

Das Projekt wird im nachfolgenden Kapitel 3.4 vorgestellt.

Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN):

Landesweite Datenbank (LDB) im Fachinformationssystem für die Wasserwirtschaft (FIS_W)

Das Fachinformationssystem für die Wasserwirtschaft (FIS-W) besteht aus unterschiedlichen wasserwirtschaftlichen Fachanwendungen und einer zentralen landesweiten Datenbank (LDB). Dort werden wasserwirtschaftliche Fachdaten aus einer Vielzahl von Fachanwendungen und aus dem Geodatenpool GEOSUM automatisiert zusammengeführt und den Landesdienststellen über das Intranet zur übergreifenden Auswertung bereitgestellt (Data Warehouse Ansatz). FIS-W wird hauptsächlich vom Niedersächsischen Umweltministerium sowie den wasserwirtschaftlichen Dienststellen der Länder Niedersachsen und Bremen genutzt. Geplant ist die Anbindung der unteren Wasserbehörden. Es dient neben der Umsetzung der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) auch anderen landesweiten Aufgaben, da mit seiner Hilfe alle relevanten Fach- und Geodaten der Wasserwirtschaftsverwaltung aus unterschiedlichen Quellen integriert und auswertbar gemacht werden. Der Zugriff und die Auswer-

tung der LDB erfolgt auf der Basis von Cadenza. Das System wurde ausführlich in /1/, /2/und /3/ vorgestellt.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU):

Data Warehouse Wasser (DWW)

Seit mehreren Jahren betreibt die bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung das Informationssystem Wasserwirtschaft (INFO-Was). Es dient sowohl der Unterstützung der Facharbeit in den einzelnen Behörden als auch der Dokumentation und Präsentation von Umweltzuständen. Im INFO-Was sind verschiedene Fachanwendungen mit ihren Datenbanken, das Geografische Informationssystem GIS-Was sowie einige Spezialanwendungen mit eigenen Datenbanken zusammengefasst. INFO-Was wird derzeit um eine weitere zentrale Datenbasis mit Sach- und Geofachdaten, dem Data Warehouse Wasser (DWW), und um neue Werkzeuge zur Informationsrecherche erweitert. Mit Hilfe des DWW soll dem zunehmenden Bedarf an fachübergreifenden, deutlich komplexeren Auswertungen, wie sie bspw. die EU-weite Wasserrahmenrichtlinie und das Umweltinformationsgesetz fordern, entsprochen werden. Die Daten aus INFO-Was werden damit auch für einen breiteren Nutzerkreis zugänglich. Zum Zugriff auf Daten der DWW-Datenbank und zu deren sachbezogenen wie auch geografischen Auswertung wird Cadenza und GISterm genutzt.

Lärmbelastungskataster Bayern (LBK Bayern)

Das Projekt wird im nachfolgenden Kapitel 3.3 vorgestellt.

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG):

FIS-Gewässer

Die TLUG baut ein Fachinformationssystem für Gewässer auf – das FIS-Gewässer. Durch seinen Einsatz sollen vor allem die Anforderungen der europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) erfüllt werden. Die Basis für das Auswerte- und Reportingsystem im FIS-Gewässer bilden Cadenza und GISterm.

Landschaftsinformationssystem (LINFOS)

Das Landschaftsinformationssystem LINFOS ist der zentrale Datenpool für den Naturschutz in Thüringen. LINFOS beinhaltet Informationen zu Arten- und Biotopschutz, Eingriffsregelung, Landschaftsplanung und Landschaftspflege. LINFOS integriert dazu Daten aus unterschiedlichen Kartierungen und unterschiedlichen Erfassungsprogrammen und führt sie in eine Datenbank zusammen. Dazu werden zunächst die Sachdaten auf Datenbankebene zusammengeführt. Anschließend konnten Geodaten in den Geodatenserver der TLUG übernommen und mit den Sachdaten verknüpft werden. Mit Cadenza wird eine integrative Sicht auf die Daten und eine einheitliche Auswertemöglichkeit geschaffen.

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG):

Kataster der natürlichen Radioaktivität in Sachsen (KANARAS)

Das LfUG baut auf der Datenbank für Bergbaubedingte Umweltradioaktivität des Bundesamts für Strahlenschutz (BfS) das Kataster der natürlichen Radioaktivität in Sachsen auf. KANARAS ist ein modernes Auskunftssystem, mit dem Informationen über die Sanierung der Uranbergbau-Standorte sowie Messdaten zur natürlichen Radioaktivität in Sachsen ausgewertet werden können. Für die Recherche und Auswertung des in KANARAS zur Verfügung stehenden Datenbestands bietet Cadenza umfangreiche Möglichkeiten. Fachanwender können integriert und flexibel sowohl über Sach- als auch Geodaten mit so genannten Ad-hoc Abfragen recherchieren und Daten geeignet aufbereiten.

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt Sachsen-Anhalt:

Berichte und Auswertungen für das UIS-ST

Cadenza und GISterm sollen für die übergreifende Auswertung des UIS-Datenbestands eingesetzt werden. Das System wurde evaluiert, prototypisch integriert und befindet sich in der Einführungsphase. In bestimmten Bereichen können ArcView 3 Arbeitsplätze durch GISterm abgelöst werden. Die im UIS Sachsen-Anhalt existierenden Fachanwendungen zur Erfassung und Pflege der Daten wurden auf der Basis des Systems Scopeland entwickelt und besitzen nur einfache Möglichkeiten zur Datenauswertung. Zielsetzung ist es, Scopeland weiterhin für die Umsetzung der Datenpflege einzusetzen und Cadenza für flexible Auswertung und eine mögliche Internetpräsentation zu nutzen.

Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (LANU):

Berichte und Auswertungen in K3-Umwelt

Das Land sowie alle Kommunen in Schleswig-Holstein nutzen für die Fachaufgaben in den Bereichen Wasserrechte, Grundwasser, Einleiterüberwachung, anlagenbezogener Umweltschutz und Naturschutz im Zuge einer Kooperationsvereinbarung "Umweltanwendungen" das System K3-Umwelt der Fa. Kisters AG. Um Auswertungen und Berichte auf diesem Datenbestand zu erstellen wird Cadenza auf Landesebene sowie bei allen Kreisen eingesetzt. Mit Cadenza können sowohl übergreifende Auswertungen als auch fachspezifische Informationssichten definiert und aufgabenbezogen bereitgestellt werden. Das System wurde in /3/ vorgestellt.

3.2 Das Berichtssystem des Landes Baden-Württemberg

3.2.1 Das Berichtssystem (Cadenza Professional)

In Baden-Württemberg wird Cadenza Professional als Berichtssystem für alle Umweltbereiche eingesetzt. Abhängig von den organisatorischen und fachlichen Gegebenheiten wird das Berichtssystem (BRS) in verschiedenen Ausprägungen und Konfigurationen verwendet.

Einerseits werden mit lokal installierten Berichtssystemen (Auslieferung/Aktualisierung vor Ort durch Lieferung per CD) themenspezifisch Zugänge auf die lokale Datenbank ermöglicht (z.B. Thema Abfall oder Abwasser). Andererseits wird mit einer bei der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) zentral vorgehaltenen Version des BRS (Installation/automatischer Update über WAN per WebStart-Technik) verschiedene themenspezifische Zugänge über eine Benutzerverwaltung auf eine zentrale Referenzdatenbank angeboten. Die zentrale Referenzdatenbank beinhaltet landesweit alle Berichtsdaten der einzelnen lokalen Themenbereiche.

Die zentral vorgehaltene Version des BRS wurde nun so erweitert, dass damit sowohl auf die Datenbank der jeweiligen Dienststelle als auch auf die zentrale Referenzdatenbank möglich ist. Dadurch können notwendige Änderungen oder Erweiterungen in dienststellenspezifischen Auswertungen und Aufbereitungen nun auch zentral umgesetzt und sofort für alle Nutzer angeboten werden.

Das BRS ist u. a. ein zentraler Bestandteil des Informationssystems Wasser, Abfall, Altlasten, Boden (WAABIS), das seit 1997 als Teil des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg entwickelt wird. WAABIS hat das Ziel, die Aufgabenerledigung in den Bereichen Wasser- und Abfallwirtschaft, Altlasten und Boden auf allen Ebenen der Umweltverwaltung wirkungsvoll zu unterstützen. Auf Grund einer Verwaltungsreform von 1995 sind die fachtechnischen Aufgaben dieses Bereichs überwiegend in die unteren Verwaltungsbehörden der Stadt- und Landkreise eingegliedert worden. Das BRS ist somit über alle Verwaltungsebenen hinweg das zentrale Werkzeug zur Erstellung von Umweltberichten in Baden-Württemberg.

Ab 1.1.2005 werden u. a. auch die Sonderbehörden im Umweltressort, die Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter und die Gewässerdirektionen, in die Stadt-/Landkreise bzw. in die Regierungspräsidien integriert. Die dadurch notwendigen Änderungen für die Auswertung können aufgrund der flexiblen Konfigurationsmöglichkeiten und der zentral verwalteten Software und Selektoren (Abfragemasken) zeitnah umgesetzt werden.

Die zentrale BRS-Version wird über das Landes- bzw. Kommunale Verwaltungsnetz (LVN/KVN) angeboten und ist z. Zt. in allen Stadt- und Landkreisen, LUBW, Statistischem Landesamt, Regierungspräsidien, Umweltministerium, Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum, Ministerium für Arbeit und Soziales, Wirtschaftsministerium und Innenministerium (insgesamt ca. 70 Dienststellen) im Einsatz. Mit dem Vollzug der Verwaltungsstrukturreform ab 1.1.2005 verringerte sich zwar die Anzahl der Dienststellen, aber die Anzahl der Nutzer ist - wegen dem Austausch bisheriger Auswertewerkzeuge durch das BRS - deutlich gestiegen – potentiell weit über 1000 Nutzer.

Folgende Ausprägungen des zentralen Berichtssystems sind landesweit für den Zugriff auf Referenzdatenbanken des UIS Baden-Württemberg im Einsatz.

Berichtssystem UIS umfasst die Zugänge zu allen in den zentralen Referenzdatenbanken vorhandenen Pflichtdaten der verschiedenen Umweltthemen. Neu ist der Zugriff auf die jeweilige lokale Datenbank der Dienststelle.

Berichtssystem Naturschutz umfasst die Zugänge zu den zentralen Referenzdatenbanken mit dem Umweltthema Naturschutz. Neu ist der Zugriff auf die jeweilige lokale Datenbank der Dienststelle.

Berichtssystem WAABIS umfasst die Zugänge zur zentralen Referenzdatenbank, deren Inhalt im Datenkatalog des Informationssystems Wasser, Abfall, Altlasten, Boden (WAABIS) definiert ist. Neu ist der Zugriff auf die jeweilige lokale Datenbank der Dienststelle.

Berichtssystem TULIS umfasst die Zugänge zur zentralen Referenzdatenbank, deren Inhalt im Datenkatalog des Informationssystems Wasser, Abfall, Altlasten, Boden (WAABIS) und im Pflichtdatenkatalog der Gewerbeaufsicht (IS-GAA) definiert ist. Neu ist der Zugriff auf die jeweilige lokale Datenbank der Dienststelle.

Berichtssystem Sonderabfall umfasst die Zugänge zur zentralen Referenzdatenbank mit dem Umweltthema Sonderabfalldaten bzw. überwachungsbedürftige Sonderabfälle.

Berichtssystem StörfallVo umfasst die Zugänge zur zentralen Referenzdatenbank mit dem Umweltthema Störfallverordnung.

Berichtssystem GAA umfasst die Zugänge zu allen in den zentralen Referenzdatenbanken vorhandenen Pflichtdaten aus IS-GAA; hinzu kommt der Zugriff auf die jeweilige lokale Datenbank der Dienststelle.

Folgende Ausprägungen des lokalen Berichtssystems für den Zugriff auf die jeweils lokalen, dienststellenbezogenen Datenbanken des UIS Baden-Württemberg sind im Einsatz:

Berichtssystem AGS ist Bestandteil des WAABIS-Moduls „Anlagenbezogener Gewässerschutz“ (AGS) und umfasst die Zugänge zu der jeweils lokalen, dienststellenbezogenen Datenbank mit Daten zum Umweltthema anlagenbezogener Gewässerschutz.

Berichtssystem GEWIS ist Bestandteil des WAABIS-Moduls „Gewässerinformationssystem“ (GEWIS) und umfasst die Zugänge zu der jeweils lokalen, dienststellenbezogenen Datenbank mit Daten zum Umweltthema Gewässer.

Berichtssystem WEE ist Bestandteil des WAABIS-Moduls „Wasserentnahmeentgelt“ (WEE) und umfasst die Zugänge zu der jeweils lokalen, dienststellenbezogenen Datenbank mit Daten zum Umweltthema Wasserentnahmeentgelt.

Berichtssystem MAWAG ist Bestandteil des WAABIS-Moduls „Abwasserabgabe“ (MAWAG) und umfasst die Zugänge zu der jeweils lokalen, dienststellenbezogenen Datenbank mit Daten zum Umweltthema Mittel für Abwasserabgabe.

Berichtssystem VAWS ist Bestandteil des WAABIS-Moduls „VAWS-Anlagen“ und umfasst die Zugänge zu der jeweils lokalen, dienststellenbezogenen Datenbank mit Daten zum Umweltthema Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen.

Berichtssystem AWB ist Bestandteil des WAABIS-Moduls „Automatisiertes Wasserbuch“ (AWB) und umfasst die Zugänge zu der jeweils lokalen, dienststellenbezogenen Datenbank mit Daten zum Umweltthema Wasserrecht.

Berichtssystem AGB ist Bestandteil des WAABIS-Moduls „Altlasten“ und umfasst die Zugänge zu der jeweils lokalen, dienststellenbezogenen Datenbank mit Daten zum Umweltthema Altlasten, Grundwassergefährdung, Bodenschutz (AGB).

Berichtssystem Grundwasser ist Bestandteil des WAABIS-Moduls „Grundwasserdatenbank“ (GWDB) und umfasst die Zugänge zu der jeweils lokalen, dienststellenbezogenen Datenbank mit Daten zum Umweltthema Grundwasser.

Berichtssystem NSV ist das Auswertesystem für die unteren Naturschutzbehörden und umfasst die Zugänge zu der jeweils lokalen, dienststellenbezogenen Datenbank mit Daten zum Umweltthema Naturschutz.

3.2.2 Das Berichtssystem im Web (Cadenza Web)

Mit den Methoden des Berichtssystems werden die von fachlichen Arbeitsgruppen vorgegebenen Selektoren und Reports realisiert und den betroffenen Nutzern zugänglich gemacht.

Die Nutzung der BRS-Version (Cadenza Professional) ermöglicht zahlreiche Abfrage- und Aufbereitungsmöglichkeiten, die der gelegentliche Nutzer nur eingeschränkt benötigt. Um dem Gelegenheitsnutzer im Behörden-Intranet aber auch dem Nutzer im Internet einen Zugang zu den Sach- und Geodaten des UIS sehr einfach zu ermöglichen, wurde ein so genanntes BRS-Web (Cadenza Web) im Intranet bereitgestellt. Die Oberfläche ist intuitiv und einfach bedienbar, die Funktionalität und die Abfragekriterien der Selektoren sind deutlich reduziert und die Ergebnisdarstellung beschränkt sich auf zentral vordefinierte Schablonen.

Wesentlich bei dieser Vorgehensweise ist die Möglichkeit, die schon für das BRS festgelegten Abfragen und Aufbereitungen als Basis für BRS-Web übernehmen zu können. Die Erzeugung der so genannten Web-Selektoren wird mit dem Administrationszugang zum BRS ermöglicht.

3.3 Lärmbelastungskataster Bayern

Der Beitrag erläutert die Ziele der EU-Umgebungslärmrichtlinie (EU-ULR) und beschreibt das Lärmbelastungskataster Bayern, das derzeit zur Umsetzung der Richtlinie aufgebaut wird. Abgeleitet aus den Anforderungen der EU-ULR sowie den Projektzielen werden die technischen Herausforderungen und deren Lösungen geschildert. Da die Problematik aktuell auch auf andere Landeseinrichtungen übertragbar ist, kann die Lösung auch als Referenz für weitere Projekte mit ähnlicher Zielsetzung in anderen Bundesländern und im Ausland dienen.

3.3.1 Die Umgebungslärmrichtlinie

Das Europäische Parlament und der Rat verabschiedeten am 25. Juni 2002 die Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm (EU-Umgebungslärmrichtlinie – EU-ULR). Die Umgebungslärmrichtlinie hat das Ziel, ein gemeinsames Konzept zur Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm festzulegen, um schädliche Auswirkungen und Belästigungen durch Umgebungslärm zu verhindern, ihnen vorzubeugen oder sie zu vermindern. Hierzu sollen schrittweise folgende Maßnahmen durchgeführt werden:

- Ermittlung der Belastung durch Umgebungslärm anhand von Lärmkarten nach Bewertungsmethoden, die für alle Mitgliedstaaten identisch sind,
- Information der Öffentlichkeit über Umgebungslärm und seine Auswirkungen,
- Aufstellung von Aktionsplänen mit dem Ziel, den Umgebungslärm soweit erforderlich zu verhindern und zu mindern und eine zufrieden stellende Umweltqualität zu erhalten.

Zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie baut das Bayerische Landesamt für Umwelt (LfU) derzeit das Lärmbelastungskataster Bayern (LBK Bayern) auf. Durch ein solches Kataster ist ein einheitlicher bayernweiter Vollzug der EU-ULR, eine einheitliche Zusammenfassung der Ergebnisse der strategischen Lärmkartierung und eine einheitliche Weitergabe der Ergebnisse an den Bund durch eine zentrale strategische Lärmkartierung gewährleistet.

3.3.2 Projektziele

Alle für das LBK Bayern erforderlichen Daten sollen in einem Datenmodell zusammengefasst werden. Aus diesen Daten müssen Datensätze für schalltechnische Berechnungen exportiert werden können. Es muss also eine Schnittstelle für Berechnungsprogramme zur Verfügung stehen. Nach Ablauf der Berechnungen sollen die Ergebnisse (Isophonen, Immissionspunktraster, Hausbeurteilungspegel, angepasste Geländemodelle) ebenfalls in die gemeinsame Datenbank überführt werden.

Auf dem zusammengeführten Datenbestand müssen Auswertungen möglich sein, die ein elektronisches Berichtswesen zur Einhaltung der EU-Richtlinie ermöglichen. Es sollen möglichst automatisiert entsprechende Reports erstellt werden können. Die mit dem System erstellten Lärmkarten müssen sich in geeigneter Weise im Internet für die Bürger veröffentlichen lassen. Da nicht alle für die Berechnungen erforderlichen Daten digital vorliegen, ist die Möglichkeit zur Erfassung von bestimmten Daten durch das System ebenfalls eine wichtige Anforderung. Insbesondere ist die Festlegung von Haushöhen betroffen, die bei fehlenden Laser-Scanner-Daten manuell durchgeführt werden muss.

In den folgenden Kapiteln wird die Umsetzung der vorgegebenen Ziele erläutert. Dabei stehen vor allem die technischen Herausforderungen im Mittelpunkt.

3.3.3 Auswahl der Geo-Datenbank

Bereits vor der Umsetzung stellte sich die Frage nach der zugrunde liegenden Datenbank, denn das System erfordert eine große Menge von geographischen und akustischen Daten, die zueinander in Beziehung gesetzt werden müssen. Da beim LfU als GIS vor allem ESRI-Produkte vorhanden sind, musste als Geodatenserver ArcSDE eingesetzt werden. Um bei

Abfragen, Analysen und Reports möglichst flexibel zu bleiben, ist aber der Einsatz einer offenen Geodatenbank zwingend, denn diese ermöglicht auch Auswertungen mit Geo-SQL und somit auch den analytischen Zugriff anderer Clients auf die aufwändig integrierten Datenbestände. Aufgrund dieser Anforderungen fiel die Entscheidung auf den Einsatz der Oracle-Locator-Technologie in Kombination mit der ESRI ArcSDE.

3.3.4 Auswahl der erforderlichen Daten

Die Richtlinie stellt hohe Anforderungen an die zugrunde liegenden Daten. Im Gegensatz zur Ist-Situation in den meisten Ländern müssen die Berechnungen jetzt für deutlich größere Flächen durchgeführt werden. Die erforderlichen Daten lassen sich nach ihrer Herkunft klassifizieren und weisen unterschiedliche Probleme auf:

- Geobasisdaten des Landesvermessungsamts, ATKIS, DGM, AKDB: Neben den üblichen Grenzen der Verwaltungseinheiten sind Gebäudegeometrien die wesentlichen Geodaten. Zu jedem Gebäude werden die Einwohnerzahl (Einwohnermeldedaten der Anstalt für Kommunale Datenverarbeitung Bayern, AKDB) und wenn möglich Informationen über die Gebäudehöhe oder zumindest über die Anzahl der Stockwerke benötigt.
- Höheninformationen: Derzeit sind in Bayern die Gebäudehöhen nicht flächendeckend bekannt. Auch die Anzahl der Stockwerke ist nur in Ausnahmefällen aus den Geobasisdaten ersichtlich. Da die Höheninformation jedoch zwingend erforderlich ist, müssen die Daten noch erfasst werden. Dies erfolgt durch Laser-Scanner-Befliegungen und manuelle Nacherfassung. Ebenso wird das in Bayern derzeit vorhandene DGM in der besten Genauigkeit in die Datenbank übernommen.
- Straßennetzdaten: Die umfangreichen Datenbestände der Bayerischen Obersten Baubehörde werden über eine XML-Schnittstelle bereitgestellt und automatisiert in die Datenbank überführt.
- Ergebnisse schalltechnischer Berechnungen: Die Ergebnisse der schalltechnischen Berechnungen enthalten weitere große Datenmengen, die in die Datenbank eingespielt werden. Es handelt sich hierbei um Isophonenflächen (Flächen mit gleichem Schallpegel), Immissionspunktraster (regelmäßige Gitter mit Schallpegeln), Hausbeurteilungspegel (Schallpegel, die den Wänden der zugrunde liegenden Häuser zugeordnet sind) und angepasste Höhenmodelle.
- Daten Dritter: Hierunter fallen zum Beispiel die Daten des Eisenbahnbundesamtes und der Flughäfen, die von den Verantwortlichen geliefert werden. Zum Zeitpunkt der Veröffentlichung lagen hierzu noch keine Daten vor.

3.3.5 Beschreibung der Software-Lösung

Beim Aufbau einer aufwändigen Datenbasis sollten auch immer komfortable Analyse- und Reportingmöglichkeiten implementiert werden, die möglichst nicht nur die Berichtspflichten einer Richtlinie erfüllen, sondern auch im Tagesgeschäft eingesetzt werden können. Die wesentlichen Ziele sind hier, möglichst vielen Anwendern die Lösung kostengünstig bereitzustellen, die einfache Bedienung der Anwendung und Flexibilität bei den Analysen und bei der Ergebnisdarstellung.

In Kombination mit der Datenlage und den Zuständigkeiten erzwingt bereits die Richtlinie eine Reihe komplexer Aufgabenstellungen, die Recherchen in Fach- und Geodaten gleichermaßen erfordern:

- Ermittlung des Pegels der lautesten Fassade (Hausbeurteilungspegel) für L_{den}^1 und L_{night}^2 für ausgewählte Häuser (z. B. alle Häuser einer Gemeinde, an einer Straße, ...)
- Aufsummierung der Anzahl der Betroffenen nach Pegelbereichen³ jeweils für L_{den} und L_{night}
- Berechnung der Anzahl der Betroffenen für Landkreis, Regierungsbezirk und ganz Bayern wahlweise mit oder ohne Ballungsräume
- Ermittlung der Anzahl der Gemeinden, in denen eine bestimmte Mindestanzahl von Einwohnern durch einen bestimmten Vergleichspegel für L_{den} und L_{night} belastet sind. Der Vergleichspegel muss ausgewählt werden können.
- Ermittlung leiser Fassaden (ein Fassadenpegel ist um einen Betrag X kleiner als der höchste Fassadenpegel)
- Ermittlung betroffener Wohn- und Mischgebietsflächen nach Pegelbereichen jeweils für L_{den} und L_{night}

Aufgrund der guten Erfahrungen in anderen Projekten wie z. B. im Data Warehouse Wasser (ebenfalls LfU Bayern) hat sich das LfU Bayern für Cadenza als Berichts- und Auswertesystem entschieden. Es handelt sich dabei um eine flexible Integrationsplattform für Geo- und Fachdaten, die bereits in vielen Landes- und Bundesbehörden übergreifend eingesetzt wird. Wichtig bei der Auswahl des Werkzeuges war die Tatsache, dass ein GIS allein nicht über ausreichende Funktionalität verfügt, um die vorliegenden und noch zu erfassenden Daten entsprechend den Anforderungen der EU-ULR zu verarbeiten. disy Cadenza kann zum einen durch das integrierte Desktop GIS und zum anderen durch sehr intuitive Abfrage- und Reporting-Möglichkeiten sowohl die Komplexität der Geodaten als auch die der Fachdaten einbeziehen. Aus der engen Verknüpfung von Geo- und Fachdaten generiert das System einen tatsächlichen Mehrwert an Information für den Anwender.

Folgende Abbildungen zeigen Screenshots der Anwendung wie beispielsweise das geographische Auswahlkriterium, in dem eine freie Fläche innerhalb der Karte ausgewählt werden kann (Abbildung 3). Anhand des dynamisch erstellten Histogramms über die derzeit selektierten Daten lässt sich direkt erkennen, in welchen Pegelbereichen es welche Betroffenen gibt (Abbildung 4). Durch die kontextsensitiven Auswahlmöglichkeiten sieht der Benutzer bereits während der Einschränkung der Auswahlkriterien, wie viele Ergebnisse zu erwarten sind. Die Visualisierung der Recherchekriterien hilft auch, Datenfehler schnell zu erkennen und gegebenenfalls zu korrigieren. In Abbildung 5 und 6 werden unterschiedliche Ergebnisdarstellungen gezeigt. Beispielsweise zeigt Abbildung 5 die Gemeinden nach der Anzahl der betroffenen Bürger eingefärbt. Abbildung 6 wiederum stellt die Anzahl der Betroffenen pro Pegelbereich dar.

¹ Day, Evening, Night: gewichteter Mittelungspegel aus Tages-, Abend- und Nachtwerten

² Night: Pegel während der Nacht

³ Pegelbereiche werden von der Richtlinie in db(A) vorgegeben (z. B. 70-75, 75-80, ...)

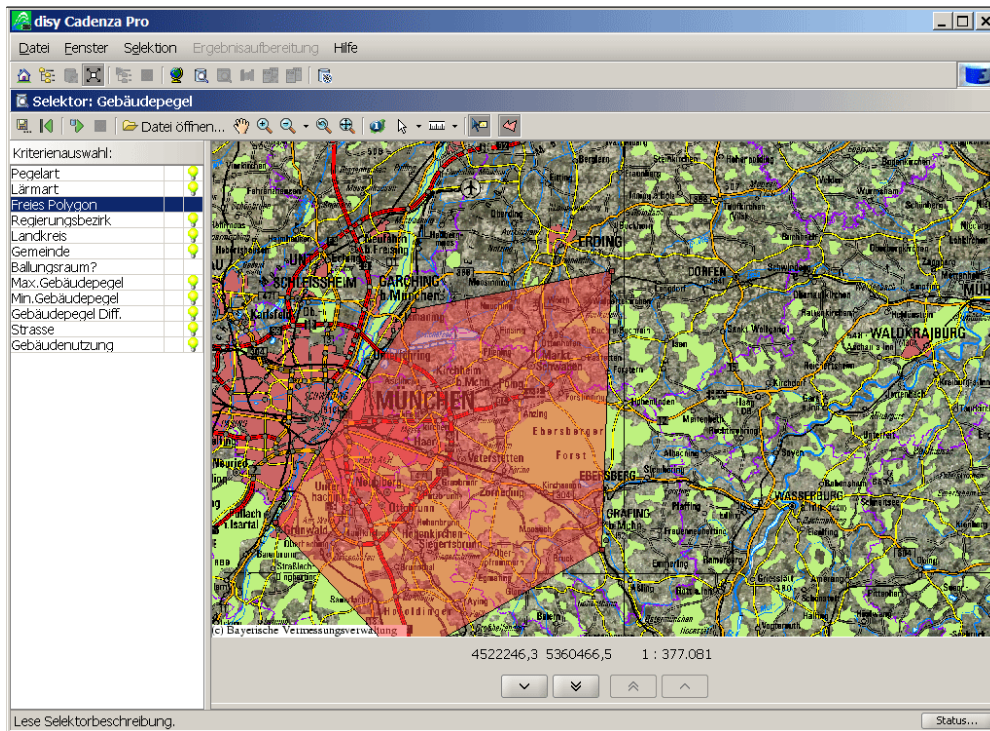


Abbildung 3: Geographisches Auswahlkriterium – freie Fläche

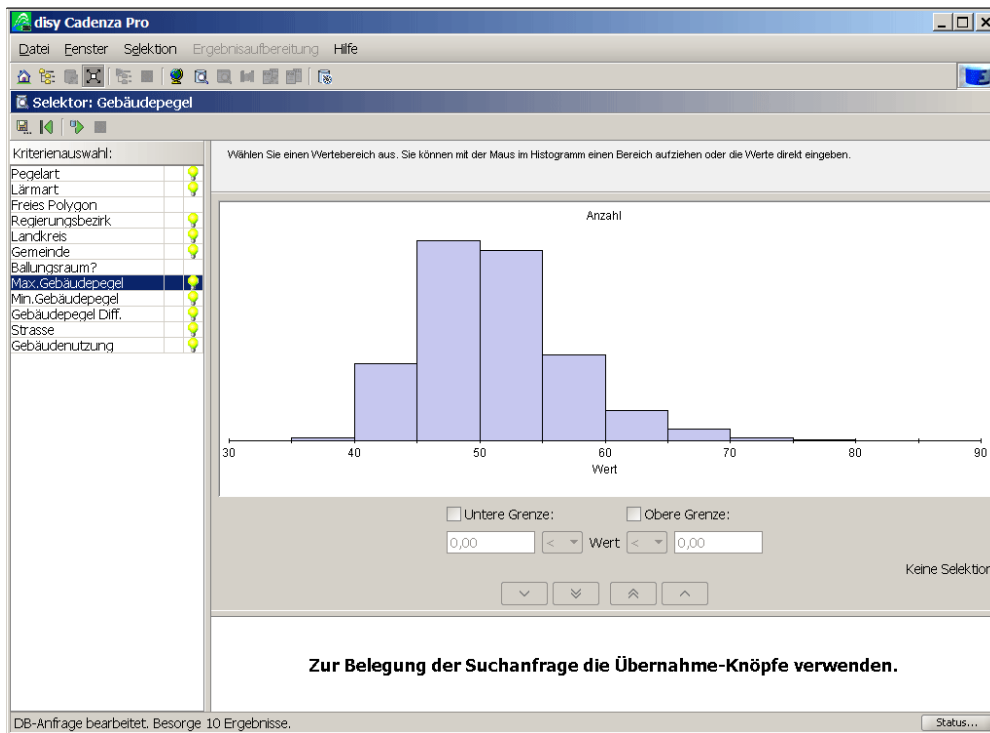


Abbildung 4: Dynamisch erstelltes Histogramm über die derzeit selektierten Daten

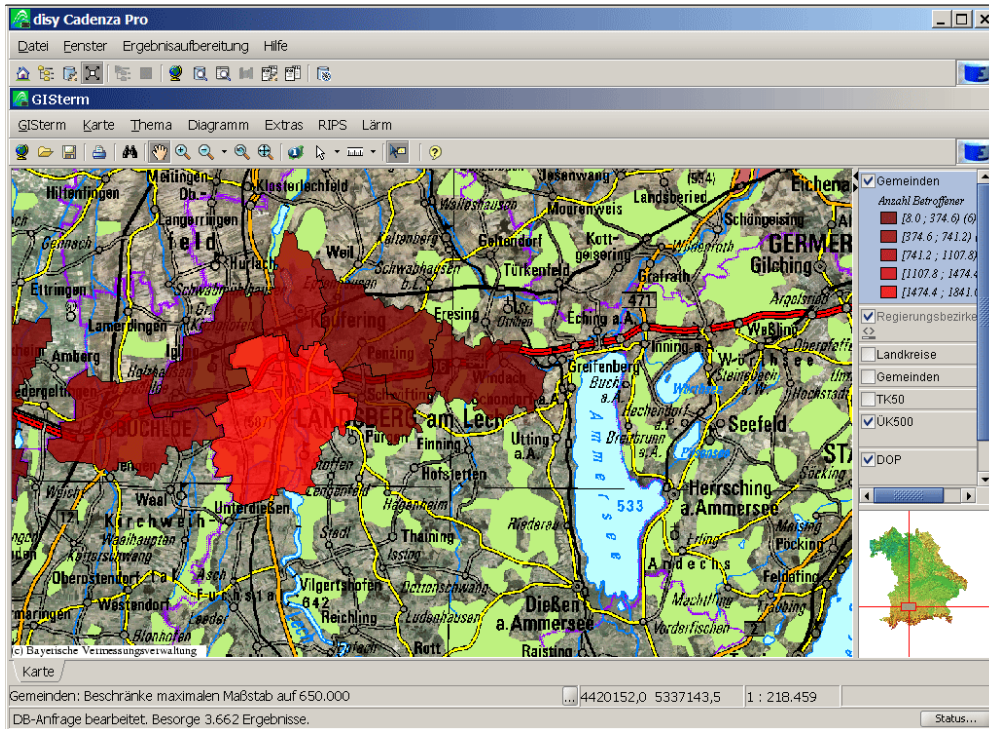


Abbildung 5: Eine Möglichkeit der Ergebnisdarstellung – eingefärbte Gemeinden nach Anzahl Betroffener

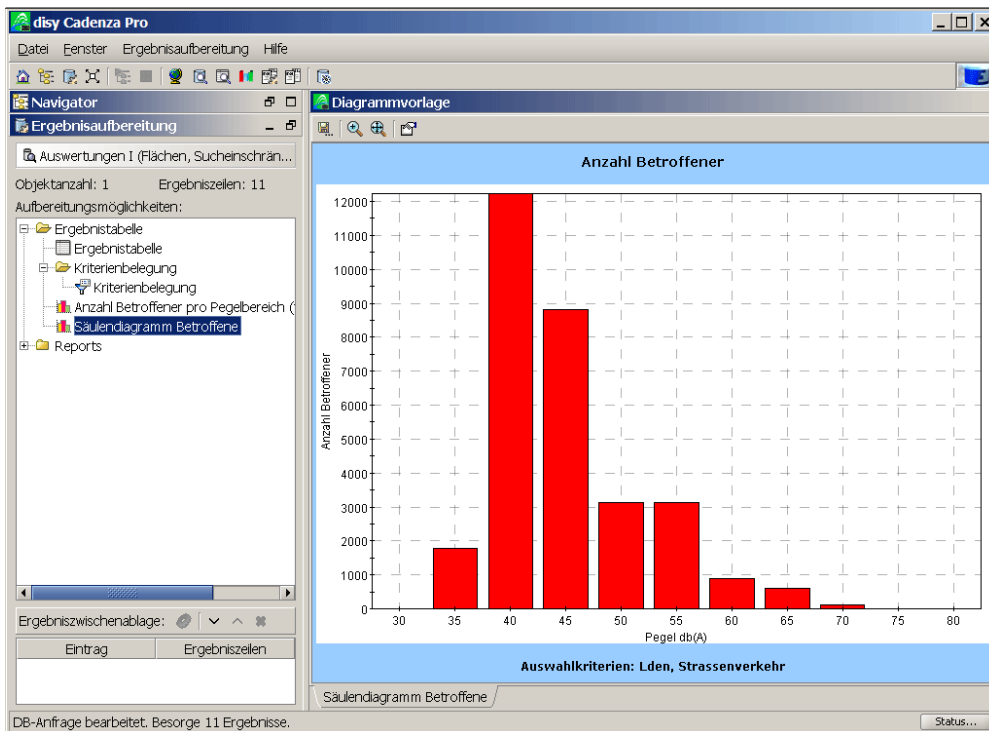


Abbildung 6: Säulendiagramm – Anzahl Betroffener pro Pegelbereich

3.3.6 Übertragbarkeit der Lösung

Die beim LfU Bayern erstellte Lösung zur Umsetzung der Umgebungslärmrichtlinie besitzt viele wieder verwendbare Teile, die auch von anderen Institutionen, die Berichtspflichten

erfüllen müssen, eingesetzt werden können. Das Datenmodell ist äußerst flexibel und kann einfach erweitert werden. Die vorhandenen Auswertungen sind zur Erfüllung von Berichtspflichten geeignet und können von anderen Partnern einfach erweitert oder geändert werden (XML-Beschreibungen). Der Übertragung der Lösung steht also nichts im Wege. Als weiteres Bundesland hat bereits Baden-Württemberg die Übernahme und Abpassung der Lösung angekündigt.

3.4 Cadenza im Rhein Informationssystem (RISe)

Die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung hat die Aufgabe, die Bundeswasserstraße als verlässlichen Verkehrsweg für die Schifffahrt bereit zu stellen. Diese Sicherheit und Leichtigkeit der Schifffahrt lässt sich am besten mit konstanten Bedingungen für die Schifffahrt erreichen. Da am frei fließenden Fluss der Abfluss nicht gesteuert werden kann, ist man bestrebt, für die Höhenlage Sohle einen stabilen Zustand zu erreichen. Dieses Geschiebemanagement umfasst das Errichten von Strombauwerken, sowie das Zugeben oder Umlagern von Sohlmaterial.

Um den Erfolg des Geschiebemanagements zu quantifizieren, müssen Daten unterschiedlicher Fachgebiete analysiert und bewertet werden. Die Fachgebiete Hydrographie, Hydrologie, Sedimentologie, Morphologie, Bau und Unterhaltung und Schifffahrt sind durch unterschiedliche Fachanwendungen, Datenstrukturen und Datenhaltungen gekennzeichnet, so dass sich die Daten meist nur mit erheblichem Aufwand in einer notwendigen Zusammenschau betrachten lassen. Gerade die Überlagerung von Daten unterschiedlicher Fachgebiete kann jedoch bislang unerkannte Zusammenhänge deutlich machen. Um dies zu gewährleisten, ist der Aufbau eines Systems erforderlich, das einerseits Recherchefunktionalitäten bietet, die auf unterschiedliche Quellverfahren anwendbar sind, und andererseits eine den spezifischen Fragestellungen entsprechende, fachgebietsübergreifende Analyse und Dokumentation der unterschiedlichen Fachinformationen - sei es in Form von Diagrammen, Tabellen oder auf der Grundlage von Karten - ermöglicht.

Cadenza eignet sich ideal dafür, unterschiedliche Daten in einheitlicher Form zusammenzuführen und gemeinsam auswertbar zu machen. Deswegen bildet Cadenza die technische Grundlage zur Umsetzung des Auskunft- und Analysesystems RISe, für das derzeit ein Prototyp entwickelt wird. Die Schemaskizze in Abbildung 7 verdeutlicht den vorgesehenen Systemaufbau und zeigt anschaulich, welche Daten RISe auf der Basis von Cadenza zusammen auswertbar macht. Zum Einsatz kommen sowohl Cadenza Professional für komplexe und interaktive Analysen wie auch Cadenza Web für „3-Klick“ Auswertungen. Abbildung 8 zeigt exemplarisch eine Cadenza-Auswertung als XY-Bereichsdiagramm, in der Daten aus unterschiedlichen Datenquellen gemeinsam ausgewertet werden können, um das Geschiebemanagement zu bewerten.

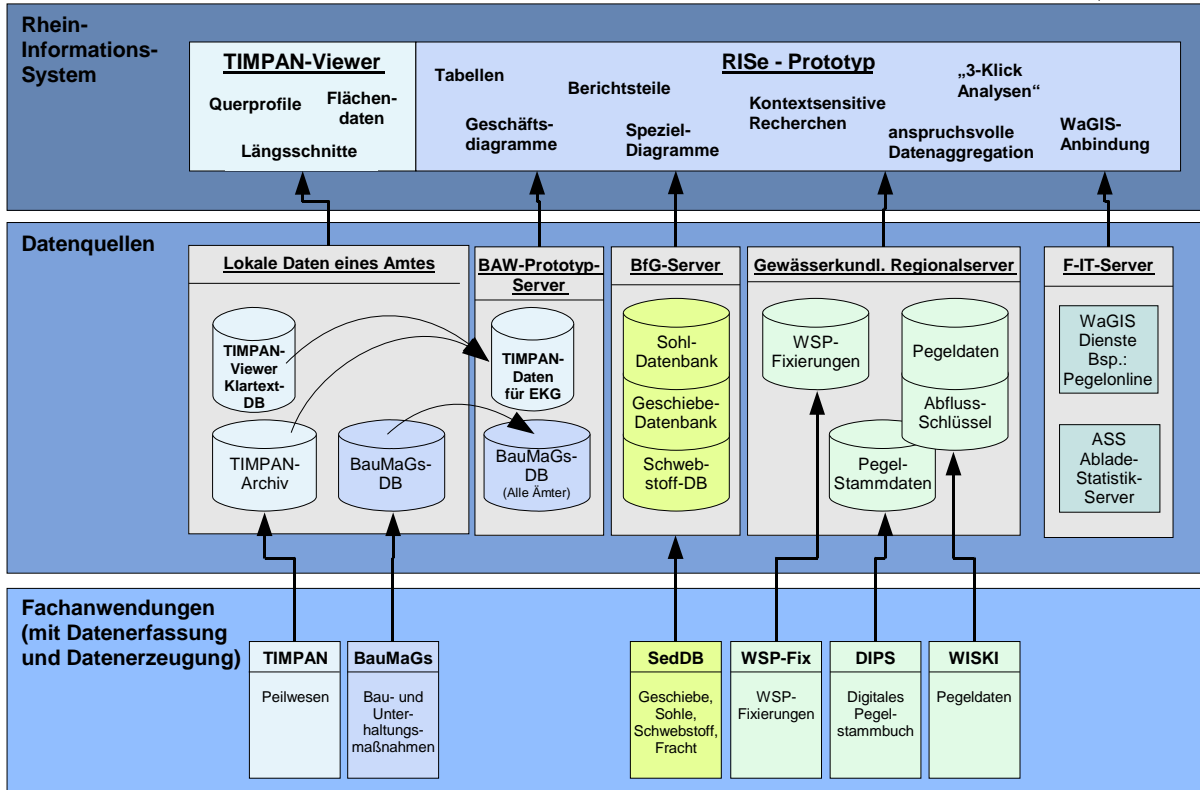


Abbildung 7: Architektur Rhein Informationssystem (RISe)

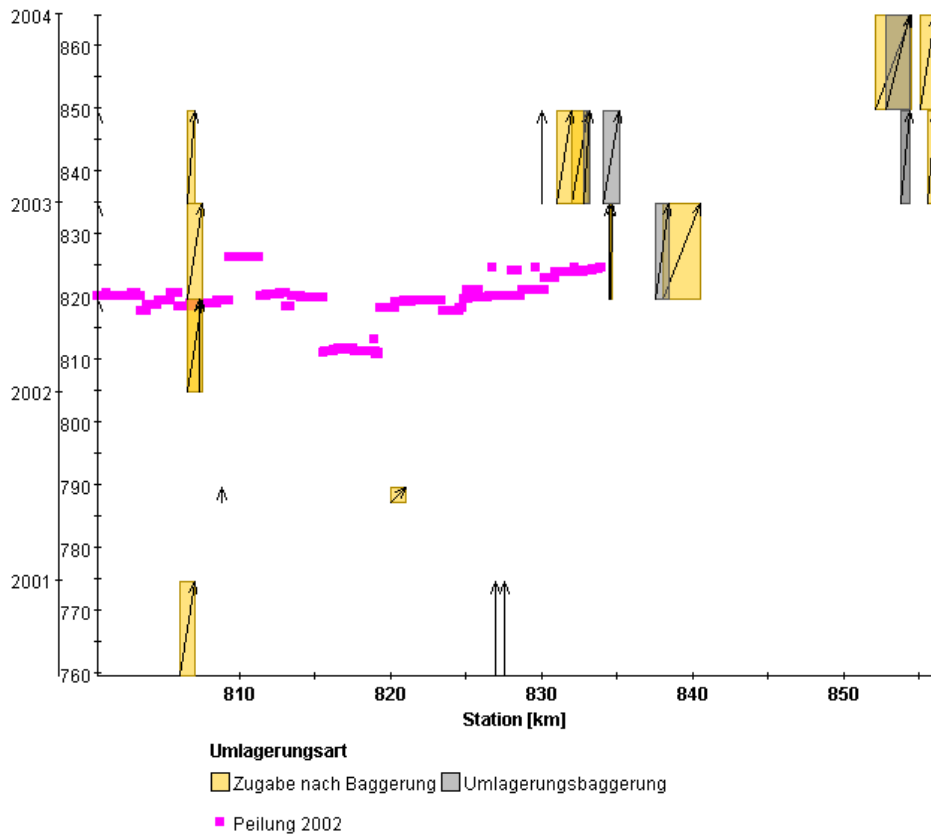


Abbildung 8: Auswertung Bereichsdiagramm, in dem unterschiedliche Daten zur Bewertung des Geschiebemanagements zusammengeführt sind

Der Stand der Umsetzung umfasst derzeit die Anbindung der Peildaten inklusive dem parametrisierten Programmstart des TIMPAN-Viewers, die Anbindung der gewässerkundlichen Daten der Regionalserver in den Wasser- und Schifffahrsdirektionen Süd und Südwest, sowie die Anbindung von WSV-zentralen Diensten wie beispielsweise Pegelonline oder des Zugriffs auf den Ablade-Statistikserver.

3.5 Einsatz von GIStern in InFoGIS

Seit 1995 werden bei der baden-württembergischen Landesforstverwaltung (LFV) mit dem Forstlichen Geoinformationssystem FoGIS Geodaten erfasst, verarbeitet und als Forstfachkarten visualisiert. Seit Dezember 2005 greifen die Mitarbeiter aller Verwaltungsebenen dank InFoGIS direkt aus dem ERP-System FOKUS 2000 auf die digitalen Karten zu und können einfach und schnell zwischen Sach- und Kartendaten wechseln. Die Abbildung forstspezifischer Geschäftsprozesse sowie Funktionen zum Erfassen und Editieren machen das System zum Fach-GIS. Die Basis bildet disy GIStern. Das Ergebnis: Die tägliche Arbeit wird deutlich erleichtert, effizienter und qualitativ besser.

Projektziel

Aufgabe war es, die forstlichen Geodaten den Forstbehörden aller Verwaltungsebenen digital zur Verfügung zu stellen. Dabei standen zwei Ziele im Vordergrund: Geodaten und digitale Karten flexibel nutzbar zu machen und die Integration von Funktionalitäten eines GIS in Geschäftsprozesse. Die Konzeption und die Umsetzung von InFoGIS führten disy und conterra kooperativ durch.

disy GIStern ist flexibel einsetzbar und benutzerfreundlich, also auch für unerfahrene GIS-Anwender geeignet. Es bietet alle Standardfunktionen für die Visualisierung und Projektverwaltung und darüber hinaus umfangreiche Funktionen zum Erfassen und Editieren.

InFoGIS wurde als Modul des Forstlichen Operations-, Kommunikations- und Unternehmensführungssystems FOKUS 2000 realisiert, d.h. der Anwender öffnet das GIS aus seinem vertrauten ERP-System heraus. Änderungen in FOKUS sind zur Laufzeit in InFoGIS verfügbar – keine Redundanzen, keine doppelte Datenhaltung und die Suche am Kartenschrank hat ein Ende.

Da bis zu 90% der für einen Forstbetrieb wesentlichen Informationen Raumbezug besitzen – also einen Blick in die Karte oder eine Ortsbegehung erfordern – wird rasch klar, um wie viel effizienter InFoGIS die tägliche Arbeit macht. Zusätzlich bieten tagesaktuelle Informationen eine fundierte Grundlage für Entscheidungen. Das bedeutet eine enorme Qualitätssteigerung.

Einfacher Wechsel zwischen Sachdaten und Karte

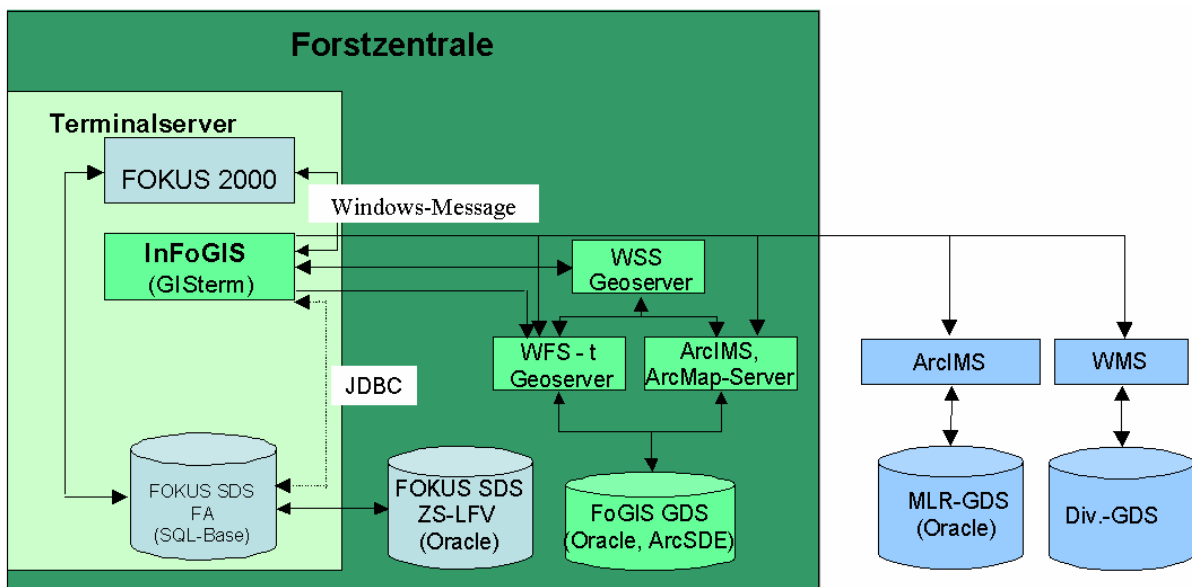
Zwei komfortable Funktionen ermöglichen dem Anwender, jederzeit zwischen Sach- und Kartendaten zu wechseln. Mit der Funktion „Georeport“ gelangt er von den Sachdaten zur Kartenansicht. Liegt z.B. eine Anfrage zu einer geplanten Baumaßnahme auf einem Flurstück vor, selektiert der Anwender das Flurstück, lässt sich die Sachdaten dazu anzeigen und aktiviert InFoGIS. Die digitale Karte verschafft ihm sofort einen Überblick, und er kann

prüfen, ob die geplante Maßnahme z.B. den Waldfunktionen widerspricht. Bei der „Geoselektion“ markiert der Anwender beispielsweise einen Waldort in InFoGIS und kann sich per Mausklick über die dazugehörigen Zustands- und Planungsdaten, die ihm in einem anderen FOKUS 2000-Modul angezeigt werden, informieren.

InFoGIS ermöglicht nicht nur die Erfassung von Zeichenthemen, sondern auch die Erfassung von Geobjekten, welche in die Datenbank geschrieben werden. Hierbei können vorhandene Geometrien vollständig übernommen werden oder es kann auf einzelne Punkte davon gesnappt werden. Sind z.B. die Koordinaten von Holzpoltern nicht korrekt oder fehlen ganz, so kann sie der Anwender per Mausklick korrigieren oder selbst erfassen.

Technischer Ausbau zum Unternehmens-GIS

Für InFoGIS wurde eine auf OGC-Standards basierende verteilte Dienste-Architektur realisiert. Sie gewährleistet eine hohe organisatorische und technische Flexibilität. Die forstlichen Fachgeodaten werden zentral gehalten und stehen online zur Verfügung, bei Bedarf werden zusätzliche Geodaten über Web-Services (WMS, WFS, WFS-t) eingebunden. Ein ebenfalls als Web-Service (WSS) realisiertes Berechtigungskonzept stellt dabei sicher, dass der Anwender nur die Daten sieht, welche er sehen darf.



SDS = Sachdatenserver

GDS = Geodatenserver

Abbildung 9: Vereinfachte schematische Darstellung der Systemarchitektur „InFoGIS“

Auch hier erwies sich disy GIStern als ideale Basistechnologie, da es konsequent die Nutzung von OpenGIS-Standards unterstützt.

Der Anwender greift auf das zentrale InFoGIS über Citrix-Metaframe zu und benötigt nur eine Netzanbindung, einen Browser und einen Citrix Client. Abbildung 10 zeigt in FoGIS und FOKUS.

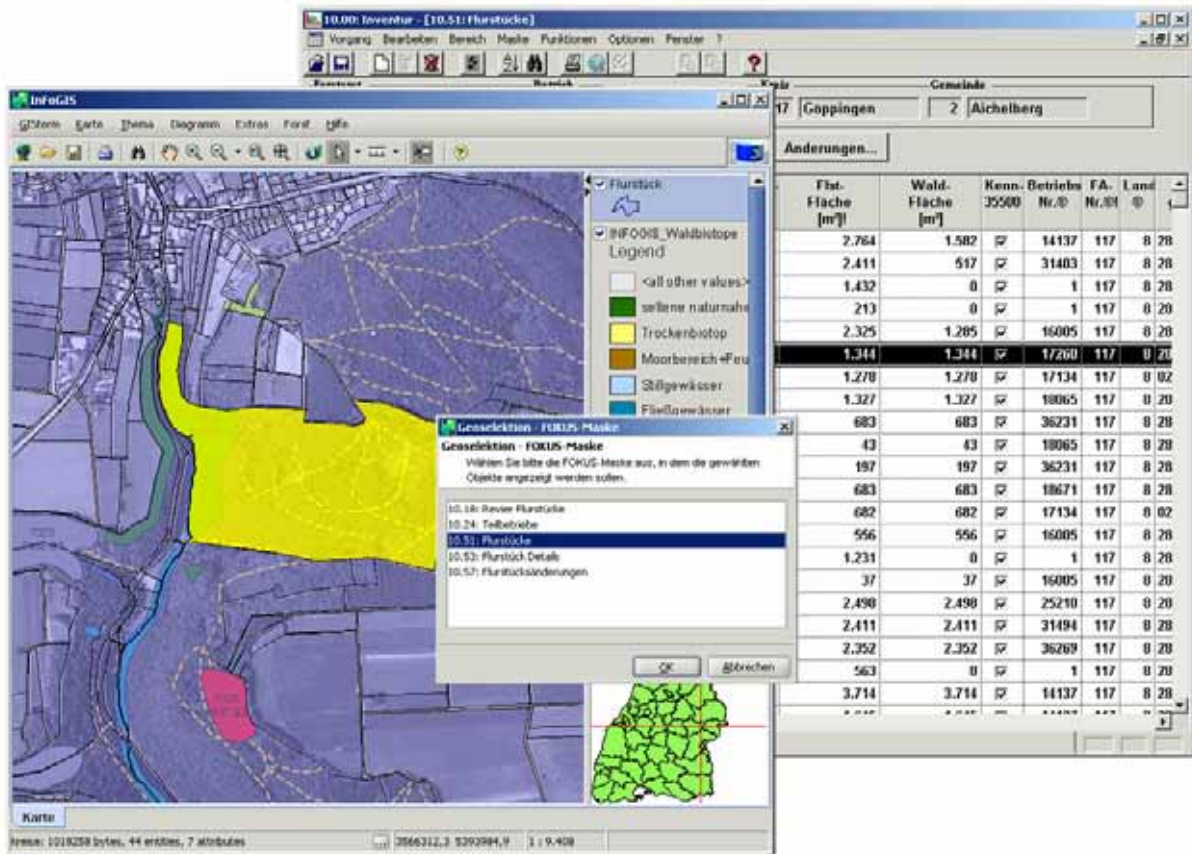


Abbildung 10: InFoGIS und FOKUS

4. Literatur

- /1/ Hofmann, C. et al.: disy Cadenza – Weiterentwicklung der technischen Plattform für UIS-Berichts- und –Auswertesysteme bei Bund und Ländern. In Mayer-Föll, R.; Keitel, A.; Geiger, W.: UIS Baden-Württemberg Projekt AJA – Anwendung JAVA-basierter und anderer leistungsfähiger Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung, Phase III 2002; Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte FZKA-6777, S. 57 – 78, 2002, <http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/aja3/07-disy/aja3-disy.html>.
- /2/ Hofmann, C. et al.: disy Cadenza – Übersicht und ausgewählte Lösungsbeispiele für Berichts- und Auswertesysteme. In Mayer-Föll, R.; Keitel, A.; Geiger, W. (Hrsg.): UIS Baden-Württemberg Projekt AJA – Anwendung JAVA-basierter und anderer leistungsfähiger Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung, Phase IV 2003, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 6950, S. 29 – 44, 2003, <http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/aja4/06-disy/aja4-disy.html>.
- /3/ Hofmann, C. et al.: disy Cadenza – Plattform für Berichts- und Auswertesysteme insbesondere im Umweltbereich. In Mayer-Föll, R.; Keitel, A.; Geiger, W. (Hrsg.): UIS Baden-Württemberg Projekt AJA – Anwendung JAVA-basierter und anderer leistungsfähiger Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung Phase V - 2004, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7077, S. 41 – 56, 2004, <http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/aja5/07-disy/aja5-disy.html>.