

**Wissenschaftliche Berichte
FZKA 7420**



UIS BW

Umweltinformationssystem
Baden-Württemberg

F+E-Vorhaben KEWA

Kooperative Entwicklung
wirtschaftlicher Anwendungen für
Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche
in neuen Verwaltungsstrukturen

Phase III 2007/08

R. Mayer-Föll, A. Keitel, W. Geiger (Hrsg.)

Umweltministerium Baden-Württemberg

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

**Forschungszentrum Karlsruhe
Institut für Angewandte Informatik**

Stand Juli 2008

Forschungszentrum Karlsruhe

in der Helmholtz-Gemeinschaft

Wissenschaftliche Berichte

FZKA 7420

F+E-Vorhaben KEWA

**Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen
für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche
in neuen Verwaltungsstrukturen**

Phase III 2007/08

R. Mayer-Föll, A. Keitel, W. Geiger (Hrsg.)

Umweltministerium Baden-Württemberg

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz

Baden-Württemberg

Forschungszentrum Karlsruhe

- Institut für Angewandte Informatik -

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe

2008

Hinweis:

Leider lässt die deutsche Sprache eine gefällige geschlechtsneutrale Formulierung oft nicht zu. Die im Folgenden verwendeten Personenbezeichnungen sind daher sinngemäß auch in ihrer weiblichen Form anzuwenden.

In der vorliegenden Dokumentation werden Firmen- und Produktbezeichnungen genannt. Es wird ausdrücklich darauf hingewiesen, dass diese Bezeichnungen als Markennamen geschützt sind und sich im Eigentum ihrer jeweiligen Rechteinhaber befinden.

Copyright © 2008

Umweltministerium Baden-Württemberg
Postfach 103439, 70029 Stuttgart
und
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor.

Druck und Vertrieb

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Mitglied der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft
Deutscher Forschungszentren (HGF)

ISSN 0947-8620

urn:nbn:de:0005-??????

F+E-Vorhaben KEWA

Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen

Phase III 2007/08

Projektträger:

Umweltministerium Baden-Württemberg (UM BW)

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)

Weitere Auftraggeber:

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU)

Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)

Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV)

Innenministerium Baden-Württemberg (IM)

Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MLR)

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MLU)

Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume Schleswig-Holstein (MLUR)

Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (MU NI)

Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL)

Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU)

Entwicklungspartner:

Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Angewandte Informatik (FZK/IAI – Federführung)

Condat AG (Condat)

Datenzentrale Baden-Württemberg (DZBW)

disy Informationssysteme GmbH (disy)

Forschungszentrum Informatik an der Universität Karlsruhe (FZI)

Fraunhofer-Institut Informations- und Datenverarbeitung Karlsruhe (FhG/IITB)

Harress Pickel Consult AG (HPC)

Hochschule für Technik Stuttgart (HFT)

Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft (HsKA)

Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner GmbH (kup)

Institut für Kernenergetik und Energiesysteme der Universität Stuttgart (IKE)

Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung der Universität Karlsruhe (IPF)

Institut für Softwareentwicklung und EDV-Beratung AG (ISB)

Institut für Straßen- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart (ISV)

KE-Technologie GmbH (KE-T)

Management & Projekt Service GmbH (MPS)

T-Systems GEI GmbH, Geschäftsstelle Ulm (T-Systems)

Vorwort

Gemeinsam mit anderen Auftraggebern aus der Landesverwaltung sowie von Bund, Ländern und Gemeinden begann das Umweltministerium Baden-Württemberg im Jahr 2005 das F+E-Vorhaben KEWA (Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen). Über die Arbeiten von Juli 2007 bis Juni 2008 (Projektphase III) wird nun ausführlich berichtet.

Forschung und Entwicklung im Bereich der Umweltinformatik sind geprägt von der Anforderung, praktisch einsetzbare Anwendungen bereitzustellen, die sowohl für die Umweltverwaltung als auch für die Bürger Nutzen bringen. Der größte Erfolg einer Anwendungsentwicklung ist der Betrieb mit hoher Nutzerakzeptanz. Diesen können unsere zahlreichen Entwicklungen bestätigen, z.B. die Landes-Umweltportale von Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt, der Themenpark Umwelt, die Gewässerinformationssysteme in Baden-Württemberg, Thüringen und Bayern oder die Anwendungen auf Basis der Systemplattform disy Cadenza in Baden-Württemberg, Sachsen-Anhalt, Schleswig-Holstein und Niedersachsen sowie beim Umweltbundesamt, Bundesamt für Strahlenschutz und der Bundesanstalt für Wasserbau. Noch in diesem Jahr werden weitere Anwendungen in die Betriebsphase gehen, z.B. die Fachdokumentenverwaltung sowie der Metadatenkatalog des Räumlichen Informations- und Planungssystems für Land und Kommunen als Beitrag für die Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg.

Nach einiger Zeit des Betriebs, insbesondere bei geplanten Weiterentwicklungen, muss die Wirtschaftlichkeit einer Eigenentwicklung im Vergleich zu den am Markt verfügbaren Produkten erneut geprüft werden. Im Zuge der jüngsten Überprüfung wurde beispielsweise eine veraltete Suchmaschinen-Software durch das derzeit erfolgreichste Produkt auf diesem Gebiet, die Google Search Appliance, ersetzt. Die ersten Erfahrungen bestätigen diese Entscheidung als richtig und zeigen, dass dieses Vorgehen sinnvoll und notwendig ist.

Besonders danken möchte ich dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit für den Artikel zur Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie durch das geplante Geodatenzugangsgesetz des Bundes sowie allen weiteren Partnern, die mit ihren Fachbeiträgen die Dokumentation der Phase III von KEWA ermöglicht haben.

Den Entwicklern im KEWA-Konsortium danke ich – auch im Namen der anderen Auftraggeber – für die hervorragenden Leistungen. Nur gemeinsam können wir erfolgreich das Morgen gestalten. Die Ergebnisse tragen dazu bei, die Aufgabenerledigung in der Verwaltung zu verbessern und der Öffentlichkeit zuverlässige Umweltinformationen über das Internet bereitzustellen.

*Ministerialdirigentin Jutta Lück
Umweltministerium Baden-Württemberg*

Inhaltsverzeichnis

Vorwort

F+E-Vorhaben KEWA	1
INSPIRE-GeoZG - Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie durch das geplante Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) des Bundes	7
RIPS-GDI-AAA - Umsetzung der KONZEPTION RIPS 2006 unter Berücksichtigung der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg und des AAA-Konzepts der Vermessungsverwaltungen	17
RIPS-MDK - Räumliches Informations- und Planungssystem Baden-Württemberg für den IuK-Verbund Land/Kommunen - RIPS-Metadatenprofil und Fortentwicklung -MDK	29
disy Cadanza/GISterm WE - Weiterentwicklung der Plattform für Berichte, Auswertungen und GIS sowie ihrer Anwendungen bei Bund und Ländern	35
disy Cadanza/GISterm NF - Neue Fachanwendungen auf der Basis von Cadanza und GISterm - Fachanwendungsrahmen	51
Landes-Umweltportale - Vernetzung von Informationen in den Umweltportalen von Baden-Württemberg, Sachsen-Anhalt und Thüringen unter Einsatz einer kommerziellen Suchmaschine	63
Themenpark Umwelt - Erweiterung der Umweltkommunikations-Plattform um Multimediafunktionalitäten und Inhalte des BodenseeWebs	77
FADO BW - Entwicklung der Basisversion für das neue Fachdokumentenmanagement im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg	85
BodenseeOnline - Verbundforschungsvorhaben für ein Informationssystem zur Vorhersage der Hydrodynamik und der Wasserqualität von Seen am Beispiel des Bodensees	99
WaterFrame® - Fortschrittliche Gewässerinformationssysteme durch Kooperation von Baden-Württemberg, Thüringen und Bayern auf fachlicher und technischer Ebene	113
TrIS - Neuentwicklung des Trinkwasserinformationssystems Baden-Württemberg	123
FLIWAS-LE - Landesweite Einführung des Flut-Informations- und -Warnsystems in BW .	131
ABR-Research - System zur automatischen Berechnung der Ausbreitung radioaktiver Schadstoffe auf Basis der DWD-Prognosedaten	139
Ontologie KFÜ-Portal - Ontologie der Kernreaktor-Fernüberwachung in der Anwendung	151
ZSU III/IV - Anwendung des objektorientierten Modellkatalogs und Verfahren für die Zusammenführung von Straßen- und Umweltinformationen	161
UIS-UDDI - Weiterentwicklung des Dienstverzeichnisses für das UIS BW	173
UIS Media - Ausbau des Webangebots über das UIS BW	181
Ausblick KEWA IV - Ausblick auf die geplanten F+E-Aktivitäten in der Phase IV	187
Schlussbemerkung	196

F+E-Vorhaben KEWA

Umweltinformationssysteme der öffentlichen Verwaltung haben die Aufgabe, die für den Erhalt der natürlichen Lebensgrundlagen notwendigen Daten und Informationen über die Umwelt zu sammeln, auszuwerten und bereitzustellen. Sie sind wichtige Instrumente für die Umweltbeobachtung, die Umweltberichterstattung, den Verwaltungsvollzug und die Öffentlichkeitsarbeit.

Die Aufgabenstellungen der Umweltverwaltung entwickeln sich sowohl hinsichtlich der gesetzlichen Anforderungen und Rahmenbedingungen als auch methodisch-fachlich ständig weiter. Entsprechend ändern und erweitern sich auch die Anforderungen an Umweltinformationssysteme (UIS). Um diese Anforderungen unter den gegebenen finanziellen Restriktionen erfüllen zu können, müssen die zu entwickelnden bzw. weiter zu entwickelnden UIS-Anwendungen eine breite Funktionalität und hohe Datenqualität bieten. Die Lösungen müssen zudem wirtschaftlich sein.

Zur Erreichung dieser Ziele wurde vom Umweltministerium Baden-Württemberg die Kooperation *Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen* – KEWA – initiiert. In dieser Kooperation arbeiten Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft eng zusammen, wobei Modelle der Public-Private-Partnership und der Win-Win-Partnership erfolgreich kombiniert werden. Grundlage der Kooperation bilden die KEWA-Absprachen in der jeweils gültigen Fassung /1/.

Das F+E-Vorhaben KEWA baut auf den Ergebnissen der F+E-Projekte GLOBUS (Globale Umweltsachdaten) und AJA (Anwendung JAVA-basierter und anderer leistungsfähiger Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung) auf /2/, /3/.

Mit der *Vereinbarung über die Kooperation bei Konzeptionen und Entwicklungen von Software für Umweltinformationssysteme* (VKoopUIS) /4/ ist eine bundesweite Kooperation gebildet worden, in der alle Obersten Umweltbehörden des Bundes und der Länder sowie das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MLR) vertreten sind. Die Partner der KooUIS sind auch Mitglieder der Kooperation KEWA, soweit sie an einem oder mehreren KEWA-Projekten beteiligt sind.

KEWA wird in Projektphasen durchgeführt. In den KEWA-Phasen I vom 01.01.2005 bis 30.06.2006 und II vom 01.07.2006 bis 30.06.2007 /5/, /6/ waren Schwerpunktthemen unter anderem die Entwicklung grundlegender Konzeptionen für das gesamte UIS Baden-Württemberg und seine Teilbereiche – insbesondere der Rahmenkonzeption 2006 des UIS Baden-Württemberg /7/, der KONZEPTION RIPS 2006 /8/ sowie der Konzeption WIBAS 2006 /9/ – die Entwicklung von Landes-Umweltportalen, einschließlich Portalen für die breite Öffentlichkeit, sowie die Erstellung von Konzepten und die Entwicklung von Anwendungen zur Erfüllung der Anforderungen aus dem IuK-Verbund Land/Kommunen. Weitere Themen waren u.a. länderübergreifende Kooperationsentwicklungen für Fachinformationssysteme,

insbesondere zur Umsetzung von Vorgaben der EU wie der Richtlinie über den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen, der Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE) oder der Wasserrahmenrichtlinie (WRRL), sowie die Erforschung und Erprobung von neuen Konzepten für service-orientierte Architekturen und von Methoden der Wissensrepräsentation mit Hilfe von Ontologien.

In der Phase III des Vorhabens vom 01.07.2007 bis 30.06.2008, die in dem vorliegenden Bericht dokumentiert ist, wurden die Arbeiten der ersten beiden Phasen konsequent fortgeführt. Am Ende der Phase III hat die KEWA-Kooperation folgende Struktur und Partner:

Träger des F+E-Vorhabens sind das Umweltministerium Baden-Württemberg (UM BW) und die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW).

Auf Seiten der Auftraggeber umfasst die KEWA-Kooperation daneben folgende Partner, die sich fachlich, personell und/oder finanziell an einzelnen oder mehreren Projekten beteiligen:

a) Im Rahmen der KoopUIS

- Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit (BMU) mit
 - Bundesamt für Naturschutz (BfN)
 - Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)
 - Umweltbundesamt (UBA)
- Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz (StMUGV) mit
 - Bayerischem Landesamt für Umwelt (LfU)
- Hessisches Ministerium für Umwelt, ländlichen Raum und Verbraucherschutz (MULV) mit
 - Hessischem Landesamt für Umwelt und Geologie (HLUG)
- Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MLR) mit
 - Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (LV)
- Ministerium für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (MLUR) mit
 - Landesamt für Natur und Umwelt (LANU)
- Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt (MLU)
- Ministerium für Umwelt, Forsten und Verbraucherschutz Rheinland-Pfalz (MUFV)
- Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (MU NI) mit
 - Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN)
- Sächsisches Staatsministerium für Umwelt und Landwirtschaft (SMUL) mit
 - Sächsischem Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG)
- Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) mit
 - Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)

b) Auf Basis von bilateralen Kooperationen mit dem UM BW:

- Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)
- Innenministerium Baden-Württemberg (IM) mit
 - Informatikzentrum Landesverwaltung Baden-Württemberg (IZLBW)

- Regierungspräsidium Stuttgart – Landesamt für Flurneuordnung (LFL)
- Regierungspräsidium Tübingen – Landesstelle für Straßentechnik (LST)
- Regierungspräsidium Freiburg – Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau (LGRB)
- Finanzministerium Baden-Württemberg (FM) mit
 - Statistischem Landesamt Baden-Württemberg (StaLA)
 - Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg
- Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg (WM)
- Kommunalen Datenverarbeitungsverbund Baden-Württemberg (DVV)
- Landkreistag Baden-Württemberg (LKT)
- Main-Tauber-Kreis (TBB)
- Städte Freiburg, Heidelberg, Heilbronn, Karlsruhe, Mannheim, Pforzheim, Stuttgart, Tübingen und Ulm

Auf Auftragnehmerseite umfasst die KEWA-Kooperation am Ende der Phase III folgende Partner aus Forschungseinrichtungen, Hochschulen, selbständigen Anstalten und Firmen:

- Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Angewandte Informatik (FZK/IAI - Federführung auf Entwicklerseite)
- Condat AG, Berlin (Condat)
- Datenzentrale Baden-Württemberg, Stuttgart (DZBW)
- disy Informationssysteme GmbH, Karlsruhe (disy)
- Fakultät Geomatik der Hochschule Karlsruhe – Technik und Wirtschaft (HsKA)
- Fakultät Vermessung, Informatik und Mathematik der Hochschule für Technik Stuttgart (HFT)
- Forschungszentrum Informatik an der Universität Karlsruhe (FZI)
- Fraunhofer-Institut Informations- und Datenverarbeitung, Karlsruhe (Fraunhofer IITB)
- Harress Pickel Consult AG, Niederlassung Kirchzarten (HPC)
- Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner GmbH, Stuttgart (kup)
- Institut für Kernenergetik und Energiesysteme der Universität Stuttgart (IKE)
- Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung der Universität Karlsruhe (IPF)
- Institut für Softwareentwicklung und EDV-Beratung AG, Karlsruhe (ISB)
- Institut für Straßen- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart – Lehrstuhl für Straßenplanung und Straßenbau (ISV/SuS)
- KE-Technologie GmbH, Stuttgart (KE-T)
- Management & Projekt Service GmbH, Ulm (MPS)
- T-Systems GEI GmbH, Geschäftsstelle Ulm (T-Systems)

Überblick über den Abschlussbericht von KEWA III

Der vorliegende Bericht dokumentiert den Abschluss der Phase III von KEWA. Es werden die Ziele und Aufgabenstellungen sowie die Systemkonzeptionen und Ergebnisse der F+E-Arbeiten dargestellt.

Im Beitrag **„INSPIRE-GeoZG – Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie durch das geplante Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) des Bundes“** wird auf die Ziele und den Zeitplan der INSPIRE-Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft sowie auf erste Schritte bei der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie in Deutschland, insbesondere auf die rechtliche Umsetzung durch das geplante Geodatenzugangsgesetz des Bundes, eingegangen.

Der Beitrag **„RIPS-GDI-AAA – Umsetzung der KONZEPTION RIPS 2006 unter Berücksichtigung der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg und des AAA-Konzepts der Vermessungsverwaltungen“** erläutert den Stand und die Umsetzung des AAA-Konzepts (AFIS-ALKIS-ATKIS-Konzepts) in Baden-Württemberg und beschreibt die Fachdatenorganisation und den Fachdatenaustausch im UIS BW sowie die Bereitstellung der AAA-Daten für das UIS.

In **„RIPS-MDK – Räumliches Informations- und Planungssystem Baden-Württemberg für den IuK-Verbund Land/Kommunen – RIPS-Metadatenprofil und Fortentwicklung des RIPS-MDK“** wird auf die Anforderungen an das RIPS-Metadatenprofil, die Erweiterung des RIPS-Metadatenkatalogs um Objektklassen zu kommunalen Themen sowie auf das Konzept für die Metadatenerfassung und -haltung eingegangen.

Das Kapitel **„disy Cadenza/GISterm WE – Weiterentwicklung der Plattform für Berichte, Auswertungen und GIS sowie ihrer Anwendungen bei Bund und Ländern“** gibt einen Überblick über Struktur und Funktionalität der Produkte disy Cadenza und disy GISterm, über deren Weiterentwicklung im Projektzeitraum sowie über das breite Spektrum an Einsatzszenarien bei Kooperationspartnern. Der Einsatz von GISterm im Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg wird näher beschrieben.

Im Kapitel **„disy Cadenza/GISterm NF – Neue Fachanwendungen auf der Basis von Cadenza und GISterm – Fachanwendungsrahmen“** wird dargelegt, wie disy Cadenza mit Hilfe des Cadenza-Anwendungsrahmens um Fachkomponenten ergänzt werden kann. Eine Demonstration erfolgt am Beispiel zweier bereits in Produktion befindlicher Anwendungen.

Der Beitrag **„Landes-Umweltportale – Vernetzung von Informationen in den Umweltportalen von Baden-Württemberg, Sachsen-Anhalt und Thüringen unter Einsatz einer kommerziellen Suchmaschine“** schildert die Anforderungen sowie Architektur-Alternativen für die neue Generation der Landes-Umweltportale und beschreibt das gewählte Konzept für die neuen Landes-Umweltportale auf der Basis der Google Search Appliance (GSA).

In **„Themenpark Umwelt – Erweiterung der Umweltkommunikations-Plattform um Multimediafunktionalitäten und Inhalte des BodenseeWebs“** wird auf die Integration des Informationsangebots des BodenseeWebs in den Themenpark Umwelt eingegangen. Hierzu wurden die Multimedia-Darstellungsfähigkeiten des Themenparks ergänzt und die Autorenkomponente für die Integration von Video-, Audio- und Animationsmedien erweitert.

Das Kapitel **„FADO BW – Entwicklung der Basisversion für das neue Fachdokumentenmanagement im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg“** beschreibt zunächst die Weiterentwicklung des Konzepts für das Fachdokumentenmanagement im UIS BW vor dem Hintergrund der geänderten Randbedingungen und behandelt dann die

Realisierung der Basisversionen der XfaWeb-neu-Systeme und des Fachdokumenten-Browsers.

In „**BodenseeOnline – Verbundforschungsvorhaben für ein Informationssystem zur Vorhersage der Hydrodynamik und der Wasserqualität von Seen am Beispiel des Bodensees**“ wird über die Modellierung der Hydrodynamik im Bodensee, die Modellierung des Windfeldes als Antriebskraft für die interne Strömung und über das ökologische Modell des Bodensees berichtet. Außerdem wird das Informationssystem BodenseeOnline in seiner Gesamtheit beschrieben.

Das Kapitel „**WaterFrame – Fortschrittliche Gewässerinformationssysteme durch Kooperation von Baden-Württemberg, Thüringen und Bayern auf fachlicher und technischer Ebene**“ stellt die Grundstruktur der Produktlinie WaterFrame des Fraunhofer IITB vor und fasst die Weiterentwicklungen an den Komponenten und Werkzeugen von WaterFrame sowie an Modulen aus WIBAS, FIS Gewässer und INFO-Was zusammen.

Im Beitrag „**TrIS – Neuentwicklung des Trinkwasserinformationssystems Baden-Württemberg**“ wird das auf die Grundwasserdatenbank basierende System TrIS erläutert, das die derzeitige Trinkwasserdatenbank des Landes Baden-Württemberg ablösen wird. Es werden die fachlichen Grundlagen der Trinkwasserüberwachung, die Funktionalität und der Nutzen des Systems sowie der aktuelle Stand der TrIS-Anwendung dargelegt.

Im Kapitel „**FLIWAS-LE – Landesweite Einführung des Flut-Informations- und -Warnsystems in Baden-Württemberg**“ wird über das im Rahmen eines EU-Projekts entwickelte FLIWAS-System und seine Komponenten berichtet. Außerdem wird auf die Grundlagen und das Konzept zur landesweiten Einführung des Systems in Baden-Württemberg ab 2008 eingegangen, insbesondere auf Projektorganisation, Entwicklung, Betreuung und Betrieb sowie Information und Einführungsschulungen.

Ziel der im Kapitel „**ABR-Research – System zur automatischen Berechnung der Ausbreitung radioaktiver Schadstoffe auf Basis der DWD-Prognosedaten**“ vorgestellten Arbeiten ist die Bereitstellung eines Werkzeugs, mit dem sich automatisch und fortwährend Vorhersagen zur radiologischen Lage durchführen lassen. Vergleichsrechnungen des entwickelten Simulationssystems mit den detaillierten Modellen der ABR-KFÜ haben gezeigt, dass die Genauigkeit der Ergebnisse ausreichend ist, um die radiologische Lage zu beschreiben.

Im Beitrag „**Ontologie KFÜ-Portal – Ontologie der Kernreaktor-Fernüberwachung in der Anwendung**“ wird auf den Ausbau der Nutzungsmöglichkeiten der über das KFÜ-Portal erfassten und verwalteten Informationen für die KFÜ-Anwender eingegangen. Es werden die Grundzüge der KFÜ-Ontologie im Portal, die Synchronisation der Stammdaten, die Erneuerung der Objekthilfe und die Integration externer Informationen erläutert.

Ziel der im Kapitel „**ZSU III/IV – Anwendung des objektorientierten Modellkatalogs und Verfahren für die Zusammenführung von Straßen- und Umweltinformationen**“ dargelegten Arbeiten ist ein durchgängiger Datenfluss zwischen Straßenplanung auf der einen und Bestandsdatenhaltung auf der anderen Seite, der auch die Nutzung dieser Daten in anderen Anwendungen des UIS BW erleichtert. Schwerpunkte der dargelegten Arbeiten sind die Harmonisierung der Achsinformationen sowie die Harmonisierung der Querschnittsobjekte.

Der Beitrag „**UIS-UDDI – Weiterentwicklung des Diensteverzeichnisses für das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg**“ informiert über die Weiterentwicklung des UIS-UDDI zur technischen und fachlichen Beschreibung der Dienste des UIS BW durch die Kombination des UDDI-Standards mit einem Wiki-basierten System. Es werden die Vorgehensweise und Methodik im Projekt sowie die Realisierung (Dienstbeschreibung, Suchmöglichkeiten, Organisation und Personalisierung) dargelegt.

Der Beitrag „**UIS Media – Ausbau des Webangebots über das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg**“ beschreibt die Struktur und die wesentlichen Inhalte dieses Webangebots. Außerdem wird auf das interne UIS Wiki eingegangen, das ergänzend zu UIS Media auf Grundlage der Software MediaWiki eingerichtet wurde und Anwendern und Entwicklern des UIS BW, insbesondere allen Partner der KEWA-Kooperation, offen steht.

Anschließend werden in einem **Ausblick** die für die Projektphase IV von KEWA (01.07.2008 – 30.06.2009) geplanten Arbeitspunkte kurz beschrieben.

Literatur

- /1/ Umweltministerium Baden-Württemberg (2007): Grundsätze und Absprachen für die Zusammenarbeit von Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft beim F+E-Vorhaben „Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen“ im Rahmen der KoopUIS (Absprachen KEWA-Kooperation) in der Fassung vom 20.09.2007, <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/33354/>
- /2/ Projekt GLOBUS (1994 – 1999): <http://uis.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/27460/>
- /3/ Projekt AJA (2000 – 2004): <http://uis.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/27459/>
- /4/ Vereinbarung zwischen dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und dem Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg über die Kooperation bei Konzeptionen und Entwicklungen von Software für Umweltinformationssysteme (VKoopUIS) vom 19.12.2001 in der Fassung vom 16.03.2005, Bonn, Stuttgart.
- /5/ Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg. (2006): F+E-Vorhaben KEWA – Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt und Verkehr in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase I 2005/06. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7250, <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/27458/>
- /6/ Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg. (2007): F+E-Vorhaben KEWA – Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase II 2006/07. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7350, <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/27457/>
- /7/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /8/ Mayer-Föll, R., Schulz, K.-P.; Hrsg. (2006): Konzeption Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) im ressortübergreifenden Umweltinformationssystem Baden-Württemberg (UIS BW). KONZEPTION RIPS 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-262-5.
- /9/ Braun von Stumm, G., Schulz, K.-P., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Konzeption Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) als Teil des ressortübergreifenden Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW). Konzeption WIBAS 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-263-3.

INSPIRE-GeoZG

Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie durch das geplante Geodatenzugangsgesetz (GeoZG)¹ des Bundes

D. v. Janowsky

Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit

Robert-Schuman-Platz 3

53127 Bonn

¹ Zum Zeitpunkt des Erscheinens dieses Artikels ist der Entwurf für ein „Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten“ (Geodatenzugangsgesetz – GeoZG) noch nicht abschließend im Deutschen Bundestag verhandelt. Es wird deshalb stets auf den Gesetzesentwurf (Stand Juni 2008) Bezug genommen.

1. AUSGANGSPUNKT: DIE INSPIRE-RICHTLINIE	9
1.1 WAS WILL INSPIRE?	9
1.2 INSPIRE-ZEITPLAN	10
2. RAHMENBEDINGUNGEN DER NATIONALEN UMSETZUNG.....	11
3. DAS GEPLANTE GEODATENZUGANGSGESETZ DES BUNDES	12
3.1 ZIELE	12
3.2 GEOZG UND GDI-DE.....	12
3.3 DIE GEMEINSAME NUTZUNG	13
3.3.1 <i>Netzdienste: Instrumente für die Nutzung der Daten</i>	13
3.3.2 <i>Allgemeine Grundsätze</i>	14
3.3.3 <i>Kosten und Lizenzen</i>	14
3.3.4 <i>Zugangsbeschränkungen</i>	14
4. AUSBLICK	15
5. LITERATUR.....	15

1. Ausgangspunkt: Die INSPIRE-Richtlinie

Am 15. Mai 2007 trat die Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft – die so genannte INSPIRE-Richtlinie /1/ (**I**nfrastructure for **S**patial **I**nfo**R**mation in the **E**uropean Community) – in Kraft. Ergänzend zur Umweltinformationsrichtlinie /2/, die den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltdaten allgemein regelt und zur PSI-Richtlinie /3/, die Bestimmungen zur kommerziellen Nutzung von Daten der öffentlichen Verwaltung enthält (PSI = Public Sector Information), beinhaltet die INSPIRE-Richtlinie spezielle Regelungen für den Bereich der Geodaten.

1.1 Was will INSPIRE?

Ziel der INSPIRE-Richtlinie ist die Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft. Geodaten öffentlicher Stellen sollen für andere öffentliche Stellen, für die Organe der Europäischen Gemeinschaft sowie für internationale Institutionen, insbesondere zur Erfüllung von Berichtspflichten gegenüber der Europäischen Kommission und der Europäischen Umweltagentur und im Rahmen internationaler Umweltübereinkommen, nutzbar gemacht werden. Im Sinne einer offenen Informationspolitik erhält darüber hinaus auch die Öffentlichkeit den Zugang zu diesen Daten. Der primäre Anwendungsbereich der Richtlinie ist die europäische Umweltpolitik. Dabei hat man hier ein sehr umfassendes Verständnis von Umweltpolitik als querschnittsorientiertem Politikbereich, der mit nahezu allen anderen Politikfeldern korreliert.

Diese europäische Geodateninfrastruktur, die sich im Sinne der Subsidiarität auf in den Mitgliedstaaten bereits vorhandene Geodateninfrastrukturen stützen wird, soll den Zugang zu den Geodaten der europäischen Behörden erleichtern – beziehungsweise in vielen Fällen erst ermöglichen. Wesentliche Elemente einer Geodateninfrastruktur (GDI) sind in Abbildung 1 dargestellt.

In drei Anhängen zur Richtlinie werden 34 Themenfelder definiert, aus denen Geodaten interoperabel – d. h. nach europaweit einheitlichen Spezifikationen und Bedingungen – bereitgestellt werden müssen. Die Geodaten müssen durch Metadaten beschrieben werden und der Zugriff erfolgt mittels verschiedener genau festgelegter Dienste.

Technische Details zu den geforderten Instrumenten wie Metadaten und Geodatendienste sind in der Richtlinie selbst nicht enthalten. Diese werden erst in so genannten Durchführungsbestimmungen konkretisiert, die nachträglich zur Richtlinie erlassen werden. Weitere Durchführungsbestimmungen wird es geben zur inhaltlichen Spezifikation der Geodaten Themen, zum Bereich des „Data sharing“ und zum Monitoring der Richtlinienumsetzung. An der Formulierung dieser Durchführungsbestimmungen arbeiten seit Mitte 2005 Experten aus Wirtschaft, Wissenschaft und Verwaltung in so genannten „Drafting Teams“. Die Entwürfe unterliegen einem mehrstufigen Review-Prozess durch die anderen Drafting Teams, durch so genannte „Legally mandated organisations“ (LMOs) und „Spatial Data Interest Communities“ (SDICs) und durch die Öffentlichkeit, bevor sie von der Europäischen Kommission in Abstimmung mit den Mitgliedstaaten in einem förmlichen Komitologieverfahren erlassen

werden. Die Europäische Kommission hat sich bisher noch nicht abschließend geäußert, in welcher Rechtsform – Verordnung oder Richtlinie – die verschiedenen Durchführungsbestimmungen erlassen werden sollen. Während die Verordnung in den Mitgliedstaaten unmittelbar geltendes Recht ist, bedarf eine Richtlinie wiederum der Umsetzung in nationales Recht. Für die seit Mai 2008 vorliegenden Durchführungsbestimmungen zu Metadaten wurde die Rechtsform der Verordnung gewählt.

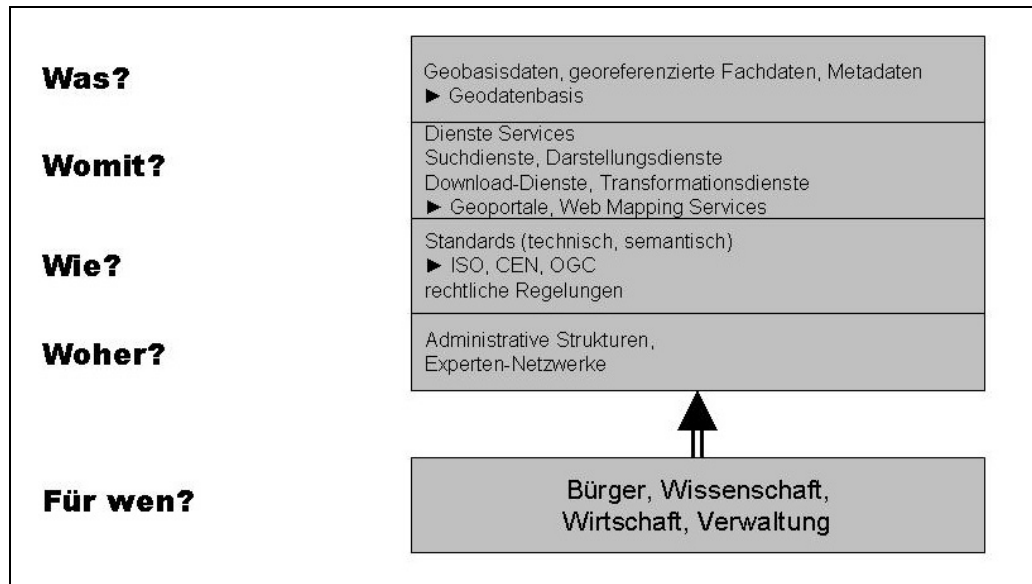


Abbildung 1: Elemente einer Geodateninfrastruktur (GDI)

1.2 INSPIRE-Zeitplan

Auch wenn die INSPIRE-Richtlinie bereits seit Mai 2007 in Kraft ist und die Umsetzung in nationales Recht in den Mitgliedstaaten bis Mai 2009 vollzogen sein muss, so wird es dennoch eine ganze Weile dauern, bis das Ziel – die öffentliche Verfügbarkeit aller betroffenen Geodaten über die europäische Geodateninfrastruktur – erreicht ist. Dies wird erst 2019 mit der Vervollständigung der Bereitstellung aller relevanten Geodaten der Fall sein. Dieser lange Zeitraum ist zum einen der Tatsache geschuldet, dass die letzten Durchführungsbestimmungen, diejenigen zur Spezifikation der Anhang-III-Themen, erst 2012 erlassen werden, und dass man zum anderen bewusst einen Schritt-für-Schritt-Ansatz bei der Bereitstellung der Daten und Dienste gewählt hat: Geobasisdaten vor Geofachdaten, neu erhobene Daten vor bereits vorhandenen Daten. Die folgende Tabelle 1 zeigt die wichtigsten Meilensteine auf dem Weg zur europäischen Geodateninfrastruktur.

Mai 2007	INSPIRE-RL tritt in Kraft
Mai 2008	Durchführungsbestimmungen zu Metadaten
Nov 2008	Durchführungsbestimmungen zu Monitoring und Reporting
Nov 2008*	Durchführungsbestimmungen zu Such- und Darstellungsdiensten
Mai 2009	Umsetzung der INSPIRE-RL in deutsches Recht
Mai 2009	Unmittelbare Geltung der INSPIRE-RL insbesondere Artikel 17
Mai 2009	Durchführungsbestimmungen zu Daten des Anhangs I

Mai 2009*	Durchführungsbestimmungen zu Download- und Koordinatentransformationsdiensten
Mai 2009*	Durchführungsbestimmungen zum „Data Sharing“
Mai 2010	1. Bericht an die EU-Kommission zur Umsetzung der INSPIRE-RL
Mai 2010	Verfügbarkeit der Metadaten zu den Daten der Anhänge I und II
Nov 2010*	Geoportal der Europäischen Kommission operational
Nov 2010*	Such- und Darstellungsdienste operational
Mai 2011	neue Daten des Anhangs I nur noch INSPIRE-kompatibel
Mai 2011*	Download- und Koordinatentransformationsdienste operational
Mai 2012	Durchführungsbestimmungen zu Daten der Anhänge II und III
Mai 2013	Verfügbarkeit der Metadaten zu den Daten des Anhangs III
Mai 2013	2. Bericht an die EU-Kommission zur Umsetzung der INSPIRE-RL
Mai 2014	neue Daten der Anhänge II und III nur noch INSPIRE-kompatibel
Mai 2016	vor 2011 vorhandene Daten des Anhangs I müssen INSPIRE-kompatibel sein
Mai 2016	3. Bericht an die EU-Kommission zur Umsetzung der INSPIRE-RL
Mai 2019	vor 2014 vorhandene Daten der Anhänge II und III müssen INSPIRE-kompatibel sein
Mai 2019	4. Bericht an die EU-Kommission zur Umsetzung der INSPIRE-RL

Tabelle 1: Zeitplan für die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie (Stand Juni 2008). Für die mit * gekennzeichneten Daten sind in der Richtlinie keine Fristen genannt. Sie sind dem Arbeitsplan der Europäischen Kommission entnommen.

2. Rahmenbedingungen der nationalen Umsetzung

Die INSPIRE-Richtlinie stellt die Forderung an die Mitgliedstaaten, verwaltungsübergreifende Strukturen einzurichten und die entsprechende Koordination innerhalb der Mitgliedstaaten sicherzustellen, um die Nutzung der Daten und Dienste über die Staats- und Verwaltungsgrenzen hinweg zu gewährleisten. Diese Strukturen werden in Deutschland mit der von Bund, Ländern und Kommunen gemeinsam getragenen Initiative GDI-DE (Geodateninfrastruktur Deutschland) bereits seit 2004 etabliert.

Die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie ist ebenso wie der Aufbau der GDI-DE eine gesamtstaatliche Aufgabe. Aus verfassungsrechtlichen Gründen ist es in Deutschland mit seinem föderalen Staatsaufbau jedoch nötig, ein Bundesgesetz und 16 Ländergesetze zu erlassen. Politisches Ziel musste es daher sein, zum einen den weiteren Aufbau der GDI-DE zu unterstützen und zum anderen eine weitgehende rechtliche Kohärenz des Bundes- und der Ländergesetze und damit die geforderte verwaltungsgrenzenübergreifende Interoperabilität zu gewährleisten. Auf Einladung des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit als für die Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie federführendes Ressort erarbeiteten Vertreter von Bund, Ländern und kommunalen Spitzenverbänden gemeinsam einen so genannten „Musterentwurf“ für ein Gesetz zur Umsetzung der Richtlinie. Dieser Ende 2007 fertig gestellte Musterentwurf kann weitgehend in das Bundesgesetz und in die Ländergesetze

ze übernommen werden und stellt damit die rechtliche Kompatibilität sicher. Ergänzt werden diese gesetzlichen Regelungen durch eine Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern zur GDI-DE.

3. Das geplante Geodatenzugangsgesetz des Bundes

3.1 Ziele

Das Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) setzt den rechtlichen Rahmen für den Zugang zu Geodaten, Geodatendiensten und Metadaten sowie für die Nutzung dieser Daten und Dienste. Im Rahmen einer 1:1-Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie auf Bundesebene definiert es analog zur Richtlinie Themenfelder, aus denen Geodaten und Metadaten über entsprechende Geodatendienste bereitgestellt werden müssen. Es adressiert primär die öffentliche Verwaltung, deren Geodaten über die zu schaffenden Strukturen zugänglich gemacht werden müssen, bietet aber auch Dritten die Möglichkeit, ihre Geodaten auf freiwilliger Basis über diese Strukturen öffentlich verfügbar bereit zu stellen. Als Datennutzer sind Bürger, Wirtschaft und Verwaltung gleichermaßen betroffen.

Das GeoZG schafft weiterhin den rechtlichen Rahmen für die Umsetzung der Durchführungsbestimmungen in deutsches Recht, indem es in § 14 eine Verordnungsermächtigung enthält, die den Gesetzgeber ermächtigt, die in den Durchführungsbestimmungen enthaltenen Details zu Geodaten, Metadaten usw. mittels Rechtsverordnung zu regeln.

Zentrales Ziel ist der Aufbau einer nationalen Geodateninfrastruktur. An zentralen Stellen des Gesetzes werden Bezüge zur GDI-DE hergestellt. Regelungen für die GDI-DE selbst, also Details bezüglich Organisation, Finanzierung und inhaltlicher Ausgestaltung, sind im Gesetz jedoch nicht enthalten, sondern sollen vielmehr in der bereits erwähnten Verwaltungsvereinbarung geregelt werden. Durch die Ausgliederung dieser Inhalte in eine Verwaltungsvereinbarung wird der bürokratische Aufwand verringert, der bei eventuell notwendigen Anpassungen auf Grund des technischen Fortschritts entsteht.

3.2 GeoZG und GDI-DE

Das geplante GeoZG ist als eine Säule der nationalen Geodateninfrastruktur zu verstehen. Dies steht so auch explizit im allgemeinen Teil der Begründung. Gleich in § 1 ist als Ziel des Gesetzes der Aufbau der nationalen Geodateninfrastruktur genannt.

Die inhaltliche Verknüpfung mit der GDI-DE erfolgt dann durch die Regelungen in § 5. Hier werden die amtlichen Daten des Liegenschaftskatasters, der Geotopografie und des Raumbezugs als „fachneutrale Kernkomponenten“ der nationalen Geodateninfrastruktur definiert und die geodatenhaltenden Stellen werden verpflichtet, ihre Fachdaten auf dieser gemeinsamen Grundlage zu erfassen und zu führen. Hinzu kommen als weiterer Bestandteil der Datengrundlage der nationalen Geodateninfrastruktur die Daten der INSPIRE-Anhänge. Inhaltlich entspricht diese in § 5 beschriebene „Datengrundlage“ in wesentlichen Teilen der nationalen Geodatenbasis (NGDB), wie sie im Rahmen der GDI-DE festgelegt ist.

Die zentrale Verknüpfung mit den Strukturen der GDI-DE erfolgt in § 10. Das Lenkungsgremium zum Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland (LG GDI-DE) wird als „Nationale Anlaufstelle“ im Sinne von Artikel 19(2) der INSPIRE-Richtlinie benannt. Da diese Anlaufstelle für Kontakte mit der Europäischen Kommission zuständig ist, stellt das LG GDI-DE damit die nationale Schaltstelle zur europäischen Geodateninfrastruktur dar. Aufgaben, die mit dieser Funktion verbunden sind und über die Strukturen der GDI-DE koordiniert werden müssen, umfassen zum Beispiel die Koordinierung der Beiträge der verschiedenen Verwaltungsebenen oder die Mitwirkung an den Berichten an die Europäische Kommission zur Richtlinienumsetzung. Bereits heute nimmt die Geschäfts- und Koordinierungsstelle zum Aufbau der Geodateninfrastruktur Deutschland (GKSt. GDI-DE) eine wichtige Rolle bei der Koordination der deutschen Beiträge im Rahmen der Kommentierung der Durchführungsbestimmungen ein.

3.3 Die gemeinsame Nutzung

3.3.1 Netzdienste: Instrumente für die Nutzung der Daten

Als Instrumente für den Zugang zu und die Nutzung von Geodaten innerhalb der Geodateninfrastruktur definiert der Entwurf des GeoZG analog zur INSPIRE-Richtlinie folgende Netzdienste:

- Suchdienste, die auf der Grundlage der Metadaten eine strukturierte Suche nach Geodaten und Geodatendiensten ermöglichen. Sie stellen praktisch die erste Ebene des Datenzugangs dar
- Darstellungsdienste, mit denen man sich die gefundenen Daten anzeigen lassen kann
- Downloaddienste, mit denen dann die physikalische Datenübertragung stattfindet, die allerdings an Lizenzen oder Bezahlung gebunden sein kann
- Transformationsdienste, die im Entwurf des GeoZG auf die geodätische Umwandlung von Geodaten, also ausschließlich auf Koordinatentransformationen, beschränkt sind. Weitergehende Transformationen zur Herstellung von Interoperabilität sind Anpassungen, die zu komplex sind, als dass sie als Transformationsdienste im Rahmen einer nationalen Geodateninfrastruktur bereitgestellt werden könnten. Diese müssen von den geodatenhaltenden Stellen selbst bereitgestellt werden.
- Ergänzt werden die genannten Geodatendienste durch weitere Netzdienste, die der Abwicklung eines elektronischen Geschäftsverkehrs dienen. Dies sind zum Beispiel e-Payment-Dienste.

Wie die Anforderung, diese Dienste bereitzustellen, letztendlich erfüllt wird, bleibt der geodatenhaltenden Stelle selbst überlassen. Es besteht einerseits die Möglichkeit, diese Dienste mittels der über das GeoPortal.Bund zukünftig zentral angebotenen Geodatendienste bereitzustellen. Die geodatenhaltende Stelle kann jedoch auch eigene Geodatendienste bereitstellen, die den Spezifikationen der zugehörigen Durchführungsbestimmungen entsprechen.

3.3.2 Allgemeine Grundsätze

Der Datenzugang allgemein und der Datenaustausch zwischen den öffentlichen Stellen im Besonderen sollen möglichst wenigen Beschränkungen unterliegen. Das grundlegende Statement zur Nutzung der Geodaten und Geodatendienste findet sich in § 11:

„Geodaten und Geodatendienste sind vorbehaltlich § 12 Abs. 1 und 2 öffentlich verfügbar bereitzustellen“

Die Bereitstellung der Geodaten ist damit für die geodatenhaltenden Stellen verpflichtend. Ihnen wird jedoch die Möglichkeit eingeräumt, die Nutzung ihrer Geodaten und Geodatendienste durch lizenzrechtliche Regelungen zu steuern und Geldleistungen zu fordern.

Sowohl die Regelungen zu den Lizenzen und Geldleistungen als auch die bezüglich der Beschränkungen des Datenzugangs gelten nicht immer und gegenüber allen Datennutzern in gleicher Weise, sondern hier wird vielmehr teilweise sehr differenziert zwischen Nutzung durch die Öffentlichkeit und Nutzung durch die Verwaltung unterschieden. Die Hürden für die Verwaltung, die die Daten „im Rahmen ihres öffentlichen Auftrags“ nutzt (und nur dann!), sind deutlich niedriger.

3.3.3 Kosten und Lizenzen

Der Zugang zu den Geodaten über Such- und Darstellungsdienste führt noch nicht unmittelbar zu einer Nutzung der Geodaten. Deshalb stehen die Suchdienste immer und die Darstellungsdienste in der Regel kostenlos zur Verfügung. Die Ausnahmeregelung bei den Darstellungsdiensten – die auch nur sehr restriktiv angewandt werden sollte – greift in den Fällen, in denen bereits beim Anschauen der Daten eine Wertschöpfung erfolgt. Dies kann bei einigen Wetterdaten der Fall sein.

Sobald eine physische Datenübertragung erfolgt, bei der Nutzung der Downloaddienste also, gilt gegenüber der Öffentlichkeit die Möglichkeit der Lizenz- und Gebührenerhebung uneingeschränkt. Gegenüber europäischen Behörden (EU, andere Mitgliedstaaten), die die Daten im Rahmen ihrer öffentlichen Aufgaben nutzen, besteht eine grundsätzliche Refinanzierungsmöglichkeit durch entsprechende Geldleistungen. Die Geldleistungen dürfen aber das „zur Qualitätssicherung nötige Minimum zuzüglich einer angemessenen Rendite“ nicht überschreiten. Erfolgt die Nutzung außerhalb der öffentlichen Aufgaben, gelten für diese Behörden die gleichen Regeln wie für die Öffentlichkeit. Grundsätzlich kostenfrei ist die Nutzung von Daten innerhalb der Bundesverwaltung. Gleiches gilt für Einrichtungen der Europäischen Union, wenn die Daten im Rahmen von Berichtspflichten aus der Umweltgesetzgebung benötigt werden.

3.3.4 Zugangsbeschränkungen

Bei den Zugangsbeschränkungen setzt sich diese „Ungleichbehandlung“ von Öffentlichkeit und Behörde fort.

Der Zugang der Öffentlichkeit über Suchdienste als oberste Ebene des Datenzugriffs kann beschränkt werden, wenn dieser Datenzugang nachteilige Auswirkungen haben könnte auf

die internationalen Beziehungen, auf die Landesverteidigung oder auf bedeutsame Schutzgüter der öffentlichen Sicherheit. Hintergrund dieser Regelung ist, dass Schiffe der Bundesmarine während ihrer Einsätze auch Wetterdaten liefern. Wären die Metadaten dieser Daten über die Suchdienste öffentlich verfügbar, so könnten anhand der Koordinatenangaben Standorte und Bewegungen der Schiffsverbände abgeleitet werden.

Für alle anderen Dienste gelten die gleichen Zugangsbeschränkungen wie im Umweltinformationsgesetz (UIG) /4/, wie z.B. die statistische Geheimhaltung, das Recht an geistigem Eigentum oder Belange des Datenschutzes. Diese Versagensgründe können im verwaltungsinternen Datenaustausch nicht geltend gemacht werden. Grundsätzlich ist in allen diesen Fällen eine Abwägung des öffentlichen Interesses an dem Datenzugang gegenüber dem Schutzbedarf der Daten notwendig.

Im verwaltungsinternen Verkehr gibt es weniger Möglichkeiten, den Zugang zu den Daten zu beschränken, als gegenüber der Öffentlichkeit. Eine Beschränkung des Datenzugangs ist hier nur dann möglich, wenn durch diesen Datenzugang der Lauf der Justiz, öffentliche Sicherheit, Landesverteidigung oder internationale Beziehungen gefährdet sein können.

4. Ausblick

Die hier skizzierten Regelungen sind der erste Schritt bei der Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie. Neben dieser formalen rechtlichen Umsetzung im Bund und in den Ländern, die bis Mai 2009 erfolgt sein muss, gilt es nun, den Prozess der Erarbeitung der Durchführungsbestimmungen von deutscher Seite her weiter aktiv zu begleiten und die Bereitstellung der Daten und Dienste zu verwirklichen. In Deutschland hat man bereits frühzeitig begonnen, sich verwaltungsübergreifend gemeinsam auf die Anforderungen der INSPIRE-Richtlinie vorzubereiten und so mit den bisherigen Aktivitäten zum Aufbau und Betrieb einer nationalen Geodatenbasis bereits eine tragfähige Grundlage für eine erfolgreiche Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie geschaffen.

5. Literatur

- /1/ Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE) (ABl. L 108 vom 25.04.2007, S. 1)
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2007/l_108/l_10820070425de00010014.pdf
- /2/ Richtlinie 2004/4/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 28. Januar 2003 über den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen (ABl. L 41 vom 14.02.2003, S. 26).
- /3/ Richtlinie 2003/98/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 17. November 2003 über die Weiterverwendung von Informationen des öffentlichen Sektors (ABl. L 345 vom 31.12.2003, S. 90).
- /4/ Gesetz zur Neugestaltung des Umweltinformationsgesetzes und zur Änderung der Rechtsgrundlagen zum Emissionshandel (Umweltinformationsgesetz – UIG) vom 22. Dezember 2004 (BGBl. I S. 3704).

Weitere Grundlagen des Beitrags INSPIRE-GeoZG sind:

- /5/ Entwurf für ein Gesetz über den Zugang zu digitalen Geodaten (Geodatenzugangsgesetz GeoZG), Stand Juni 2008.
- /6/ European Commission (2008): Update to the INSPIRE Workprogramme 2007-2008; status of the Implementing Rules Development. Brüssel. <http://www.ec-gis.org/inspire/reports.cfm>
- /7/ INSPIRE Consolidation Team (2007): INSPIRE Work Programme Transposition Phase 2007-2009. Brüssel. <http://www.ec-gis.org/inspire/reports.cfm>

RIPS-GDI-AAA

Umsetzung der KONZEPTION RIPS 2006 unter Berücksichtigung der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg und des AAA-Konzepts der Vermessungsverwaltungen

M. Müller

*Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe*

A. Schleyer

*Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg
Kernerplatz 10
70182 Stuttgart*

R. Kettemann

*Ing.-Büro für Geoinformatik,
Professor an der Hochschule für Technik Stuttgart
Emil-Haag-Straße 24
71263 Weil der Stadt*

F. Welker

*Steinbeis Transferzentrum Innovation > Development > Application
Moltkestr. 25
76133 Karlsruhe*

J. Bächle

*Gesellschaft für Angewandte Hydrologie und Kartographie mbH
Rehlingstr. 9
79100 Freiburg*

1. EINFÜHRUNG	19
2. STAND UND UMSETZUNG DES AAA-KONZEPTS IN BADEN-WÜRTTEMBERG	19
3. FACHDATENORGANISATION UND FACHDATENAUSTAUSCH IM UMWELTINFORMATIONSSYSTEM (UIS)	20
3.1 DATENORGANISATION UND DATENAUSTAUSCH IM UIS	20
3.2 DERZEITIGE NUTZUNG DER GEOBASISDATEN IM UIS	22
4. BEREITSTELLUNG DER AAA-DATEN FÜR DAS UIS	22
4.1 GEODATENINFRASTRUKTUR	22
4.2 LANGFRISTIGE ZIELE DES DATENAUSTAUSCHS	23
4.3 TESTEINSATZ EINER APK-DATENBANK BEI DER LUBW	24
4.4 ANFORDERUNGEN AN DIE BEREITSTELLUNG DER GEOBASISDATEN FÜR DAS UIS	24
4.5 VARIANTEN ZUR BEREITSTELLUNG DER GEOBASISDATEN FÜR DAS UIS	25
5. FAZIT, AUSBLICK	26
6. LITERATUR.....	28

1. Einführung

Mit der Bereitstellung der digitalen Datenbestände des Liegenschaftskatasters und der Landesvermessung nach dem bundesweit einheitlichen AAA-Datenmodell – dem Datenmodell für das Amtliche Festpunkt-Informationssystem (AFIS), das Automatisierte Liegenschaftskataster-Informationssystem (ALKIS) und das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS) – wird eine wichtige Voraussetzung für eine GDI-konforme Modelllösung geschaffen. Die Migration auf ein durchgängiges AAA-Datenmodell für die Geobasisdaten eröffnet den nutzenden Fachsystemen interessante Optionen für eine effizientere Datennutzung. Wesentlich ist dabei die Chance einer einfacheren Umsetzung der Basisdatenstrukturen in die Anwendungssysteme und die Möglichkeit kürzerer Aktualisierungszyklen, vor allem bei den Liegenschaftsdaten. Beide Optionen setzen allerdings eine enge Kooperation zwischen dem Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (LV) und den Anwendern in Fachverwaltungen wie der Umweltverwaltung einerseits sowie eine abgestimmte technische Entwicklung bei den Datenhaltungssystemen andererseits voraus. Insbesondere das Ziel einer künftigen – ausschließlichen – Bereitstellung der Basisdaten über WebServices erfordert frühzeitig die gemeinsame Entwicklung von effizienten Schnittstellen zwischen den anbietenden und den nutzenden Systemen.

2. Stand und Umsetzung des AAA-Konzepts in Baden-Württemberg

Die konkrete Umsetzung des AAA-Projekts kann – getrennt nach den Aufgaben – in drei Komponenten untergliedert werden. An erster Stelle steht die Erhebungs- und Qualifikationskomponente (EQK), mit der die Erfassung, die Fortführung und die Qualifizierung der AAA-Daten erfolgt. Die EQK für ALKIS ist DAVID-kaRIBik und wird in Kooperation zwischen dem LV und der Firma ibR entwickelt. Wesentlicher Bestandteil ist die ALKIS-Fachschale BW, die auf dem DAVID-Grundsystem aufbaut und die kaRIBik-Komponenten mit den Berechnungsmodulen und Erfassungsdialogen enthält. Mitte des Jahres 2008 wird eine Testversion von DAVID-kaRIBik an ausgewählte Anwender herausgegeben.

Für die Fortführung und fachliche Qualifizierung des Basis-DLM wird die ATKIS-EQK (3A-Editor) der Firma AED-SICAD eingesetzt. Darüber hinaus soll diese Software für die Ableitung der Rasterkarte 1:10.000 (RK10), die in Baden-Württemberg die Vorstufe der Digitalen Topographischen Karte 1:10.000 (DTK10) bildet, sowie für die Fortführung der Thematischen Kartenfachdaten (TKFD) eingesetzt werden.

Die AAA-Datenhaltungskomponente (DHK) ist für alle drei Bestandteile des AAA-Datenmodells dieselbe. Baden-Württemberg ist Mitglied einer Implementierungspartnerschaft zur Umsetzung der DHK mehrerer Bundesländer. Die DHK ist derzeit auf mehreren Testsystemen installiert. Über die Wahl der Einrichtungsstrategie (sequentiell oder parallel) ist noch zu entscheiden.

GEODIS, die bestehende Vertriebstheke des LV, wird zur AAA-Auskunfts- und Präsentationskomponente (APK) weiterentwickelt. Die Bereitstellung und Aufbereitung der AAA-Produkte soll grundsätzlich über GEODIS erfolgen. Das fortentwickelte GEODIS soll sich jedoch nicht nur auf die Funktionalitäten der APK beschränken, sondern – wie schon heute – auch Funktionalitäten wie Auftragssteuerung, Auftragsüberwachung und die Anbindung u.a. an SAP R/3 bereitstellen. Die APK soll täglich per NBA (Nutzerbezogene Bestandsdatenaktualisierung) aus der DHK des Landes und den ALKIS-Daten der Städte aktualisiert werden.

Die Migrationsvorarbeiten für ALKIS im Bereich der Landratsämter (LRÄ) sind nahezu abgeschlossen. Migrationshemmende Mängel treten nur noch in Einzelfällen auf und werden bis zur Migration vollständig behoben sein. Die Migrationsvorarbeiten für das ATKIS-DLM sind abgeschlossen, für die Festpunkte sind keine Vorarbeiten nötig. Die derzeit installierte Version des Migrations-Tools für ALKIS läuft stabil und muss nur noch an einzelnen Stellen angepasst werden. Bei den laufenden Migrationstests werden alle Gemarkungen probeweise in die ALKIS-Struktur überführt und in einer Test-DHK gespeichert. Die Umstellung auf AAA wird dann beginnen, wenn alle Einzelkomponenten (EQK, DHK, GEODIS/APK) stabil laufen und fehlerfrei zusammenwirken.

3. Fachdatenorganisation und Fachdatenaustausch im Umweltinformationssystem (UIS)

3.1 Datenorganisation und Datenaustausch im UIS

In der Rahmenkonzeption zum UIS Baden-Württemberg (UIS BW) /1/ und ebenso in der Konzeption 2006 des Räumlichen Informations- und Planungssystems (RIPS) /2/ wurde bereits ein ressortübergreifender Ansatz für die Geodatenutzung vorgegeben. Eine kombinierte zentrale und sekundäre Haltung umfangreicher Datenbestände ist bereits seit 2001 im produktiven Einsatz. Darin sind nicht nur die Daten aus dem Geschäftsbereich des Umweltministeriums (UM), sondern alle übergreifend benötigten Daten der am UIS BW beteiligten Ministerien in die Datenhaltung einbezogen. Die dazu erforderlichen organisatorischen und fachlichen Handlungsanleitungen wurden mit allen beteiligten Fachbereichen abgestimmt und materiell in dem Objektarten-Katalog für das Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) /3/, dem WIBAS-OK, hinterlegt. Alle UIS-Daten werden qualitätsgesichert und laufend aktualisiert. Einbezogen in die Datenerlieferung für den Land-Kommunen-Verbund sind insbesondere auch die Geobasisdaten der Vermessungsverwaltung, die vereinbarungsgemäß jährlich vom LV übernommen und in die benötigte Zielstruktur umgesetzt werden.

Alle im WIBAS-OK beschriebenen Umweltdaten werden sowohl landesweit zentral in der UIS-Referenzdatenbank gehalten (siehe Abb. 1), als auch in derselben Struktur jährlich an die 4 Regierungspräsidien, die 35 Landratsämter sowie die 9 Stadtkreise ausgeliefert. Die technische Basis für die Geodatenführung stellt der sog. RIPS-Pool in Form einer ORACLE-Locator Datenbank dar. Die zugehörigen Sachdaten sind über eindeutige Schlüsselverweise direkt mit den Geometrien verbunden. Über einen weitgehend automatisierten Datenaustauschdienst (DAD) werden die bei den lokalen Dienststellen erfassten Fachdaten monatlich

in die Referenzdatenbank übertragen. Im Gegenzug erhalten die lokalen Stellen einmal jährlich einen komplett aktualisierten Datenbestand.

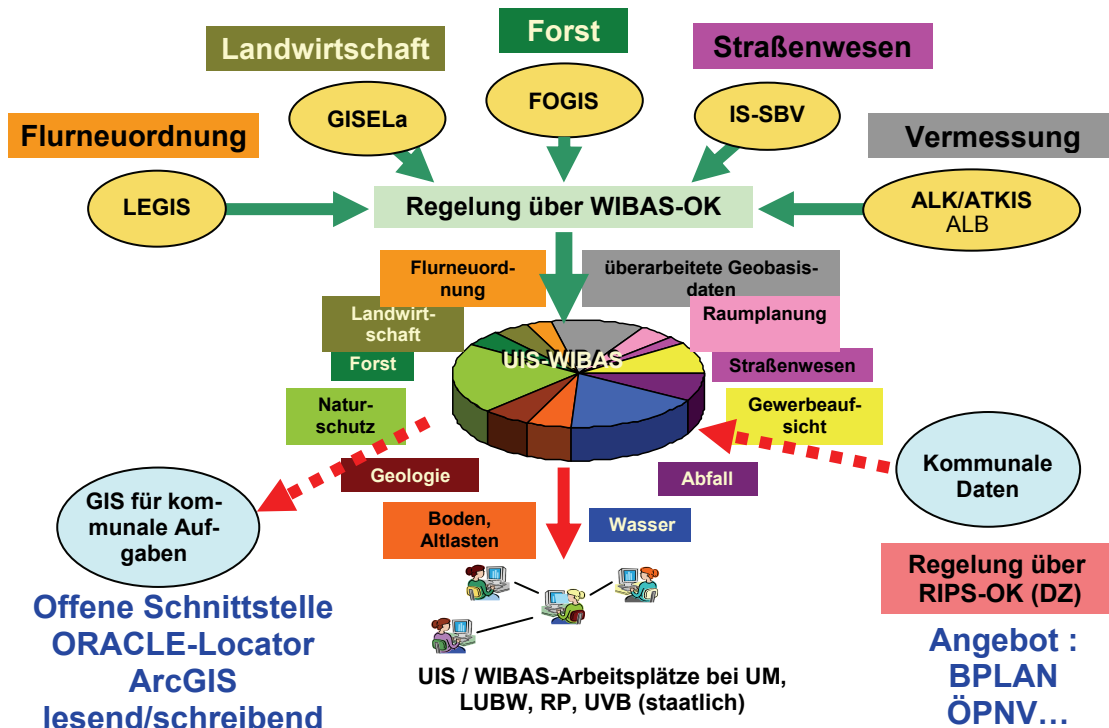


Abbildung 1: Die UIS-Referenzdatenbank

Diese gemischte, sowohl zentrale als auch dezentrale UIS-Datenhaltung erfordert zwar einen nicht unerheblichen Organisationsaufwand, ermöglicht andererseits aber bei den gegebenen Randbedingungen optimierte Anwendungslösungen:

- Die lokale Datenhaltung bei den Dienststellen mit direktem Zugriff aus den lokalen Client-Server-Anwendungen erleichtert eine performante, durchgängige Sach- und Geodaten-Bearbeitung. Hohe Netzbelastungen werden vermieden, eine Um- bzw. Neuprogrammierung derzeit eingesetzter Client-Server-Anwendungen mit Erfassfunktionen über Web kann bis auf weiteres zurückgestellt werden. Alternativ können Terminalserver eingesetzt werden.
- In der lokalen Datenbank können zusätzlich lokale kommunale Geodaten organisiert werden. Die Regelungen zur einheitlichen Führung und zum Datenaustausch können analog zum WIBAS-OK über den von der Datenzentrale Baden-Württemberg (DZBW) federführend organisierten RIPS-OK gesteuert werden. Die auf dem Marktstandard ORACLE-Locator aufsetzende Lösung ist über zahlreiche GIS-Produkte einfach nutzbar /4/. Die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) stellt den UIS-Anwendern für den Betrieb des „Kartographischen Arbeitsplatzes“ zudem eine lizenzkostenfreie Schnittstelle für die ArcGIS-Produktpalette bereit.
- Mit der zentralen Datenhaltung steht ein fachübergreifender, landesweiter Datenbestand für Berichte und Auswertungen auf einem monatlich aktualisierten Geodaten-server zur Verfügung. Dieser dient einmal als Quelle für die nach EU-Richtlinien oder Umweltinformationsgesetz erforderlichen Berichtsmeldungen und entlastet damit die lokalen Stellen bei der Erfüllung der bestehenden Berichtspflichten (siehe <http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/brs-web>). Zum anderen können auf die-

ser landesweiten Datengrundlage auch Querinformationen zwischen den Dienststellen, z. B. bei kreisübergreifenden Schutzgebieten, ausgetauscht werden. Nach dem Stand der Technik werden die Geodaten dazu als WebMapServices (WMS) oder WebFeatureServices (WFS) bereitgestellt (s. http://rips-uis.lfu.baden-wuerttemberg.de/rips/wms_viewer/wms_dienste.php).

3.2 Derzeitige Nutzung der Geobasisdaten im UIS

Die Geobasisdaten werden derzeit über verschiedene Schnittstellen wie EDBS, BGRUND, WLDGE etc. vom LV übernommen. Die komplexen originalen Objektstrukturen etwa aus der ALK werden von der LUBW in ein einfacheres Geometriemodell nach OGC „simple feature“ bzw. ESRI „shape“ umgesetzt. Dabei wird neben dem Datenmodell auch die Verschlüsselung der Attribute und die Präsentation vereinfacht und meist auch die Anzahl der Themenebenen zusammengefasst. Das Basis-DLM mit seinen über 110 Objektarten erfährt bei der Integration in das UIS die umfangreichsten Veränderungen. Dem Wunsch einer einfach überschaubaren Nutzersicht entsprechend, werden die Objektarten des Basis-DLM zu 34 Themen zusammengefasst, wobei wiederum vor allem auf Performanz und Planarität geachtet wird. Ziel dabei bleibt, dass weder Sachdaten noch geometrische Informationen verloren gehen.

Teilweise müssen die Basisdaten des LV auch ergänzt werden, um direkt für fachliche Fragestellungen verwendet werden zu können. Beispielsweise wird aus den freien Linienstücken der ATKIS DLM-Objektart „Fließgewässer“ ein um verdolte Strecken ergänztes, durchgängiges und topologisch strukturiertes „Amtliches wasserwirtschaftliches Gewässernetz (AWGN)“ aufgebaut. Auch solche erweiterten Geometriemodelle basieren noch auf Marktstandards, wie dem „measured shape (M-shape)“-Modell. Darauf kann die Fachanwendung „Gewässerinformationssystem (GewIS)“ gewässerbezogene Objekte wie z.B. Kläranlagen als „stationierte“ Objekte erfassen und einfach über ein Fließmodell Beziehungen z.B. zu Einleitungen ermitteln.

Alle im UIS eingesetzten GIS-Werkzeuge und Dienste, z.B. Suchfunktionen nach der „Lagebezeichnung“, sind auf die beschriebene, derzeitige Struktur der Geobasisdaten abgestimmt.

4. Bereitstellung der AAA-Daten für das UIS

4.1 Geodateninfrastruktur

Die Umsetzung der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg (GDI-BW) ist ein IuK-Vorhaben des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MLR). Der Aufbau der GDI-BW orientiert sich an den Vorgaben der EU-Richtlinie zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE-Richtlinie /5/, /6/) und der Geodateninfrastruktur Deutschland (GDI-DE) und berücksichtigt bestehende Lösungen und Konzeptionen wie AAA oder UIS/RIPS. Mit dem Begleitausschuss GDI-BW (BA GDI-BW) und dem neu eingerichteten GDI-Kompetenzzentrum beim Landesvermessungsamt wurden die organisatorischen Voraussetzungen zum Aufbau der GDI-BW geschaffen.

Die vordringlichsten Einzelvorhaben für die Umsetzung der GDI-BW sind:

- eine **Konzeption** für den Aufbau der **GDI-BW**,
- die Erstellung samt Weiterentwicklung eines **Geoportals BW**,
- der Aufbau eines **Metadatenkatalogs BW**.

Auf der 3. Sitzung des BA GDI-BW am 15.04.2008 wurden erste Beschlüsse gefasst, die die Umsetzung der Geodateninfrastruktur in BW vorantreiben. Neben der Zustimmung zum Architekturkonzept der GDI-DE steht als Ergebnis die Einrichtung der beiden Arbeitsgruppen „Gesamtkonzeption GDI-BW“ und „Geoportal BW“, zu denen die Mitglieder des BA GDI-BW Vertreter benannt haben. Die Arbeitsgruppen haben inzwischen ihre Tätigkeit aufgenommen.

4.2 Langfristige Ziele des Datenaustauschs

Alle mit der Thematik GDI befassten Gremien wie der BA GDI-BW und seine Arbeitsgruppen, der Lenkungsausschuss RIPS, der Arbeitskreis GIS der Innenverwaltung u.a. stehen einhellig hinter dem langfristigen Ziel einer Bereitstellung der Geodaten von der original datenführenden Stelle. Dabei sollen die Geodaten – unabhängig davon, ob in einem Vektorformat wie z.B. GML oder als Raster – über geeignete Dienste angeboten und direkt in einer Fach- oder Berichtsanwendung genutzt werden können. Die Vorteile wie Aktualität, Konsistenz, Verzicht auf redundante Datenhaltung und damit Reduzierung der Aufwände bei der Datenorganisation etc. sind offensichtlich. Dennoch sind einige Voraussetzungen zu erfüllen, die bis zur produktionsreifen Umsetzung einen vermutlich längeren Vorlauf benötigen:

- Bereitstellung der erforderlichen Bandbreiten bei den verfügbaren Netzinfrastrukturen. Dazu ist ein weiterer Ausbau des Landesverwaltungsnetzes (LVN) erforderlich. Die Erreichbarkeit der Datenanbieter von allen Anwender-Arbeitsplätzen aus muss sichergestellt sein.
- Bereitstellung der erforderlichen Serverkapazitäten beim Datenbereitsteller. Sollen alle derzeit über eine sekundäre Datenhaltung arbeitenden Endbenutzer (ca. 10.000 bis 20.000 im LVN) Geobasisdaten direkt in ihre Anwendungen einbinden können, sind wesentlich erweiterte Anforderungen an Hardware, Ausfallsicherheit der Komponenten, effiziente Web-Serverarchitekturen und Mapping-Software zu stellen.
- Effiziente Web-Applikationen erfordern in Struktur und Granularität grundsätzlich andere Software-Architekturen als klassische Client-Server-Applikationen. Für eine Bildschirmpräsentation von Vektordaten über WMS liegen bereits positive Erfahrungen vor, einen höheren Aufwand erfordert allerdings die Nutzung von Bezugsgeometrien wie ALKIS als Grundlage für die Erfassung mittels „Snapping“ über WFS. Insbesondere die Erwartung der Anwender an Performanz und Komfort bei der Bedienung dürfte hohe Anforderungen an die erforderliche Software-Entwicklung stellen.

Insgesamt fehlen bislang belastbare Untersuchungen, die das komplexe Zusammenspiel von Server-Ressourcen, Netzwerken und den benötigten Webservice bei den zu erwartenden hohen Nutzerlasten im Zusammenhang betrachten. Zieht man als Beispiel etwa die Fa. Google beim Einsatz von Google Maps heran, so zeigt sich, dass die hohe Nutzerakzeptanz und gute Performanz bislang nur durch die Verwendung vorberechneter Kartenlayouts in unterschiedlichen Maßstäben und durch den Einsatz verteilter, redundanter Server-Architekturen erreicht werden kann.

Als Zwischenlösung bis zur Realisierung eines robusten Originaldatenzugriffs wird daher eine zum AAA-Modell identische Sekundärdatenhaltung („Caching“) beim Anwender gesehen. Damit können bereits frühzeitig die wesentlichen Vorteile der AAA-Lösung genutzt werden, eine spätere Umstellung auf WebServices erscheint bei Verfügbarkeit der erforderlichen Infrastrukturen in überschaubarem Zeitraum leistbar.

4.3 Testeinsatz einer APK-Datenbank bei der LUBW

Im Februar 2008 wurde der LUBW vom LV ein Oracle Dump der APK zur Verfügung gestellt. Das Datenbankmodell basiert auf der „Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok)“ Version 5.1.1 /7/. Auffallend sind die Komplexität des Modells sowie die hohe Anzahl der Tabellen (ca. 2.500), Views (ca. 3.200) und „materialized Views“ (ca. 2.000). Zurzeit untersucht die LUBW Varianten zum inkrementellen Austausch am Beispiel der Objektart *AX_Flurstueck*. Hierfür kommen verschiedene Oracle-Technologien in Betracht (z.B. Replikations-Routinen). Der bereitgestellte Oracle Dump weist eine Größe von ca. 60 GB auf. Bei genauer Betrachtung stellt man fest, dass das AAA-Modell sehr stark normalisiert ist: Viele Attribute werden von Objektarten über zusätzliche Relationen oder Enumerationen ausgedrückt. Um beim Lesen keine Performanz zu verlieren, werden Views erzeugt, die über SQL ansprechbar sind und alle im Umgang mit der Objektart benötigten Informationen gebündelt enthalten. Zur weiteren Beschleunigung des Zugriffs werden diese Views als so genannte „materialized Views“, also physikalische Kopien der komplexen Abfragen, in der Datenbank abgelegt. Kopiermodus und Aktualisierungsturnus werden im Rahmen einer so genannten „Refresh-Option“ festgelegt.

4.4 Anforderungen an die Bereitstellung der Geobasisdaten für das UIS

Ziel der weiteren Arbeiten bei der LUBW ist die Untersuchung geeigneter Strukturen und Abläufe für eine effiziente Basisdatenbereitstellung für das UIS auf Grundlage des aktuellen technischen Standes des AAA-Konzepts /8/. Wesentlich sind dabei folgende Anforderungen:

- hohe Aktualität der Geobasisdaten (z.B. durch tägliche Aktualisierung)
- möglichst geringer, für die Fachanwender optimierter Datenumfang
- möglichst Beibehaltung der Anwendungsstrukturen und Präsentationsregeln im UIS
- möglichst geringe Änderungen des AAA-Modells für die Nutzung im UIS.

Die letzten Punkte stehen allerdings im Widerspruch zueinander. Durch die Harmonisierung der Geobasisdaten in ALKIS und ATKIS wurden diese neu modelliert und mit einheitlichen Schlüsseln und Bezeichnungen (einheitliche Semantik) versehen, was sich insbesondere bei der Gebäude- und Landnutzung auswirkt. Obwohl beim Übergang in das AAA-Modell nahezu keine neuen Objekte und Eigenschaften hinzukommen, entstehen neu strukturierte Daten, die nur in Form einer Rückmigration beim Anwender in die bisherigen Anwendungs- und Präsentationsstrukturen gebracht werden können. Dem widerspricht die Forderung nach möglichst geringen Änderungen im AAA-Modell.

Von der Umstellung sind alle Nutzer der Geobasisdaten nahezu gleichzeitig betroffen. Dies bietet einen guten Ansatz für eine übergreifende Lösung des Widerspruchs in enger Kooperation mit dem LV unter Verwendung von „materialized Views“.

4.5 Varianten zur Bereitstellung der Geobasisdaten für das UIS

Im Konzept der Vermessungsverwaltung ist die Übermittlung der Aktualisierungsinformationen zwischen der DHK und der APK per NBA vorgesehen. Übermittelt werden dabei lediglich die neuen oder geänderten Daten. Das Löschen von Daten wird über die Lebenszeit-Angabe (Historie) eines Objekts gesteuert. Im Gegensatz zur Übernahme der Daten der Unteren Vermessungsbehörden bei den LRÄ werden die ALKIS-Aktualisierungen der Stadtmessungsämter per NBA nicht zuerst in die DHK, sondern direkt in die APK eingepflegt. In der APK werden dann Views bzw. materialized Views erzeugt, gespeichert und laufend aktualisiert, auf die das Auskunfts- und Vertriebssystem GEODIS zugreift und daraus Web-Services und die Kartenanzeige im Web-Shop erzeugt.

Wie in Abb. 2 dargestellt, sollen sowohl die zentrale UIS-DB bei der LUBW als auch die lokalen UIS-DB der nutzenden Dienststellen (am Beispiel der LRÄ) mittels eines inkrementellen Datentransfers vom LV durch eine sekundäre AAA-DB (APK bzw. materialized Views der APK) ergänzt werden. Der Datenaustausch ist dabei entweder über das „Normbasierte Austauschschnittstellenformat (NAS)“ innerhalb des NBA-Verfahrens oder über Oracle-Technologien (als Dump oder ggf. über „DB-Connect“) realisierbar.

Zunächst wurden die Einrichtung einer Kopie der APK und die Verwendung der „NAS/NBA-Technologie“ zu deren Aktualisierung bei der LUBW und den LRÄ in Betracht gezogen. Vorteilhaft wäre dabei, dass für die beim LV vorhandenen Technologien und Aktualisierungsmechanismen mit NAS eine bundeseinheitliche Schnittstelle verwendet werden könnte. Die dabei entstehenden Nachteile, vor allem die redundante Führung der APK, die mehrfache Verwendung lizenzpflichtiger Software und der bislang sehr zeitaufwändige Datentransfer über NAS, führten zu einer alternativen Variante für Updates bei der LUBW und den LRÄ.

Bei dieser Variante können zur Aktualisierung der sekundären APK die Datenbank-spezifischen Technologien eines Dumps (ggf. DB-Connects) verwendet werden, wobei jeweils inkrementelle Updates möglich sind. Vorteilhaft erscheint dies vor allem aus folgenden Gründen:

- Schnellere Lade- und Entladeprozeduren über System-Routinen
- Unabhängigkeit von – veränderbaren – NAS-Schnittstellen und Lizenzen
- Die AAA-Daten der Städte werden vorab vom LV in die APK integriert und sind somit bereits enthalten.

Doch auch diese Variante bringt Nachteile mit sich:

- Abweichung vom Aktualisierungsstandard des LV
- Bereitstellung umfangreicher Select-Statements
- offene Fragen beim Verfahren zur Übertragung von Löschinformationen (Historie)
- fehlende Informationen zum Zeitaufwand für Selektionen bei Export und Import

Eine weitere Möglichkeit, die erhebliche Vorteile hat und deshalb weiter verfolgt werden sollte, ergab sich bei der detaillierten Vorstellung der APK und des Vertriebssystems durch die Herstellerfirmen INTERGRAPH und CPA. Beim LV werden für das Auskunfts- und Abgabesystem GeoMedia aus der APK DB zusätzliche Tabellen (materialized Views) im Format SDO_Geometry von Oracle Locator erzeugt und laufend aktualisiert. Auf diese auch für GeoMedia nativen Daten greift das System für alle GEODIS-Operationen zu. Somit stellen die materialized Views eine weitere Variante der originären Geobasisdaten dar und es ist darüber hinaus vermutlich mit geringem Aufwand möglich, anwenderspezifische Views zu realisieren, die – neben den zuvor genannten – weitere Vorteile haben:

- Reduzierung des Datenmodells auf benötigte Tabellen und dadurch
- Reduzierung des Speicherbedarfs
- Identische Strukturen wie WFS, die daraus erzeugt und angeboten werden.

Die zuvor genannten Nachteile werden deutlich reduziert und durch die Datenstrukturen in den Views und daraus abgeleiteten, identisch strukturierten WFS aufgehoben.

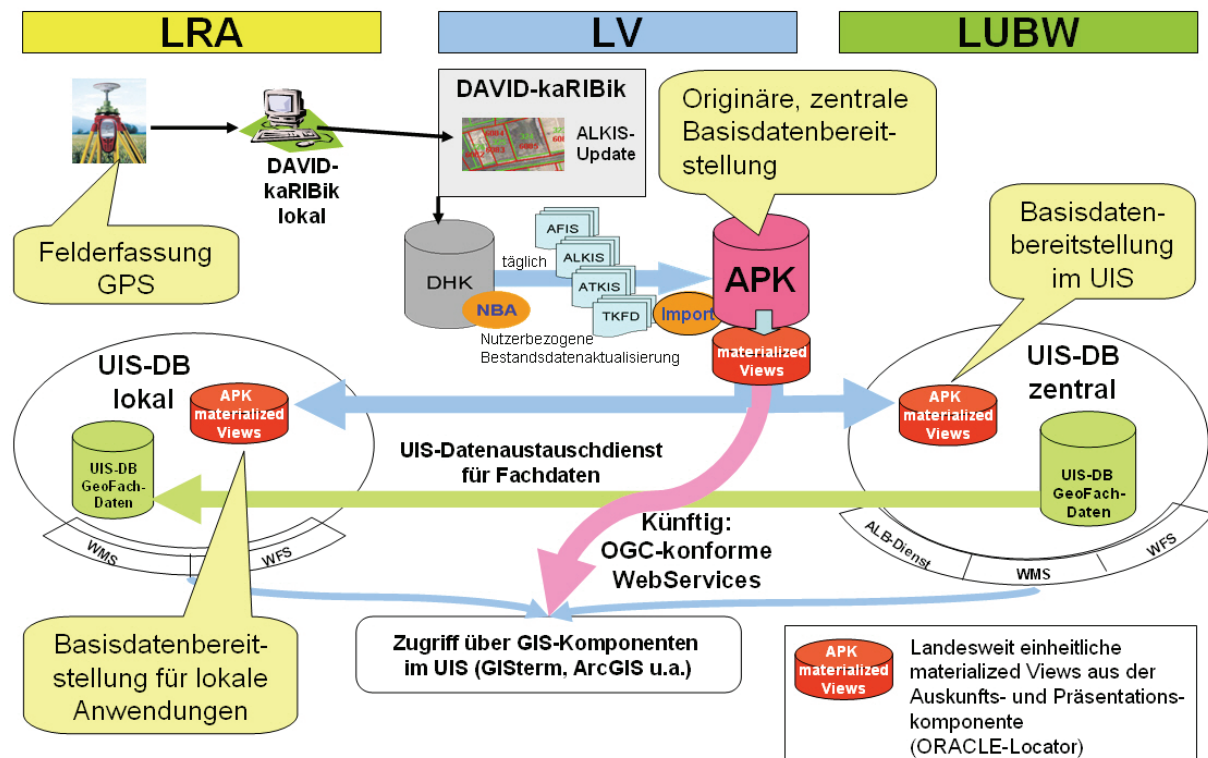


Abbildung 2 : Angestrebte Basisdatenhaltung und Austausch im Rahmen von AAA

5. Fazit, Ausblick

Nach dem derzeitigen Kenntnisstand bieten somit materialized Views, die beim LV in der APK abgeleitet werden, die besten Voraussetzungen zur Bereitstellung der Geobasisdaten für das UIS. In diesen Oracle Locator Tabellen können die Geometrien mit den erforderlichen Sachattributen zusammengefasst werden, was optimale Zugriffszeiten auf Objekte auch bei sehr großen Datenbeständen ermöglicht. Dies ist insbesondere dann von Vorteil, wenn die

DB übergreifend genutzt wird und dabei heterogene GIS-Clients zum Einsatz kommen. Der gesamte Datenzugriff wird so über den räumlichen Index der Geometrie optimiert und ist dadurch ohne Zusatzaufwand in allen Systemen performant /9/. Ein weiterer entscheidender Vorteil ergibt sich beim Umstieg auf Web Feature Services. Diese haben, wenn sie auf den Views basieren, eine identische Datenstruktur und können dadurch in den Client-Systemen ohne zwischengeschaltete Schematransformation die lokalen Daten ersetzen.

Die unter 4.4 angesprochene, gleichzeitig erforderliche Anpassung der Fachsysteme an veränderte Datenstrukturen der Geobasisdaten bei allen Nutzern legt es nahe, die Struktur der materialized Views gemeinsam zu definieren und dadurch erstmals mit identisch strukturierten Geobasisdaten in allen Fachanwendungen zu arbeiten. Als Nebeneffekt wird auch die Anzahl der Datensätze im Metadatenkatalog, die Geobasisdaten beschreiben, minimiert. Insgesamt wäre dies ein wichtiger Schritt auf dem Weg zur Nutzung der GDI-BW.

Erste Gespräche mit den Verantwortlichen der Vorhaben RIPS, FOGIS (Forstliches Geographisches Informationssystem), GISELa (GIS-Entwicklung Landwirtschaft), LEGIS (Landentwicklungs-Geoinformationssystem) und Vertretern des kommunalen Datenverarbeitungsverbunds Baden-Württemberg (DVV BW) ließen erkennen, dass sie einer derartigen Lösung sehr positiv gegenüberstehen. Vertreter der APK-Hersteller sehen allenfalls einen minimalen Mehraufwand, wenn in der APK ein „Nutzermodell“ in Form von „materialized Views“ bereitgestellt wird, das optimal auf Nutzeranforderungen und eine hohe Performance abgestimmt ist. Diese Views wären weiterhin „Originaldaten“, die vom Datenherrn aktuell vorgehalten werden. Sie hätten den weiteren Vorteil, dass Änderungen der GeoInfoDok nicht zwingend in Fachsysteme übernommen werden müssten. Modifizierungen können dennoch vorgenommen werden, wenn dadurch Vorteile für die Anwender entstehen.

Da die Struktur der Views des Nutzermodells in allen Fachanwendungen Verwendung finden soll, die nicht direkt mit der DHK arbeiten, ist es wichtig, dass alle Beteiligten zusammen mit dem Landesvermessungsamt die Entwicklung frühzeitig abstimmen. Fachanwendungen müssen die Datenstruktur zu dem Zeitpunkt bereits „verstehen“ können, zu dem die Geobasisdaten auf das AAA-Modell umgestellt werden.

Insgesamt wird die Umstellung der Geobasisdaten auf das AAA-Modell eine wesentliche Qualitätssteigerung bringen. Dies ist bereits jetzt an den für die Migration vorbereiteten Daten von ALK und ALB erkennbar. Darüber hinaus eröffnet sich durch die zeitgleiche Umstellung bei den Fachanwendern die Möglichkeit zur Harmonisierung der dort verwendeten Struktur der Geobasisdaten. In Zusammenarbeit zwischen den Fachverwaltungen und der Vermessungsverwaltung kann die bisher sehr zeitaufwändige Aufbereitung und Qualitätssicherung der Geobasisdaten an die originär zuständige Stelle verlagert und dort zentral zum Vorteil für alle Nutzer durchgeführt werden.

6. Literatur

- /1/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /2/ Mayer-Föll, R., Schulz, K.-P.; Hrsg. (2006): Konzeption Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) im ressortübergreifenden Umweltinformationssystem Baden-Württemberg (UIS BW). KONZEPTION RIPS 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-262-5.
- /3/ Braun von Stumm, G., Schulz, K.-P., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Konzeption Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) als Teil des ressortübergreifenden Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW). Konzeption WIBAS 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-263-3.
- /4/ Kettemann, R. (2006): Interoperable Nutzung von Geodaten, Ingenieurblatt für Baden-Württemberg, Heft 2/2006.
- /5/ Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE), erschienen im Amtsblatt der Europäischen Union:
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2007/l_108/l_10820070425de00010014.pdf
- /6/ v. Janowski, D. (2008): INSPIRE-GeoZG – Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie durch das geplante Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) des Bundes. In diesem Bericht.
- /7/ Dokumentation zur Modellierung der Geoinformationen des amtlichen Vermessungswesens (GeoInfoDok), Version 5.1.1.
- /8/ Felletschin, V., Schleyer, A., Stiebler, J., Vielsack, S., Witke, T. (2007): Baden-Württemberg auf dem Weg zu AAA. In: Mitteilungen des DVW – Baden-Württemberg, Heft 2/2007, Stuttgart.
- /9/ Mutale, M. (2008): Interoperability based on Oracle Locator using existing locator data in various clients, Masterarbeit an der HFT Stuttgart, März 2008, unveröffentlicht.

RIPS-MDK

Räumliches Informations- und Planungssystem Baden-Württemberg für den IuK-Verbund Land/Kommunen

RIPS-Metadatenprofil und Fortentwicklung des RIPS-MDK

*R. Frenzel; S. Martineck
Datenzentrale Baden-Württemberg
Krailenshaldenstr. 44
70469 Stuttgart*

*R. Kettemann
Ing.-Büro für Geoinformatik,
Professor an der Hochschule für Technik Stuttgart
Emil-Haag-Straße 24
71263 Weil der Stadt*

*M. Müller; W. Schillinger
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe*

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

1. EINORDNUNG IN ÜBERGREIFENDE SYSTEME	31
2. ENTWICKLUNG EINES RIPS-METADATENPROFILS	31
3. ERWEITERUNG DES RIPS-OK IM PROFIL DES RIPS-METADATENKATALOGS	32
4. METADATENERFASSUNG UND -HALTUNG	33
5. LITERATUR.....	34

1. Einordnung in übergreifende Systeme

Die „Infrastructure for Spatial Information in the European Community“ (INSPIRE) ist eine Initiative der Europäischen Kommission mit dem Ziel, eine europäische Geodaten-Basis mit integrierten raumbezogenen Informationsdiensten für den Umweltschutz im weiten Sinne zu schaffen /1/, /2/. Mit dem Aufbau der GDI-DE (Geodateninfrastruktur Deutschland) soll eine länder- und ressortübergreifende Vernetzung von Geodaten in Deutschland erreicht werden, um sicherzustellen, dass Geoinformationen zukünftig verstärkt in Entscheidungsprozessen innerhalb der Verwaltung, der Wirtschaft und der Politik zum Einsatz kommen. Neben der Betrachtung nationaler Entwicklungen ist es Aufgabe der GDI-DE, die Entwicklungen in Europa (INSPIRE) sowie weltweit (GSDI) einzubinden.

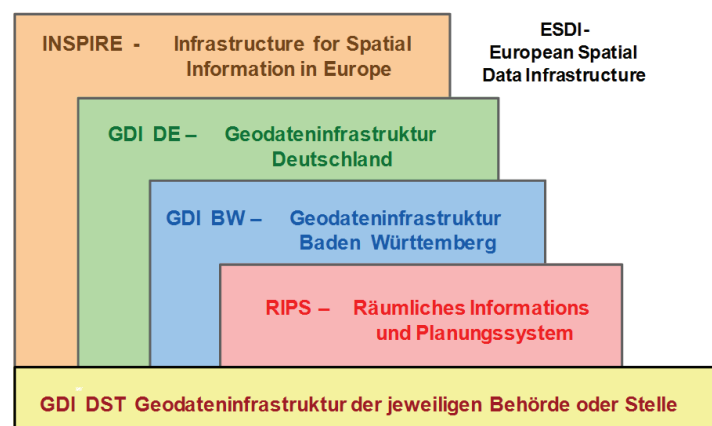


Abbildung 1: Positionierung GDI-DST (GDI-Dienststelle) zu RIPS, GDI-BW, GDI-DE und INSPIRE

In Baden-Württemberg hat das Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum die Federführung für die GDI-BW, für deren Aufbau die „KONZEPTION RIPS 2006“ /3/ einen wesentlichen Beitrag geliefert hat. RIPS selbst wird durch die entstehenden Geodateninfrastrukturen der Landratsämter sowie anderer Behörden oder Stellen (GDI-DST; vgl. auch Abbildung 1) ergänzt und erweitert.

2. Entwicklung eines RIPS-Metadatenprofils

Ein wichtiger Schritt zum Aufbau einer GDI ist die Erstellung von Metadatenkatalogen mit den Beschreibungen vorhandener Geodaten, die Objekte der realen Welt repräsentieren. Der Metadatenkatalog dient damit als Glossar und zur Auswahl der Objektarten aus dem Gesamtangebot an Geodaten, die sich optimal zur Erledigung einer Fachaufgabe eignen. Ein Metadaten-Informationssystem sollte in der Lage sein, folgende Fragen zu den in dem Metadatenkatalog gehaltenen Objektarten zu beantworten:

- Wann wurden die Daten erhoben?
- Wie aktuell sind diese?
- Liegen die Daten vollständig oder lückenhaft vor?
- Für welchen Zielmaßstab wurden die Daten erfasst?

- Mit welcher Genauigkeit wurden die Daten erfasst?
- Wer ist Datenherr und verantwortlich für die Datenerhebung?
- Wer ist für den Vertrieb der Geodaten verantwortlich?
- Können Originaldaten im Internet herunter geladen werden?
- Welche Sachinformationen sind mit den Geometrien verknüpft?
- Wer darf die Daten nutzen oder weitergeben?

Mit der ISO-19115 „Geographic Information – Metadata“ steht seit 2003 eine Norm zur Verfügung, die vorgibt, in welcher Weise Geodaten zu beschreiben sind. Eine deutsche Übersetzung wird über die GDI-DE vorgegeben /4/. Die ca. 400 Metadatenelemente der ISO-19115 sind in Themenbereiche gegliedert, die hier auszugsweise wiedergegeben werden:

1. Information über den Metadatensatz (eindeutige Kennung, Sprache, Datum der Erstellung ...)
2. Datensatzbeschreibung (Kurzbeschreibung, Zweck, Maßstab, Auflösung ...)
3. Beschränkungen (Anwendungseinschränkungen, Zugriffseinschränkungen ...)
4. Qualität (Qualitätsprüfung, Herkunft der Daten, Verweis auf Digitalisierungsvorschriften ...)
5. Fortführung (Updatezyklus, nächstes Update ...)
6. Räumliche Darstellung (Punkt, Linie, Fläche ...)
7. Referenzsystem (Koordinatensystem, Ellipsoid, EPSG-Code ...)
8. Vertrieb (Download-Möglichkeit, Formate, Gebühren ...)
9. Ausdehnung (räumlich und zeitlich, Bounding Box, Höhe von - bis)
10. Standardangaben (Titel des Datensatzes, Zeitstempel, Kontaktadressen)

Im Rahmen der Umsetzung der „KONZEPTION RIPS 2006“ wurde für RIPS ein eigenes ISO-konformes und für Baden-Württemberg verbindliches Metadaten-Profil (RIPS-Profil) erarbeitet (internes Dokument). Das RIPS-Profil umfasst nicht den gesamten Attributumfang der ISO 19115, sondern beschränkt sich auf eine überschaubare Teilmenge – nach dem Motto „soviel wie nötig und so wenig wie möglich“. Insgesamt sind im RIPS-Profil etwa 83 Metadatenelemente vorgesehen. Darin sind die Pflichtelemente der ISO 19115 enthalten.

Das RIPS-Profil enthält neben dem verpflichtenden Kerndatensatz (vorgegeben durch GDI-DE und INSPIRE) aufgrund fachlicher Anforderungen der RIPS-Mitglieder weitere optionale Metadatenelemente, die zum Teil bereits in den in Baden-Württemberg existierenden Metadatenkatalogen geführt werden, z.B. in dem der Landwirtschaftsverwaltung.

3. Erweiterung des RIPS-OK im Profil des RIPS-Metadatenkatalogs

In Baden-Württemberg werden an verschiedenen Stellen zur Beschreibung von Geofachdaten eigene Metadatenkataloge aufgebaut bzw. genutzt („Landesvermessung“, „Forstverwaltung“ etc.). Für alle dort geführten und übergreifend genutzten Objektarten werden die im gemeinsamen RIPS-Profil enthaltenen ISO-Metadatenelemente innerhalb des eigenen (fachlichen) Metadatenprofils gepflegt und über Dienste (Schnittstellen) in den RIPS-Metadaten-

katalog (RIPS-MDK) integriert. Dadurch erfolgt die Pflege ausschließlich bei der zuständigen Stelle im originalen Metadatenkatalog.

Die kommunale Seite kann die vom Land geschaffene Infrastruktur für die Beschreibung eigener Objektarten nutzen. Dies bedingt, dass auch die kommunalen Objektarten in dieser Struktur beschrieben werden.

Zum Aufbau des RIPS-MDK wurden die den staatlichen Aufgabenbereich betreffenden 10 Objektklassen aus dem Objektartenkatalog des Informationssystems Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS-OK; vgl. auch /5/) um weitere 8 Objektklassen, die kommunale Themen abdecken, erweitert. Die Klassen des kommunalen Bereichs wurden weiter untergliedert und die zu beschreibenden Objektarten identifiziert. Als Beispiel ist die Untergliederung der Objektklasse „Schulen, Sport“ in Abbildung 2 aufgeführt.

Objektklassen kommunaler Bereich		
11		Polizei, Öffentliche Ordnung, Katastrophenschutz
12		Finanzen, Vermögen und Bau
13		Wirtschaft
14		Tourismus
15		Kultur
16	Schul	16 SCHULEN, SPORT
	16.1	Schulen
	16.1.1	Schule
	16.1.1.1	Einzugsgebiet, Bezirk
	16.1.1.2	Schulwegweiser / Schulwege
	16.1.2	Schulentwicklungsplanung
	16.1.3	Vorschulische Bildungseinrichtungen
	16.1.4	Volkshochschulen
	16.1.5	Ferieneinrichtungen
	16.1.6	Schülerbeförderung
	16.1.7	Schülerverortung
	16.2	Sport
	16.2.1	Sporteinrichtungen
	16.2.2	Sportvereine
17		Soziales
18		Gerichtbarkeit

Abbildung 2: Untergliederung des kommunalen RIPS-MDK am Beispiel der Objektklasse 16

Beschrieben und abgestimmt mit den Regierungspräsidien sowie den Stadt- und Landkreisen wurden bislang die Objektarten „Bebauungsplan“ und „Einwohnerdaten“. Bei der Erstellung dieser Objektarten wurde auf Kompatibilität zu bereits vorhandenen Datenformatbeschreibungen geachtet. Grundlage für die Beschreibung der Objektart Bebauungsplan ist beispielsweise sowohl das XML-basierte, fachliche Standardformat XPlanung für den elektronischen Planaustausch im Bereich der öffentlichen Verwaltung (XÖV) /6/, einer Deutschland-Online-Initiative, als auch das automatisierte Raumordnungskataster (AROK).

4. Metadatenerfassung und -haltung

Es ist vorgesehen, den Metadatenkatalog mit dem abgestimmten RIPS-Profil in einer Datenbank der Software Preludio der Fa. disy zu führen. Preludio bietet eine Web-basierte Umgebung, mit der Metadaten erfasst, verarbeitet und verwaltet werden können. Die Software ermöglicht auch die Suche nach Daten und Informationen, die über das standardisierte RIPS-Profil beschrieben sind.

Verantwortlich für die Führung der Objektarten des staatlichen Bereichs des RIPS-MDK ist die LUBW, für die der kommunalen Seite die Datenzentrale. Daneben besteht aber auch die Möglichkeit, dass Landratsämter die Beschreibung von Objektarten, die nur für eigene Zwecke genutzt werden, in eigenen Bereichen des kommunalen Metadatenkatalogs ablegen oder dass sie für diese Aufgabe Metadatenbestände in eigener Regie aufbauen.

Zur Kommunikation zwischen den verschiedenen MDK dient die CSW-Schnittstelle (CSW: Catalog Service for Web). Damit kann auch die Recherche über verteilte Geodatenkataloge realisiert werden. Auch der Datenaustausch kann über diese Schnittstelle erfolgen (vgl. Abbildung 3).

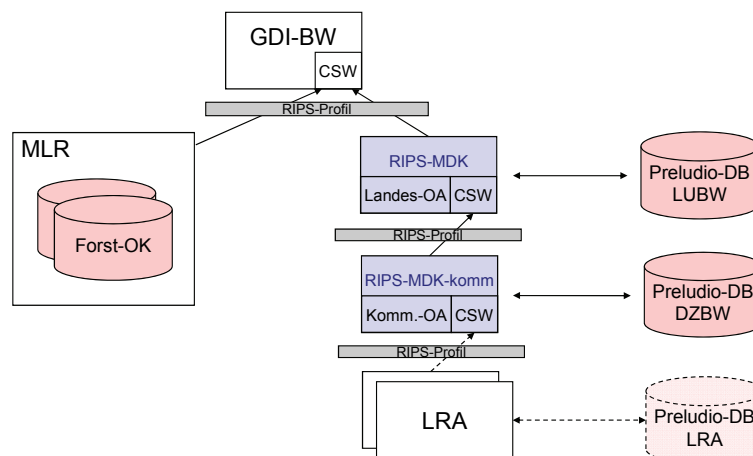


Abbildung 3: Kategorisierung RIPS-Profil

Das RIPS-Profil wurde sowohl im staatlichen als auch im kommunalen Bereich breit abgestimmt. So sind die Voraussetzungen dafür geschaffen, dass die Kommunikation mit anderen im Land geführten Metadatenkatalogen, wie z.B. mit dem der Landwirtschaft, gelingt.

5. Literatur

- /1/ Richtlinie 2007/2/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 14. März 2007 zur Schaffung einer Geodateninfrastruktur in der Europäischen Gemeinschaft (INSPIRE), erschienen im Amtsblatt der Europäischen Union:
http://eur-lex.europa.eu/LexUriServ/site/de/oj/2007/l_108/l_10820070425de00010014.pdf
- /2/ v. Janowski, D. (2008): INSPIRE-GeoZG – Umsetzung der INSPIRE-Richtlinie durch das geplante Geodatenzugangsgesetz (GeoZG) des Bundes. In diesem Bericht.
- /3/ Mayer-Föll, R., Schulz, K.-P., Hrsg. (2006): Konzeption Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS) im ressortübergreifenden Umweltinformationssystem Baden-Württemberg (UIS BW). KONZEPTION RIPS 2006. Universitätsverlag Ulm. ISBN 3-89559-262-5.
- /4/ Interministerieller Ausschuss für Geoinformationswesen (IMAGI) zur Geodateninfrastruktur Deutschland: http://www.imagi.de/de/download/iso19115_uebersetzung.xls
- /5/ Müller, M. et al. (2008): RIPS-GDI-AAA – Umsetzung der KONZEPTION RIPS 2006 unter Berücksichtigung der Geodateninfrastruktur Baden-Württemberg und des AAA-Konzepts der Vermessungsverwaltungen. In diesem Bericht.
- /6/ XÖV-Koordination der OSCI-Leitstelle:
<http://www1.osci.de/de/detail.php?gsid=bremen02.c.1161.de>

disy Cadenza/GISterm WE

Weiterentwicklung der Plattform für Berichte, Auswertungen und GIS sowie ihrer Anwendungen bei Bund und Ländern

F. Tietz; C. Hofmann; W. Kazakos; A. Otterstätter; M. Briesen
disy Informationssysteme GmbH
Erbprinzenstr. 4-12
76133 Karlsruhe

K. Blank
Vermögen und Bau Baden-Württemberg
Rotebühlplatz 30
70173 Stuttgart

A. Braß
Steinbeis Transferzentrum Innovation > Development > Application
an der Hochschule Karlsruhe
Moltkestr. 25
76133 Karlsruhe

T. Damm
Finanzministerium Baden-Württemberg
Schlossplatz 4
70173 Stuttgart

W. Pflüger
Leistungszentrum Vermessung
der Staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg
Reuchlinstr. 29
70176 Stuttgart

R. Mayer-Föll
Umweltministerium Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart

1. BERICHTE, AUSWERTUNGEN UND GIS MIT CADENZA UND GISTERM.....	37
1.1 DIE PLATTFORM	37
1.2 CADENZA PROFESSIONAL	37
1.3 CADENZA WEB	38
1.4 CADENZA WEB SERVICES	38
1.5 DAS GIS DISY GISTERM	38
1.6 CADENZA FACHANWENDUNGSRAHMEN (FAR).....	38
2. AUSGEWÄHLTE EINSATZSZENARIEN BEI KOOPERATIONSPARTNERN.....	39
2.1 ÜBERSICHT ÜBER DIE EINSATZSZENARIEN.....	39
2.2 GISTERM IM LANDESBETRIEB VERMÖGEN UND BAU BADEN-WÜRTTEMBERG	47
3. AUSBLICK	49
4. LITERATUR.....	49

1. Berichte, Auswertungen und GIS mit Cadenza und GISterm

Über die Plattform disy Cadenza zur Erstellung von Berichts- und Auswertesystemen mit Raumbezug und über das GIS disy GISterm wurde bereits mehrfach berichtet /1/, /2/, /3/. Der vorliegende Beitrag geht überwiegend auf Arbeiten im Rahmen der KEWA-Phase III ein.

1.1 Die Plattform

Cadenza ist eine allgemeine Plattform für die Erstellung von Berichts- und Auswertesystemen mit Raumbezug (vgl. Abbildung 1). Informationen können aus unterschiedlichen (Fach-)Datenbanken, Geoinformationssystemen, Diensten und Data Warehouses integriert und analysiert werden.

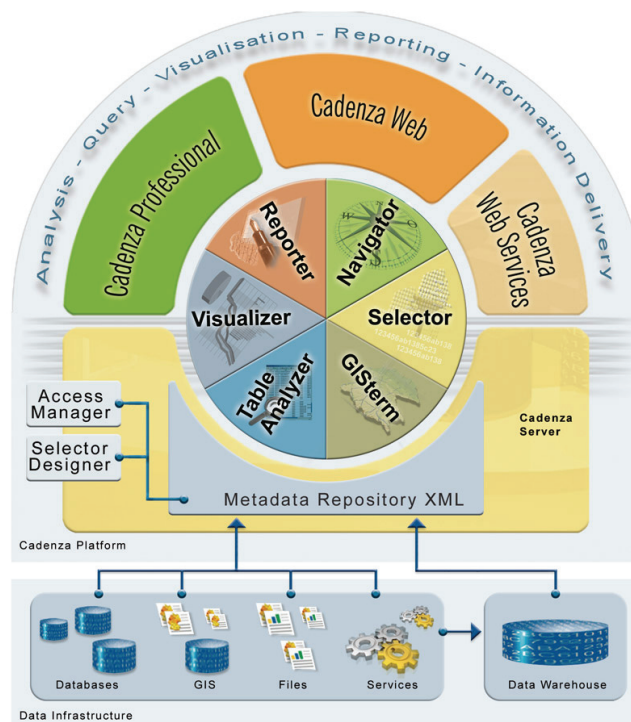


Abbildung 1: Aufbau der Plattform Cadenza

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 Diagrammen und interaktiven Karten bis zur Reporterstellung unterstützt.

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.

1.4 Cadenza Web Services

Über die Cadenza Web Services können fachlich aufbereitete Informationen über Web-Dienste in Service-orientierten Architekturen bereitgestellt werden. Hierzu wird eine einfach zu nutzende URL-Aufrufchnittstelle bereitgestellt, über die gezielt in Cadenza definierte Tabellen-, Karten- und Diagrammansichten sowie ganze Berichte angefragt und Web-basiert dargestellt werden können. Auch standardisierte Kartendienste können zur Integration in eine Geodateninfrastruktur (GDI) bereitgestellt werden. Cadenza wird dadurch zu einem durchgängigen und flexiblen Werkzeug für die Ausgestaltung und Bereitstellung von Daten- und Auswertungsdiensten in einer Dateninfrastruktur.

Cadenza-Dienste können beispielsweise in übergreifende Metainformationssysteme oder Informations- und Rechercheportale integriert werden. Die Technologie eignet sich aber auch dafür, spezielle Auswertungen und Reports direkt aus einer Fachanwendung, bei Bedarf noch inhaltlich parametrisiert, aufzurufen. Die Einbettung von aktuellen Daten, die als Tabellen, Diagramme oder Karten aufbereitet werden, in Web-Seiten oder Content-Management-Systeme ist damit ebenfalls möglich. So können einfach und durchgängig dynamische Inhalte für eine Web-Präsentation bereitgestellt werden.

1.5 Das GIS disy GISterm

GISterm ist ein vollständiges Geographisches Informationssystem zur Visualisierung, Auswertung und Erfassung von Geodaten, das sowohl das Desktop-GIS GISterm Desktop als auch das Web-GIS GISterm Web umfasst. Durch die besondere Durchgängigkeit von Desktop- und Web-GIS und die integrierte Benutzerverwaltung ist GISterm besonders gut als organisationsweites GIS geeignet, da es unterschiedliche Benutzergruppen flexibel einbindet.

GISterm Desktop ist als Komponente auch vollständig in Cadenza Professional enthalten. Ebenso ist GISterm Web komplett in Cadenza Web integriert.

1.6 Cadenza Fachanwendungsrahmen (FAR)

Mit dem Anwendungsrahmen von Cadenza können Anwendungen erstellt werden, die alle Aspekte einer Fachanwendung erfüllen: Von der Datenerfassung über die Auswertung bzw. Recherche bis zu GIS und der Präsentation der Ergebnisse ist alles unter einer einheitlichen, durchgängigen Oberfläche zusammengefasst und ermöglicht außerdem die konsistente Pflege raumbezogener Daten durch die direkte Einbindung komplexer Geometrien im GIS.

Da über den Anwendungsrahmen auf die ausgereiften Basisfunktionalitäten von Cadenza zugegriffen werden kann – zum Beispiel auf Selektionswerkzeuge, Tabellendarstellungen, die Reportgenerierung und ein vollwertiges Desktop- bzw. Web-GIS – ist eine kurze Entwick-

lungszeit möglich, denn diese Funktionalitäten müssten sonst noch einmal beschafft und aufwändig zusammengeführt oder sogar neu entwickelt werden. Außerdem kann der FAR mehrere Fachanwendungen unter einer gemeinsamen Benutzeroberfläche mit einer einheitlichen Dialogführung bündeln. So können auch Fachanwendungen integriert werden, die getrennt und nur lose mit Cadenza gekoppelt sind. Sie teilen sich die übergeordneten Komponenten wie Navigation, Werkzeugleiste usw. und erzeugen dadurch zusätzliche Synergien. Der FAR wird sowohl für die Professional- als auch für die Web-Version angeboten (vgl. auch /4/).

2. Ausgewählte Einsatzszenarien bei Kooperationspartnern

2.1 Übersicht über die Einsatzszenarien

Das Berichts- und Auswertesystem disy Cadenza wird von zahlreichen Kooperationspartnern bei Bund, Ländern und Kommunen eingesetzt (vgl. Abbildung 2).

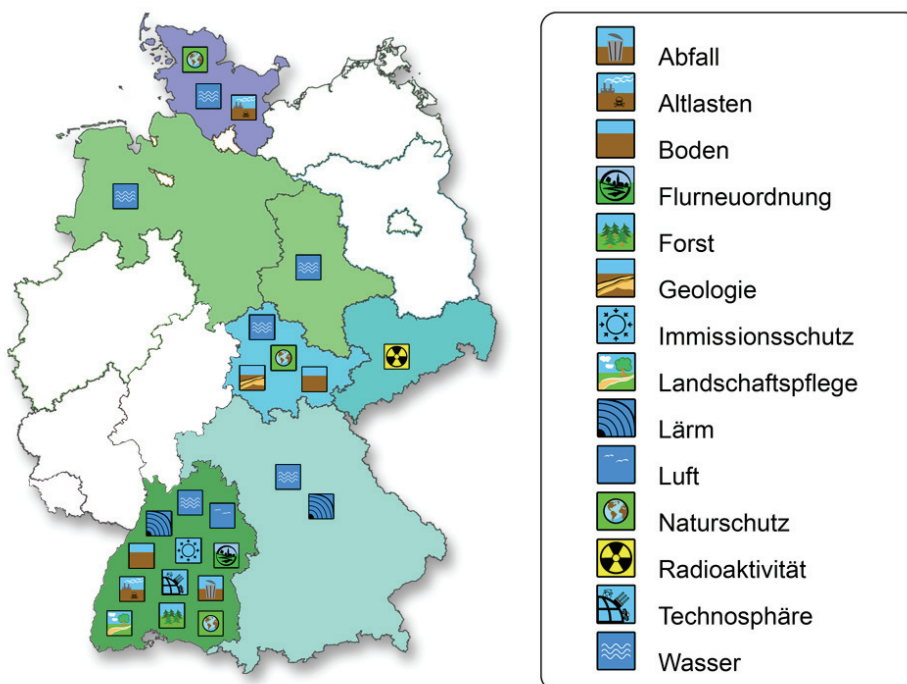


Abbildung 2: Einsatz von Cadenza in den Ländern nach Fachthemen

Die Anwendungsbereiche von Cadenza und GISterm können der nachfolgenden Aufstellung im Detail entnommen werden.

Umweltministerium (UM) und Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW)

UIS-Berichtssystem (alle Fachbereiche)

Das UIS-BRS ist in ca. 60 Dienststellen der Landes- und Kreisbehörden im Regelbetrieb und wird dort sowohl für lokale, dienststellenbezogene als auch für zentrale, landesweite Auswertungen eingesetzt. Im Einzelnen sind folgende zentrale Berichtssysteme im Produktiveinsatz:

- Berichtssystem UIS – Zugänge zu allen zentralen Referenzdatenbanken
- Berichtssystem Naturschutz
- Berichtssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS)
- Berichtssystem TULIS
- Berichtssystem Sonderabfall
- Berichtssystem Störfallverordnung (StörfallVo)
- Berichtssystem GAA

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

- Berichtssystem „Anlagenbezogener Gewässerschutz“ (AGS)
- Berichtssystem „Gewässerinformationssystem“ (GewIS)
- Berichtssystem „Wasserentnahmeentgelt“ (WEE)
- Berichtssystem „Abwasserabgabe“ (MAWAG)
- Berichtssystem „VAwS-Anlagen“ (Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen)
- Berichtssystem „Automatisiertes Wasserbuch“
- Berichtssystem „Altlasten“ (AGB - Altlasten, Grundwassergefährdung, Bodenschutz)
- Berichtssystem Grundwasser im WIBAS-Modul „Grundwasserdatenbank“ (GWDB)
- Berichtssystem NSV ist das Auswertesystem für die unteren Naturschutzbehörden

Umwelt-Datenbanken und -Karten online (UDO)

Mit dem dynamischen Internet-Dienst „Umwelt-Datenbanken und -Karten online“ eröffnet die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz zu ausgewählten Umweltthemen für jeden Bürger den direkten Zugang zu ihren Sachdatenbanken und digitalen Kartenbeständen. Maßgabe hierfür ist das Landesumweltinformationsgesetz vom 6.3.2006. Die Daten stammen aus Mess- und Erhebungsprogrammen der LUBW sowie einem Informationsverbund von Umweltdienststellen des Landes und des kommunalen Bereichs (luK-Verbund Land/Kommunen). Technische Basis ist das BRS-Web (Cadenza Web). Die Oberfläche ist intuitiv und einfach zu bedienen. Die Funktionalität und die Abfragekriterien der Selektoren sind deutlich reduziert. 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. So genannte Web-Selektoren werden mit dem Administrationszugang zum BRS erstellt; siehe <http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/>.

WIBAS (Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz)

WIBAS umfasst als Gesamtsystem für die staatliche und kommunale Verwaltung alle wichtigen IuK-Vorhaben der Wasser- und Abfallwirtschaft sowie die der Gewerbeaufsicht und des Bodenschutzes. Das UIS-Berichtssystem bietet die zur Arbeitserledigung notwendigen Auswertungen und Aufbereitungen dieser Daten.

Fachanwendung Naturschutzinformationssystem

Mit den Fachanwendungen des Naturschutzinformationssystems NAIS /4/ stehen Werkzeuge zur Erfassung, Aktualisierung und Auswertung von Naturschutzdaten (sowohl Sach- als auch Geodaten) für die baden-württembergische Naturschutzverwaltung zur Verfügung. Die Fachanwendung wurde auf der Basis des Anwendungsrahmens für Cadenza Professional umgesetzt und ist damit direkt in Cadenza integriert. Dies ist insbesondere für die GIS-Erfassung von Schutzgebietsflächen direkt in der Fachanwendung vorteilhaft.

Fachanwendung Straßenkompensationsflächenkataster (SKOKA)

Im Auftrag der Landesstelle für Straßentechnik im Regierungspräsidium Tübingen entwickelt die ISB AG die Fachanwendung SKOKA für die Straßenbauverwaltung des Landes Baden-Württemberg zur Erfassung, Dokumentation, Verwaltung und Auswertung von flächenbezogenen naturschutzrechtlichen Ausgleich- und Ersatzmaßnahmen für Straßenbauvorhaben des Bundes und des Landes. Die Anwendung wird als Fachschale des integrierten Straßeninformationssystems (iSIS) der Straßenbauverwaltung Baden-Württemberg unter Nutzung des Cadenza Fachanwendungsrahmens realisiert.

Lärmbelastungskataster Baden-Württemberg

Die europäische Umgebungslärmrichtlinie (EU-ULR) fordert u.a. die Erstellung von Karten, aus denen die Lärmbelastung der Bevölkerung abgelesen werden kann. Mit der Fachschale Lärm auf der Basis von disy Cadenza führt die LUBW ein Werkzeug ein, um entsprechende Auswertungen zu erstellen. Dazu werden die erforderlichen Daten aus heterogenen Quellen mit ihren unterschiedlichen Eigenschaften integriert. Geographische und akustische Daten werden miteinander in Beziehung gesetzt und für schalltechnische Berechnungen bereitgestellt, deren Ergebnisse wiederum in den Gesamtdatenbestand zurückfließen. Mit dem Lärmkataster werden Auswertungen für Fachanwender und die Öffentlichkeit aufgebaut. disy berät die LUBW bei der Datenintegration und erstellt in diesem Zusammenhang automatische Prozesse für die Datenzusammenführung.

GIS-Auskunftsarbeitsplatz für RIPS

Im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW) 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 BW 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 Vorhabens Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) wird GISterm

sowohl als lokales Desktop-GIS am Arbeitsplatz eingesetzt als auch über das Entwicklungsframework direkt in neue Fachanwendungen integriert.

Ministerium für Arbeit und Soziales Baden-Württemberg (SM)

Fachanwendung Heimarbeit

Mithilfe der Fachanwendung Heimarbeit können Verwaltungsbehörden im Bereich der Gewerbeaufsicht den Geschäftsprozess „Heimarbeit“ IT-gestützt umsetzen. Die Anwendung integriert sowohl Erfassungs- als auch Berichtsfunktionen in einer homogenen Oberfläche.

Datenzentrale Baden-Württemberg (DZ BW)

eGWR: elektronisches Gewerberegisterverfahren

Mit dem webbasierten Gewerberegisterverfahren (eGWR) bietet die Datenzentrale Baden-Württemberg eine moderne Komplettlösung für die Gewerbebehörde an, die sowohl die Erfassung der Gewerbeanzeigen als auch der Erlaubnisse für Makler, Reisegewerbe und Gaststätten umfasst. eGWR kommt in Baden-Württemberg und Sachsen zum Einsatz.

Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg (MLR)

Landschaftspflege-Informationssystem (LaIS)

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

Auskunfts-komponente im Forstlichen Geoinformationssystem FoGIS der Landesforstverwaltung

Seit 1995 werden mit dem Forstlichen Geoinformationssystem FoGIS Geodaten erfasst, verarbeitet und als Forstfachkarten visualisiert. Seit Dezember 2005 können Mitarbeiter aller Verwaltungsebenen dank InFoGIS direkt aus dem ERP-System FOKUS 2000 auf die digitalen Karten zugreifen und einfach und schnell zwischen Sach- und Kartendaten wechseln. Die Abbildung forstspezifischer Geschäftsprozesse sowie Funktionen zum Erfassen und Editieren machen das System zum Fach-GIS, das auf der Basis von disy GIS-term umgesetzt wurde. Inzwischen beinhaltet InFoGIS insgesamt über 100 Karten- und Einzelthemen.

LEGIS-Viewer – Auskunfts-GIS-Arbeitsplatz zur Flurbereinigung

Die Flurneuordnungsverwaltung Baden-Württemberg setzt zur gemeinsamen Visualisierung von Geobasisdaten, eigenen Fachdaten und Fachdaten anderer Institutionen einen Fachviewer ein, der auf der Basis von GIS-term entwickelt wurde. Dieser Fachviewer ergänzt das

Produktionssystem LEGIS (Landentwicklungs-GIS) und steht allen Bediensteten der Flurneuordnungsverwaltung zur Verfügung. Er spielt durch die Möglichkeit der Integration verschiedener Datenquellen mit unterschiedlichen Formaten insbesondere bei der Vorbereitung von Flurneuordnungsverfahren eine wichtige Rolle.

Vermögen und Bau Baden-Württemberg

Immobilienmanagement mit GISterm

Seit November 2007 setzt der Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg GIS-term Desktop ein, um Informationen für das Immobilienmanagement direkt über die landesweite UIS-Referenzdatenbank der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) abzufragen (vgl. auch 2.2). Aktuell haben ca. 100 Mitarbeiter in den 15 Ämtern des Landesbetriebs und in den 6 Staatlichen Hochbauämtern Zugriff auf GISterm.

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 mit Hilfe von GISterm abgebildet.

Bundesamt für Strahlenschutz (BfS)

Integriertes Mess- und Informationssystem (IMIS)

Das Integrierte Mess- und Informationssystem IMIS zum Strahlenschutzvorsorgegesetz ermöglicht es durch permanente Messungen, bereits geringfügige Änderungen der Umweltraadioaktivität flächendeckend schnell und zuverlässig zu erfassen und zu bewerten. Ihre Darstellung erfolgt mit GISterm.

Bundesanstalt für Wasserbau (BAW)

Rhein Informationssystem (RISe)

Um die Sohlerosion am Rhein und deren negative Folgen zu reduzieren, betreibt die Wasser- und Schifffahrtsverwaltung eine Geschiebebewirtschaftung. Mit RISe hat die Bundesanstalt für Wasserbau (BAW) als Mitglied der Wasser- und Schifffahrtsverwaltung (WSV) eine prototypische Anwendung auf der Basis von disy Cadenza entwickelt, die das Geschiebemanagement durch übergreifende Datenanalyse aller beteiligten Fachbereiche unterstützt.

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). 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 Auswertung der LDB erfolgt auf der Basis von Cadenza.

Fachanwendung Wasserbuchverfahren (WBE)

Die Web-Applikation Wasserbuchverfahren (vgl. auch /4/) wurde mit dem Fachanwendungsrahmen von Cadenza Web erstellt und dient zur Führung der Wasserbücher und zur Abwicklung der Wasserentnahmegebühr (WEG) durch den NLWKN und durch die rechtlich zuständigen unteren Wasserbehörden. Die Fachanwendung ist in das Fachinformationssystem Wasserwirtschaft (FIS-W) integriert, in dessen landesweiter Datenbank (LDB) bereits zahlreiche Informationen zur Erhebung der WEG vorliegen. Die für die WEG-Erhebung zusätzlich erforderlichen Daten werden mit der Fachanwendung erfasst und zum Teil berechnet. Alle Daten werden damit auch Bestandteil der LDB und stehen sowohl mit lesendem als auch mit schreibendem Zugriff über eine erweiterte Rechteverwaltung über die Fachanwendung zur Verfügung.

Bayerisches Landesamt für Umwelt (LfU)

Data Warehouse Wasser (DWW)

Das über mehrere Jahre vom LfU für die bayerische Wasserwirtschaftsverwaltung aufgebaute integrale Informationssystem Wasserwirtschaft (INFO-Was) besitzt seit 2006 als weiteren Baustein das Data Warehouse Wasser (DWW) im produktiven Betrieb. Somit existieren für die Verwaltung neue Werkzeuge und Datensichten zur komplexen, auch raumbezogenen Informationsrecherche insbesondere für fachübergreifende Auswertungen und Darstellungen. Die Daten aus den Fachsystemen des INFO-Was werden über deren Einlagerung in eine weitere sekundäre Datenbank (DWW-Datenbank) damit auch für einen breiteren Nutzerkreis zugänglich.

Facharbeitsplatz Komplexe Informationsrecherche (FAKIR)

In der Anwendungsschicht der DWW-Architektur wurde der Facharbeitsplatz Komplexe Informationsrecherche (FAKIR) auf der Basis von Cadenza Professional eingerichtet, von dem aus ein Zugriff auf die DWW-Datenbank stattfindet. Die vielfältigen Funktionen sowie Recherche- und Darstellungsmöglichkeiten, welche die Software bietet, werden bereits an zahlreichen Arbeitsplätzen in den staatlichen Wasserwirtschaftsbehörden (Wasserwirtschaftsämter, Regierungen, LfU und Bayerisches Staatsministerium für Umwelt, Gesundheit und Verbraucherschutz) genutzt.

Lärmbelastungskataster Bayern (LBK Bayern)

Auslöser für die Entwicklung des LBK Bayern ist die am 18.07.2002 in Kraft getretene Richtlinie 2002/49/EG über die Bewertung und Bekämpfung von Umgebungslärm. In einer ersten Stufe bis zum 30.06.2007 wurden Lärmkarten in Bayern entlang von rund 3.000 km Hauptverkehrsstraßen aufgestellt. Außerdem ist die Lärmbelastung durch die Großflughäfen und in den Ballungsräumen zu ermitteln. Zu berechnen ist, wie viele Menschen durch bestimmte

Lärmpegelbereiche belastet sind. Im LBK Bayern werden die erforderlichen Daten zusammengeführt. Aufbauend auf dem Datenbestand werden die durch die EU geforderten Ergebnisse durch das Auswertewerkzeug Cadenza Professional zur Verfügung gestellt. Das Projekt befindet sich in Phase V.

Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie (TLUG)

FIS-Gewässer

Das Fachinformationssystem Gewässer fasst alle erforderlichen wasserwirtschaftlichen Daten des Landes Thüringen zusammen. Alle Messergebnisse des Landesmessnetzes werden in der TLUG digital in der Datenbank vorgehalten und stehen den Thüringer Umweltbehörden zur Verfügung. Aus diesem Datenpool werden u.a. die thematisch unterschiedlichen Karten im Zusammenhang mit der Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie generiert. disy Cadenza und GISterm sind in das FIS-Gewässer vollständig integriert.

FIS-Wasserbau

Das FIS-Wasserbau ist Teil der wasserwirtschaftlichen Fachinformationssysteme der Landesverwaltung und dient der Erfassung und Bewertung von statistischen, technischen, ökonomischen und historischen Daten. Es beinhaltet hauptsächlich die Daten aus der Gewässerlaufdokumentation. Diese dokumentiert die Gewässer 2. Ordnung, welche fast siebenzig Prozent der Fließgewässer in Thüringen ausmachen. Auch die Gewässer 1. Ordnung sind enthalten. disy Cadenza ist als übergreifendes Recherchetool im Einsatz.

FIS-Abwasser

Im Fachinformationssystem Abwasser werden anlagen- und einleitungsspezifische Abwasserdaten erfasst und bewertet. Neben chemisch-biologischen Messwerten zu Klärschlamm und dessen Verbleib und Behandlung werden auch Bescheide und Erklärungen erfasst sowie Überwachungswerte dokumentiert. Über das FIS-Abwasser kann auf weitere Datenbestände wie bspw. aus dem Laborinformationssystem zugegriffen werden, um weit reichende Analyseergebnisse zu erhalten. disy Cadenza ist hier als übergreifendes Recherche- und Analysewerkzeug im Einsatz.

Thüringer Altlasteninformationssystem (THALIS)

Zur Erfüllung des Bundes-Bodenschutzgesetzes (BBodSchG) und der Bundes-Bodenschutz- und Altlastenverordnung wurde THALIS entwickelt. Es enthält umfangreiche Informationen über altlastenverdächtige Flächen und Altlasten sowie über Schutzgüter, die durch Altlasten beeinflusst werden. Mit disy Cadenza als Recherche- und Reportingwerkzeug kann über das Landesdatennetz direkt auf den entsprechenden Datenbestand in der TLUG zugegriffen werden.

FIS-Naturschutz (LINFOS)

Das Landschaftsinformationssystem LINFOS beinhaltet Informationen zu Arten- und Biotopschutz, Eingriffsregelung, Landschaftsplanung und Landschaftspflege und bildet damit den zentralen Datenpool für den Naturschutz in Thüringen. Daten aus unterschiedlichen Kartierungen und unterschiedlichen Erfassungsprogrammen werden mit LINFOS integriert und in einer zentralen Datenbank zusammengeführt. Mit Cadenza wird eine integrative Sicht auf die Daten und eine einheitliche Auswertemöglichkeit geschaffen.

FIS-Geologie

Mit den Fachinformationssystemen der Geologie werden die Daten über den geologischen Untergrund erfasst, dokumentiert und zur Verfügung gestellt. Zentraler Bestandteil ist die geologische Flächendatenbank, auf deren Grundlage die Visualisierung der geologischen Karte entsprechend den Vorschriften erfolgt. Die Auswertekomponente disy Cadenza verknüpft diese u.a. mit der Bohrdatenbank, dem Geotop-Kataster, dem Subrosions- und Deponieuntergrundkataster und den geochemischen Laborergebnissen.

FIS-Boden

Im FIS-Boden werden Stammdaten, Horizonte, Profile und Laborergebnisse zu verschiedenen Bodenaufnahmen geführt. So werden bspw. Boden-Dauerbeobachtungen verwaltet, die auf repräsentativen Messflächen den Ist-Zustand der Böden beschreiben, Veränderungen langfristig überwachen und Prognosen für die zukünftige Entwicklung ermöglichen. disy Cadenza wird als übergreifendes Auswerte-, Recherche- und Berichtswerkzeug verwendet.

Sächsisches Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG)

Kataster der natürlichen Radioaktivität in Sachsen (KANARAS)

KANARAS soll unter Einsatz von Cadenza/GISterm ein modernes Auskunftssystem werden, mit dem die Sanierung der Uranbergbau-Standorte in Sachsen verstärkt wird und alle relevanten Informationen zur natürlichen Radioaktivität dauerhaft und aktuell abrufbar gehalten werden.

Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt, Sachsen-Anhalt

Berichte und Auswertungen für das UIS-ST

Cadenza und GISterm sollen im Umweltinformationssystem Sachsen-Anhalt (UIS-ST) für die übergreifende Auswertung des Datenbestands eingesetzt werden. Das System wurde evaluiert, prototypisch integriert und befindet sich in der Einführungsphase.

Landesamt für Natur und Umwelt Schleswig-Holstein (LANU)

Berichte und Auswertungen in K3-Umwelt

Das Land Schleswig-Holstein sowie alle Kommunen nutzen für die Fachaufgaben in den Bereichen Wasserrechte, Grundwasser, Einleiterüberwachung, Anlagenbezogener Umweltschutz und Naturschutz im Zuge der 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.

Landesbetrieb für Küstenschutz, Nationalpark und Meeresschutz, Nationalparkverwaltung (LKN-SH)

Wattenmeer Monitoring

Der Geschäftsbereich Nationalpark und Meeresschutz setzt das Berichts- und Auswertesystem disy Cadenza im Rahmen seines Monitoringprogramms zur Überwachung des Zustands des Nationalparks Schleswig-Holsteinisches Wattenmeer ein. Ziel ist es, die unterschiedlichen Anforderungen aus gesetzlichen Vorgaben, wie z.B. der Wasserrahmenrichtlinie, über Cadenza zu erfüllen.

2.2 GISterm im Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg

Gucken und Drucken – Kataster- und Umweltdaten zur Aufgabenerledigung bei der Staatlichen Vermögens- und Hochbauverwaltung Baden-Württemberg

Seit November 2007 setzt der Landesbetrieb Vermögen und Bau Baden-Württemberg (VB-BW) GISterm als Viewer ein, um schwerpunktmäßig Informationen für das Immobilienmanagement im direkten Zugriff auf die landesweite Referenzdatenbank der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) abzurufen. Grafische und beschreibende Informationen zu bebauten und unbebauten Grundstücken, die bis vor kurzem nur in Papierform vorlagen, können so von jedem Mitarbeiter digital abgefragt und per Drucker ausgegeben werden.

Mit dem GISterm-Viewer ist an jedem Arbeitsplatz-PC der Zugriff auf die **Geobasisdaten** der Vermessungsverwaltung gegeben, u.a. auf Automatisierte Liegenschaftskarte, Luftbilder, topografische Karten und digitale Landschaftsmodelle. Darüber hinaus ist der Zugriff auf **Fachdaten** aus verschiedenen Umweltthemen wie z.B. Wasser, Abfall, Boden, Altlasten oder Naturschutz möglich. Neben den Angaben zu Lage, Nutzung, Grenzverlauf und Grundstücksgröße können bei Bedarf auch Informationen über Fachthemen wie z.B. wasserrechtliche Vorgaben, Schutzgebiete oder die Verunreinigungen mit Altlasten eingeblendet werden.

Für die Staatliche Vermögens- und Hochbauverwaltung (VBV) wurde in GISterm zusätzlich das Thema „ALK-Flurstücke im **Landeseigentum**“ entwickelt (vgl. Abbildung 3). Die landeseigenen Flurstücke im Zuständigkeitsbereich der VBV sind farblich gekennzeichnet und werden auf Basis der vorhandenen SAP-Daten der VBV in regelmäßigen Abständen aktualisiert.

Für die Verteilung der Software sorgt die Java-Web-Start-Technologie. Anstatt riesige Datenpakete zu übermitteln, werden beim Start der Anwendung der Zugang zum Server der LUBW in Karlsruhe eröffnet und nur die aktualisierten Daten übertragen. Den Rest hat sich der Browser-Cache „gemerkt“. Dieses Verfahren entspricht einer lokalen Anwendung und wird vom VB-BW über das Landesverwaltungsnetz abgerufen. Systemadministration und Datenpflege werden durch die LUBW gewährleistet.

Abbildung 3: Grundstücksanalyse „ALK-Flurstücke im Landeseigentum“, erstellt aus vordefinierten Themen und Daten aus dem SAP-System der VBV

3. Ausblick

Die kooperative Weiterentwicklung, Pflege und Vermarktung von Cadenza/GISterm durch die disy Informationssysteme GmbH und durch das Umweltministerium Baden-Württemberg sowie durch die Partner in der KoopUIS wurde 2007 und 2008 durch die Stärkung der Nutzer-Community weiter vorangebracht. Das so genannte „Werkstattgespräch“ hat sich hierzu als wegweisende Veranstaltung für den Austausch der Kooperationspartner untereinander und mit disy als Systementwickler etabliert und soll auch in der nächsten Phase in der bewährten Form stattfinden. Auch das eigens für die Kooperation erstellte Portal „PEAC“ (Portal für Entwickler und Anwenderbetreuer Cadenza) wurde erfolgreich eingeführt. Seine Nutzung als Kommunikationsplattform soll weiterhin vorangetrieben werden.

Des Weiteren findet GISterm immer mehr Zuspruch auf kommunaler Ebene. Einige Kreise und Regierungspräsidien in Baden-Württemberg haben die Software als GIS-Arbeitsplatz bereits erfolgreich als übergreifendes GIS in ihrer Dienststelle eingeführt oder befinden sich in der Pilotphase. So wird auch die Nutzung des RIPS-Datenbestands in der Fläche angekurbelt.

Eine wichtige Weiterentwicklung der Plattform Cadenza ist die Neustrukturierung des Repositories. Sie bewirkt zum einen eine einfachere Administration der Lösung und ermöglicht zum anderen den Zugang zu neuen Nutzergruppen. Das Repository ist der Kern der Plattform, und eine Umsetzung erfordert eine kooperative Zusammenarbeit aller Partner. Die Neustrukturierung soll bis Ende 2008 abgeschlossen sein.

4. Literatur

- /1/ Hofmann, C. et al. (2004): disy Cadenza – Plattform für Berichts- und Auswertesysteme insbesondere im Umweltbereich. In Mayer-Föll, R.; Keitel, A.; Geiger, W.; Hrsg.: Projekt AJA. Anwendung JAVA-basierter und anderer leistungsfähiger Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung Phase V 2004, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 6950, S. 41-56.
<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/31944/>
- /2/ Hofmann, C. et al. (2006): disy Cadenza / GISterm – Plattform für Berichts- und Auswertesysteme sowie Geoinformationssysteme insbesondere im Umweltbereich. In Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: F+E-Vorhaben KEWA. Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt und Verkehr in neuen Verwaltungsstrukturen. Phase I 2005/06. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte FZKA 7250, S. 63-86.
<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/27458/>
- /3/ Hofmann, C. et al. (2007): disy Cadenza / GISterm – Plattform für Berichts- und Auswertesysteme sowie Geoinformationssysteme insbesondere im Umweltbereich. In Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: F+E-Vorhaben KEWA. Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt und Verkehr in neuen Verwaltungsstrukturen. Phase II 2006/07. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte FZKA 7350, S. 53-72.
<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/27457/>
- /4/ Hofmann, C. et al. (2008): disy Cadenza / GISterm NF – Neue Fachanwendungen auf der Basis von Cadenza und GISterm. In diesem Bericht.

Weitere Grundlagen des Artikels bilden:

- /5/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /6/ Umweltministerium Baden-Württemberg: Grundsätze und Absprachen für die Zusammenarbeit von Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft beim F+E-Vorhaben „Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen“ im Rahmen der KoopUIS (Absprachen KEWA-Kooperation) in der Fassung vom 20.09.2007.

disy Cadenza/GISterm NF

Neue Fachanwendungen auf der Basis von Cadenza und GISterm

Fachanwendungsrahmen

*C. Hofmann; M. Briesen; K. Faulhaber; W. Kazakos; A. Otterstätter; F. Tietz
disy Informationssysteme GmbH
Erbprinzenstr. 4-12
76133 Karlsruhe*

*V. Aguayo
AP+C
Hauptstr. 50
76477 Vollmersweiler*

*U. Brase
Niedersächsisches Ministerium für Umwelt und Klimaschutz
Archivstr. 2
30169 Hannover*

*H. Gerstner; M. Müller; L. Murmann-Kristen
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1-3
76185 Karlsruhe*

*U. Hönig
Gesellschaft für Angewandte Hydrologie und Kartographie mbH
Rehlingstr. 9
79100 Freiburg*

*D. Weber
Niedersächsischer Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz
An der Scharlake 39
31135 Hildesheim*

1. DER CADENZA ANWENDUNGSRAHMEN	53
1.1 FACH- UND PROJEKTSPEZIFISCHE ERWEITERUNGEN VON CADENZA	53
1.2 FACHANWENDUNGEN MIT DEM CADENZA FACHANWENDUNGSRAHMEN.....	53
1.2.1 <i>Einbettung in die Oberfläche</i>	54
1.2.2 <i>Umsetzung</i>	55
1.3 ZUSAMMENFASSUNG	56
1.3.1 <i>Merkmale und Vorteile</i>	56
1.3.2 <i>Vorteile auf Entwicklungsseite</i>	56
1.4 BEISPIELE	56
2. DER FACHANWENDUNGSRAHMEN IN DER PRAXIS	57
2.1 FACHANWENDUNG SCHUTZGEBIETE	57
2.1.1 <i>Hintergrund</i>	57
2.1.2 <i>Umsetzung</i>	57
2.1.3 <i>Ausblick</i>	59
2.2 FACHANWENDUNG WASSERBUCH	59
2.2.1 <i>Veranlassung</i>	59
2.2.2 <i>Umsetzung</i>	60
3. LITERATUR.....	61

1. Der Cadenza Anwendungsrahmen

1.1 Fach- und projektspezifische Erweiterungen von Cadenza

disy Cadenza ist schnell in der Lage, mit vorhandenen Daten aus den unterschiedlichsten Dateninfrastrukturen zu arbeiten: Sobald es mit den Dateninfrastrukturen „bekannt“ ist, können Recherchen, Auswertungen und grafische Aufbereitungen einschließlich GIS durchgeführt bzw. eingesetzt werden. Dazu wird einfach per Konfiguration das Cadenza-Repository mit den technischen Metadaten an die vorliegende Situation angepasst.

Neben den Standardaufgaben gibt es in vielen Projekten aber auch projekt- oder fachspezifische Anforderungen, die mit generischen Mechanismen, wie sie in einem Standardprodukt vorhanden sind, nicht umgesetzt werden können. Diese Anforderungen lassen sich in drei Gruppen einteilen:

1. Daten sollen nicht nur ausgewertet, sondern auch erfasst und gepflegt werden; die Pflegemasken müssen dazu genau der Struktur der Daten entsprechen und ihre Zusammenhänge berücksichtigen.
2. Es sollen individuell programmierte Datenauswertungen oder -visualisierungen möglich sein; beispielsweise sollen mit Cadenza abgefragte Daten an eine fachspezifische Berechnungskomponente übergeben und deren Ergebnisse anschließend wieder mit Cadenza-Komponenten visualisiert werden.
3. Die Daten sollen an bestimmte externe Programme (zum Beispiel an Simulationsprogramme) übergeben werden; dazu müssen entsprechende Schnittstellen programmiert werden.

Auch solchen Anforderungen kann mit disy Cadenza begegnet werden, da die Plattform eine Schnittstelle zur Einbettung individuell erstellter Komponenten bietet und damit als „Anwendungsrahmen“ eingesetzt werden kann.

Wie eine Anwendung aussieht, die mit Hilfe dieses Anwendungsrahmens aus Cadenza und einer Fachkomponente entstanden ist, wird in diesem Beitrag am Beispiel der ersten Gruppe „Datenerfassung und -pflege“ gezeigt. Nach einer allgemeinen Beschreibung des Zusammenspiels zwischen Standard- und Fachkomponenten und der Merkmale des Anwendungsrahmens werden zwei bereits produktive Anwendungen vorgestellt, die auf diese Weise entwickelt wurden.

1.2 Fachanwendungen mit dem Cadenza Fachanwendungsrahmen

Wenn disy Cadenza mit Hilfe des Cadenza Anwendungsrahmens um eine Pflegekomponente für die Fachobjekte ergänzt wird – der Anwendungsrahmen wird dabei zu einem Fachanwendungsrahmen (FAR) – ist das Ergebnis eine Anwendung, bei der alle Aspekte einer Fachanwendung von der Datenerfassung über die Auswertung bzw. Recherche bis zu GIS und der Präsentation der Ergebnisse unter einer einheitlichen, durchgängigen Oberfläche

zusammengefasst sind, einschließlich der direkten Erfassung komplexer Geometrien im GIS für eine konsistente Pflege raumbezogener Daten.

Cadenza verknüpft bereits in der Standardausführung Auswertungen und GIS gleichberechtigt miteinander, und über den Anwendungsrahmen können zusätzlich fachspezifische Komponenten in die Oberfläche eingebettet werden. Damit kann die bisher häufige Lösung aus separaten Anwendungen, die nur lose über die Datenbank miteinander gekoppelt sind, vermieden werden.

1.2.1 Einbettung in die Oberfläche

Eine in Cadenza integrierte Fachkomponente zeigt sich an der Cadenza-Oberfläche wie eine der bekannten Standardkomponenten: Sie kann an derselben Stelle dargestellt sein, an der üblicherweise GIS- oder der Table Analyzer zu sehen sind (siehe Abbildung 1).

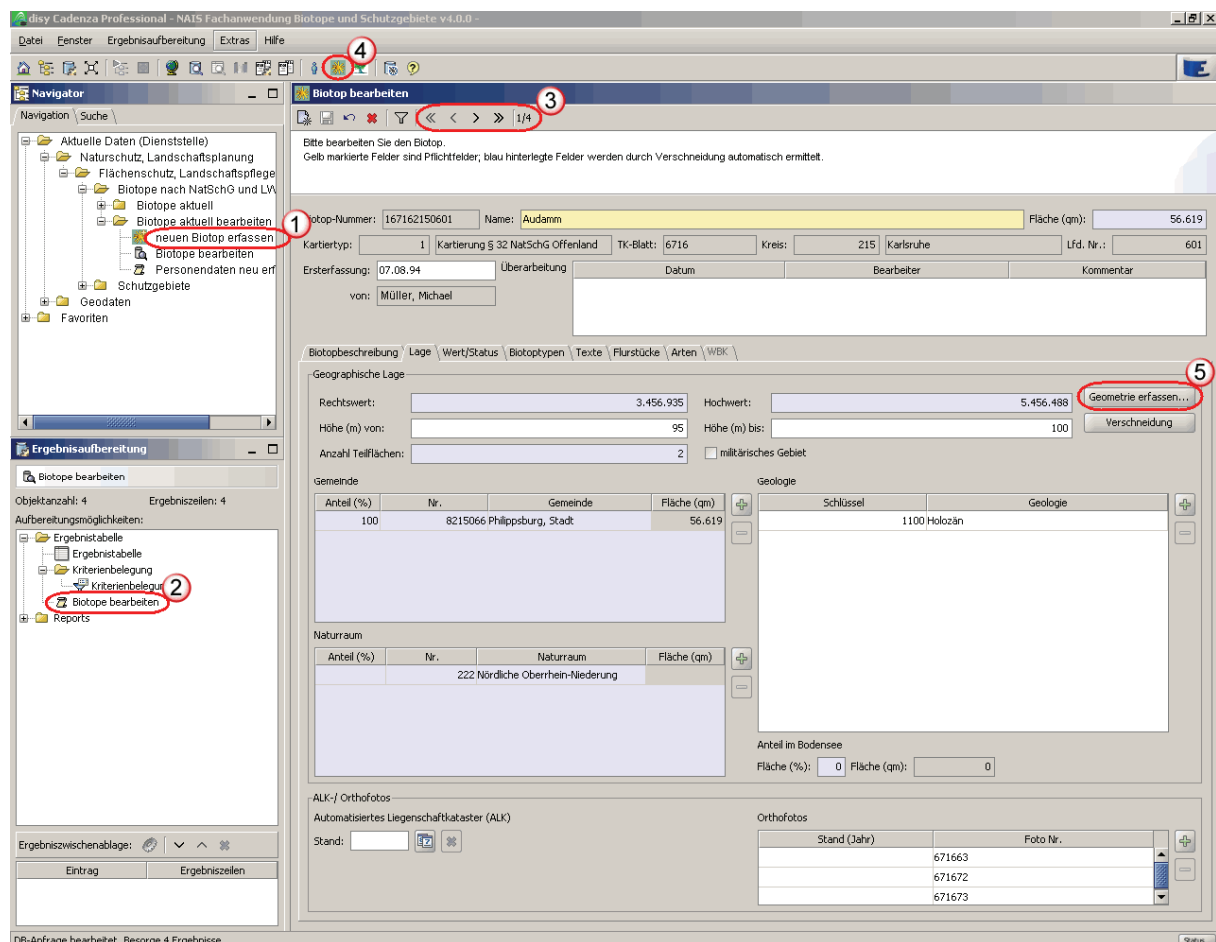


Abbildung 1: Cadenza Professional mit Pflegekomponente

Der Zugriff auf die Fachkomponente kann von verschiedenen Stellen in Cadenza aus erfolgen:

- In den **Navigatorbaum** kann ein Eintrag aufgenommen werden, über den die Fachkomponente so aufgerufen wird, dass direkt mit der Erfassung eines neuen Fachobjekts begonnen werden kann (Abbildung 1, Ziffer 1).

- Nachdem Fachobjekte in der Datenbank recherchiert wurden, kann entweder direkt die Maske zu ihrer Bearbeitung angezeigt werden, oder die Bearbeitung wird als eine von mehreren **Aufbereitungs- und Weiterverarbeitungsmöglichkeiten** angeboten (Abbildung 1, Ziffer 2).
- Eine Werkzeugleiste, mit der die Pflegekomponente standardmäßig versehen wird, ermöglicht es dem Anwender unter anderem, in den Bearbeitungsmasken zwischen verschiedenen Fachobjekten umzuschalten (Abbildung 1, Ziffer 3).
- In die Cadenza-**Werkzeugleiste** kann eine zusätzliche Schaltfläche eingefügt werden, mit der die Fachkomponente in ihrem aktuellen Zustand angezeigt wird (Abbildung 1, Ziffer 4).

In der Erfassungs- bzw. Pflegemaske wiederum kann der Zugriff auf GIS-term integriert werden (Abbildung 1, Ziffer 5): Dabei öffnet sich eine Kartenansicht, in der der Anwender entweder Objekte auswählen oder eine neue Geometrie erfassen bzw. die bestehende aktualisieren kann. Der Kartenausschnitt zeigt in der Regel direkt die Geometrie des gerade bearbeiteten Fachobjekts. Das ausgewählte Objekt oder die neu erfasste/geänderte Geometrie wird dann an die Fachkomponente zurückgegeben bzw. direkt gespeichert.

Die Pflegekomponente zur Erfassung und Bearbeitung von fachspezifischen Objekten ist also nur *eine* Komponente unter mehreren (Standard-)Komponenten und fügt sich somit nahtlos in die Gesamtanwendung ein, was den Umgang damit für den Anwender deutlich erleichtert.

1.2.2 Umsetzung

Der Cadenza Anwendungsrahmen ist sowohl für Cadenza Professional als auch für Cadenza Web verfügbar. Programmiersprache für neue Cadenza-Professional-Komponenten ist Java; eine Fachkomponente für Cadenza Web wird als eigenständige Web-Anwendung realisiert und kann somit in einer beliebigen Sprache programmiert werden (in Java, aber zum Beispiel auch in PHP usw.). Die Fachkomponente muss die durch den Anwendungsrahmen bereit gestellte Schnittstelle implementieren, so dass Cadenza die Fachkomponente technisch integrieren kann; weitere Abhängigkeiten zwischen beiden bestehen nicht.

Damit dem Anwender immer dann und nur dann, wenn er mit einer bestimmten Art von Fachobjekten arbeitet – z.B. mit Adressen – auch die Pflegekomponente für Adressen zur Verfügung steht, muss diese Komponente außerdem in einer Konfigurationsdatei mit den Repository-Beschreibungen für Adressen verknüpft werden.

Wenn für mehrere Typen von Objekten je eine eigene Pflegekomponente benötigt wird, können alle parallel eingebettet werden, und nach den entsprechenden Zuordnungen zum Repository bietet Cadenza dem Anwender für jeden Objekttyp die passende Komponente an.

Beim Einsatz der Benutzerverwaltung ist überdies zentral steuerbar, welchen Benutzern eine bestimmte Fachkomponente angeboten wird: Beispielsweise kann Cadenza so eingestellt werden, dass zwar alle Benutzer alle Daten sehen und auswerten, aber nur die Benutzer eines bestimmten Fachbereichs die Pflegekomponente aufrufen können.

Mit Hilfe des Cadenza Anwendungsrahmens ist also die Schaffung einer Gesamtanwendung möglich, die einerseits zentral installiert ist und gepflegt wird und die andererseits jedem

Fachbereich oder jeder Abteilung nur *die* Funktionalität bietet, die für die Durchführung der fach- oder abteilungsspezifischen Aufgaben notwendig ist.

1.3 Zusammenfassung

1.3.1 Merkmale und Vorteile

- Verwaltung und Auswertung von Daten sind durchgängig in einer einzigen Anwendung möglich.
- Durch die Zusammenfassung aller Bestandteile unter einer einzigen Benutzeroberfläche und durch eine einheitliche Dialogführung, auch bei Daten aus unterschiedlichen Fachbereichen, ist die Gesamtanwendung bedienungsfreundlich.
- Mehrere Fachkomponenten können parallel integriert werden.
- Beim Einsatz der Benutzerverwaltung kann die Sichtbarkeit von Fachkomponenten für unterschiedliche Nutzergruppen festgelegt werden. Dadurch lassen sich auch Installationen für mehrere Fachbereiche und verschiedene Anwendergruppen zentral pflegen.
- Der objektbasierte Einstieg in die Fachmasken ist auch von GIS-Fachthemen aus möglich.
- Der Fachanwendungsrahmen ist für Cadenza Professional und für Cadenza Web verfügbar.

1.3.2 Vorteile auf Entwicklungsseite

- Der Cadenza Anwendungsrahmen bietet eine überschaubare Anzahl von stabilen, offenen Schnittstellen, die speziell dafür vorgesehen sind, Fachkomponenten in Cadenza einzubinden. Ein tieferer Einstieg in die gesamte Cadenza-API ist nicht erforderlich.
- Eine Fachkomponente kann gut von externen Entwicklungsfirmen oder -partnern erstellt werden.
- Die Entwicklung einer Fachkomponente kann weitgehend unabhängig von der Cadenza-API erfolgen.
- Da Rahmen und Basisdienste bereits auf hohem Niveau in Cadenza vorhanden sind, kann die Gesamtanwendung recht schnell und günstig erstellt werden.

1.4 Beispiele

Im nachfolgenden Kapitel werden von den jeweiligen Auftraggebern zwei Fachanwendungen vorgestellt, die mit Hilfe des Cadenza Fachanwendungsrahmens bei disy entwickelt wurden:

Die Fachanwendung „Naturschutz“ entstand im Auftrag der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Sie ermöglicht es den Naturschutzbehörden, Informationen und insbesondere Lage und Geometrie von Schutzgebieten und Biotopen zu erfassen und zu pflegen. Dafür wurden zwei unterschiedliche Fachkomponenten entwickelt und in Cadenza integriert.

Die mit der Web-Variante des Fachanwendungsrahmens entwickelte Fachanwendung „WBE“ (Wasserbuch- und Wasserentnahmeprogramm Niedersachsen) bietet den Mitarbei-

tern der Unteren Wasserbehörden in Niedersachsen die Möglichkeit, Wasserrechte sowie Wasserentnahmen und die dafür zu zahlenden Gebühren zu erfassen und zu verwalten.

2. Der Fachanwendungsrahmen in der Praxis

2.1 Fachanwendung Schutzgebiete

2.1.1 Hintergrund

Ziel der Erstellung der Fachanwendung Schutzgebiete war die Zusammenführung der Informationen der zentralen Referenzdatenbank des Fachinformationssystems Naturschutz (FIS-Natur), das der Bearbeitung von Schutzgebieten und Landschaftspflegemaßnahmen sowie des Grunderwerbs dient, mit den in der Fachanwendung Biotoperfassung kartierten und beschriebenen Biotopen. Bisher lagen diese Anwendungen getrennt vor, so dass bei vielen Aufgabenstellungen, die in den Naturschutzbehörden bearbeitet werden, von den Erfassungswerkzeugen in die Auswertedatenbank gewechselt werden musste (und umgekehrt).

Eine weitere Anforderung war der Zugriff externer Partner, z.B. Kartierer und Biologen vor Ort, auf den Sachdatenbestand und die externe Datenerfassung.

2.1.2 Umsetzung

Seit Anfang 2007 stellt die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) die neue Fachanwendung Schutzgebiete den Unteren Naturschutzbehörden in 44 Stadt- und Landkreisen und vier Regierungspräsidien zur Verfügung. Damit haben die Naturschutzbehörden vor Ort entsprechend ihrer Zuständigkeit die Möglichkeit, Naturschutzgebiete, Landschaftsschutzgebiete sowie Naturdenkmale des Landes direkt in der Nutzeroberfläche des gewohnten Auswerte- und Berichtssystems disy Cadenza selbstständig zu erfassen, zu bearbeiten oder zu löschen.

Diese Fachkomponente verfügt über eine integrierte Sach- und Geodatenerfassung (GIS-term), wobei zahlreiche Sachdaten durch Verschneidung aus den Geodaten übernommen werden, so z.B. die Gemeindeanteile, die Zugehörigkeit zu Naturräumen, Flurstücklisten und RH-Werte.

Die Fachanwendung ist eingegliedert in das UIS-BRS (siehe Abbildung 2), was die Bearbeitung und Auswertung deutlich vereinfacht. Sie enthält, ähnlich wie das alte System FIS-Natur, einen DokumentenViewer. Dieser ermöglicht es, Dokumente (alle gängigen Grafik-Formate, Audio- und Video-Formate sowie Office-Formate etc.) zu bestimmten UIS-Objekten sowie deren Metadaten in die Datenbank einzupflegen und anzuzeigen.

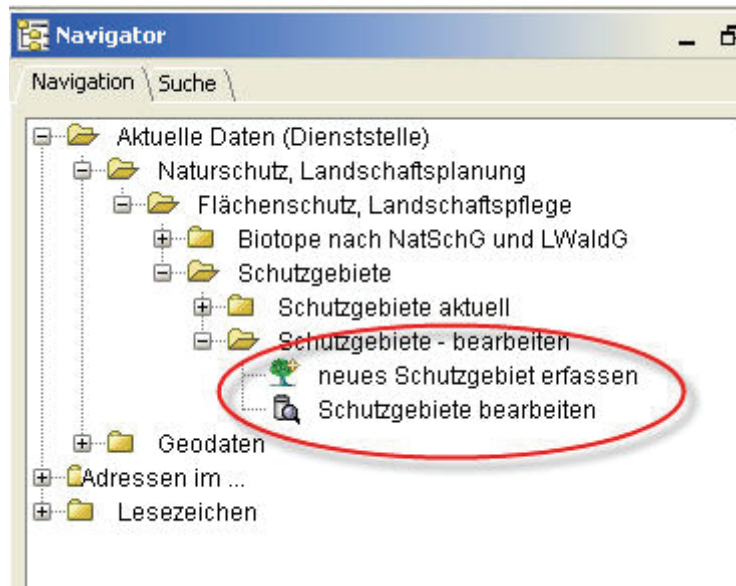


Abbildung 2: Integration der Fachanwendung in die Navigationsstruktur des BRS

Das neue Dokumentenerfassungswerkzeug verfügt über eine Uploadmöglichkeit, die das Speichern auf einem LUBW-Webserver erlaubt. Die Dokument-Metadaten werden lokal erfasst und das Dokument auf einen LUBW-Webserver hochgeladen. Gleichzeitig wird eine URL produziert und lokal in die Metadaten eingetragen. Die Dokumentmetadaten gelangen über den Datenaustauschdienst (DAD) zur Referenzdatenbank.

Der externe Zugriff via Virtual Private Network (VPN) wird zurzeit getestet.

Abbildung 3: Eingabemaske der Fachanwendung Schutzgebiete

Aktuell können über 20.000 Naturschutzfachobjekte mit der Fachanwendung verwaltet werden (Abbildung 3 zeigt die Eingabemaske). Die erfassten Schutzgebiete sind in verschiedene Typen gegliedert, beispielsweise Naturparks, Bann- und Schonwälder, EU-Vogelschutzgebiete oder FFH-Gebiete.

Über 1.000 Naturschutzgebiete liegen in der Zuständigkeit der Regierungspräsidien, über 1.500 Landschaftsschutzgebiete in der Zuständigkeit von Unteren Verwaltungsbehörden bei den Landkreisen. Über 15.000 sind Naturdenkmale (sowohl flächenhafte als auch Einzelgebilde), die in der Zuständigkeit von Unteren Verwaltungsbehörden bei den Landkreisen, Großen Kreisstädten und Verwaltungsgemeinschaften liegen.

Zusammen mit der Fachanwendung Biotop, die zum erweiterten FAR gehört, kann sich auch die Anzahl der zu verwaltenden Biotop sehen lassen. Bisher wurden 153.928 besonders geschützte Biotop im Offenland kartiert und 355.675 Teilflächen digitalisiert. Bei der Waldbiotopkartierung (WBK) wurden bisher 50.225 Biotop kartiert und 70.638 Teilflächen digitalisiert. Die Waldbiotopkartierung erhebt neben den § 32 Biotopen auch die Biotop nach § 30a LWaldG. Insgesamt sind über 4.450.000 Artnennungen registriert.

2.1.3 Ausblick

Bislang sind vor allem die Naturdenkmale noch unzureichend erfasst. An deren Übernahme in das System wird mit Hochdruck gearbeitet. Die Fachanwendung Schutzgebiete hat bereits das Interesse anderer Kooperationspartner geweckt und nimmt somit eine wichtige Vorreiterrolle im Naturschutz ein.

2.2 Fachanwendung Wasserbuch

2.2.1 Veranlassung

In Niedersachsen hat eine im Rahmen der jüngsten Verwaltungsreform umgesetzte Zuständigkeitsänderung beim Wasserbuchverfahren die Einführung einer den neuen Anforderungen angepassten Wasserbuchsoftware erforderlich gemacht.

Der Niedersächsische Landesbetrieb für Wasserwirtschaft, Küsten- und Naturschutz (NLWKN) führt für die Gewässer Wasserbücher in elektronischer Form. Die Eintragungen in das Wasserbuch hat jeweils die Behörde vorzunehmen, die für die Erteilung des einzutragenden Rechts oder die einzutragende wasserrechtliche Maßnahme zuständig ist (vgl. § 185 NWG). Durch die am 1.1.2008 in Kraft getretene Gesetzesänderung haben die 54 Unteren Wasserbehörden in Niedersachsen die Aufgaben als Wasserbuchbehörden übertragen bekommen, für welche bislang allein der NLWKN zuständig war. Letzterer ist nach der Gesetzesänderung nur noch in wenigen bestimmten Fällen auch selbst Wasserbuchbehörde. Als Landesbehörde obliegen ihm der sichere Betrieb und die zentrale Administration der Wasserbuchsoftware.

Im Zuge der Umsetzung des elektronischen Wasserbuchverfahrens sollte gleichzeitig für die Unteren Wasserbehörden die Möglichkeit geschaffen werden, die tatsächlichen Wasserentnahmemengen zu den betreffenden Wasserrechten sowie die Wasserentnahmegebühr zu erfassen. Diese Daten sind ebenfalls zentral in der Landesdatenbank zu verwalten.

2.2.2 Umsetzung

Die niedersächsische Wasserwirtschaftsverwaltung hat mit der Web-Version des Berichts- und Auswertesystems disy Cadenza das bestehende Wasserbuchverfahren neu aufgesetzt. Wegweisend im neuen Verfahren sind der dezentrale schreibende Zugriff auf die zentral beim NLWKN geführte Datenbank und die Integration der Fachanwendungen Entnahmemengen und -gebühren. In das Wasserbuch sind u.a. Erlaubnisse oder Bewilligungen zur Entnahme von Wasser einzutragen, die der Wasserentnahmegebühr (WEG) gemäß §§ 47, 47 a bis 47 g NWG unterliegen. Die für die WEG-Erhebung benötigten Angaben sind z.T. bereits Bestandteil des Wasserbuchs. Die auf der Basis von disy Cadenza entwickelte Anwendung „Wasserbuch- und Wasserentnahmeprogramm Niedersachsen **WBE**“ ermöglicht neben der Pflege der Wasserbuchdaten auch die Erfassung der Wasserentnahmemengen und die Unterstützung des Vollzugs bei der Erhebung der WEG durch die zuständigen Wasserbehörden sowie die Bereitstellung von haushaltsrelevanten Daten für die Zahlstelle des NLWKN und für das Niedersächsische Ministerium für Umwelt und Klimaschutz (MU NI); vgl. Abbildung 4. Ein weiteres Leistungsmerkmal ist die Bereitstellung von Schnittstellen, die sowohl einen fein gesteuerten Import bzw. eine Aktualisierung bestehender Daten als auch einen Export der Daten des Wasserbuches und der Mengenbewirtschaftung ermöglichen (*Anmerkung: Hierzu laufen noch die Tests*).

Die Pflege und die Auswertung geographisch relevanter Angaben werden durch GIS-Kartenfunktionen unterstützt. Bestimmte Angaben, die sich aus der Lage der Nutzungsorte ergeben, werden durch GIS-Funktionalitäten berechnet. Es ergeben sich dadurch ein reduzierter Pflegeaufwand und eine zuverlässige Recherchemöglichkeit nach geographischen Kriterien.

Die Nutzer bei den Unteren Wasserbehörden werden beim NLWKN administriert.

Das neue Verfahren fügt sich nahtlos in das Datenmanagement des NLWKN ein. Der NLWKN betreibt seit mehreren Jahren eine zentrale Datenbank (LDB) mit verschiedenen Fachinformationen und bietet die Informationen über das Berichts- und Auswertesystem disy Cadenza allen interessierten Wasserbehörden in Niedersachsen an. Jetzt wurde für die Unteren Wasserbehörden die technische Möglichkeit geschaffen, den Datenbestand des Wasserbuchs in der LDB auch direkt zu pflegen. Über die neue Web-Anwendung können die Wasserbehörden nicht nur die Wasserrechte und Entnahmemengen direkt in die LDB eintragen, sondern sich auch gleich die Wasserentnahmegebühr (WEG) berechnen lassen.

Diese Arbeitserleichterung wird durch die gute IT-Infrastruktur beim NLWKN begünstigt. Über ein Data Warehouse sind bereits ca. 30 Sach- und Geo-Datenquellen eingebunden. Diese werden über ETL-Prozesse (Extraktion, Transformation, Laden) in die Datenbank überführt. Für die Datenbankrecherche und zur Berichterstellung wird disy Cadenza eingesetzt. Die neue Fachanwendung WBE integriert sich sowohl in die Datenbank als auch in die Web-Oberfläche von disy Cadenza.

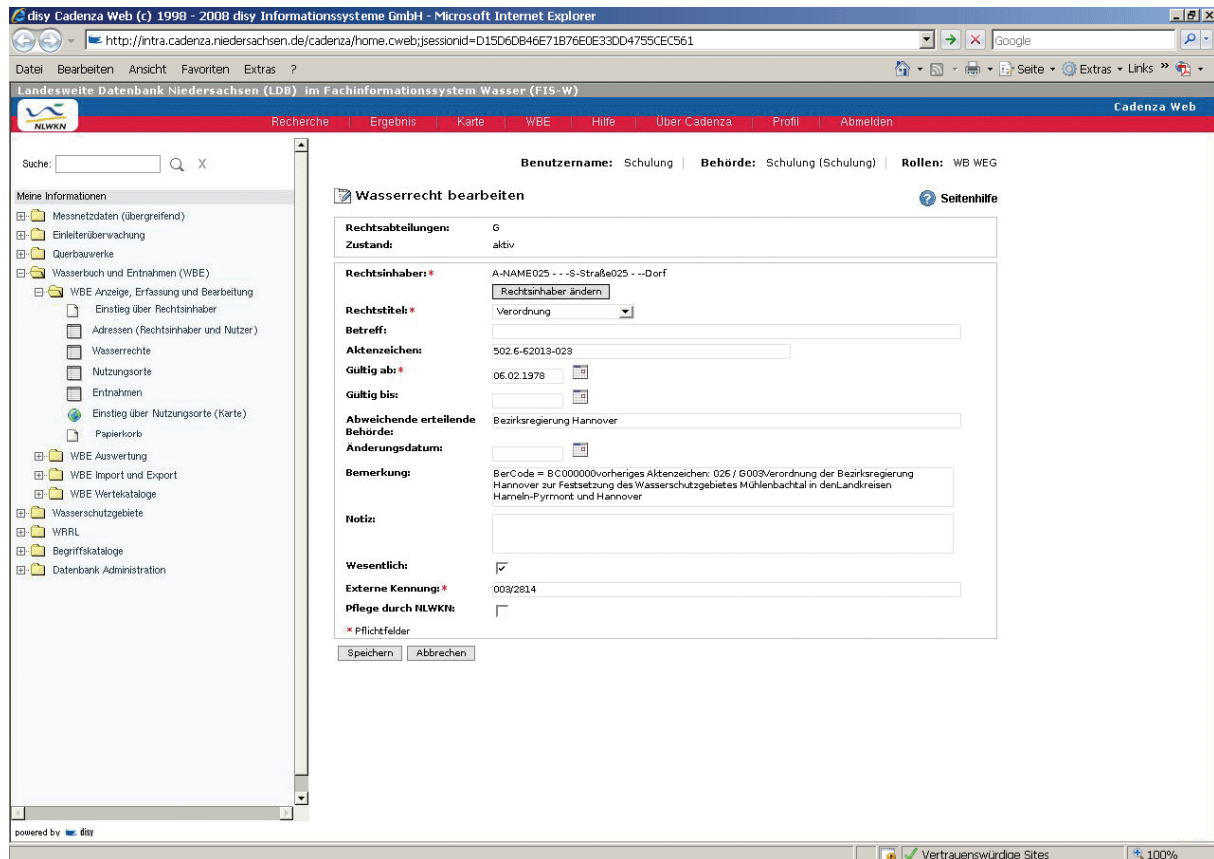


Abbildung 4: WBE – Bearbeiten von Wasserrechten im Wasserbuch

Aufgrund der vielen neuen Recherche- und Reportmöglichkeiten ist es nun möglich, weitere Nutzungsmöglichkeiten der Datenbasis zu erschließen. Einen Schwerpunkt stellt vor allem die geographische Auswertung zuverlässig erfasster Basisdaten dar.

3. Literatur

Grundlagen des Artikels bilden:

- /1/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /2/ Hofmann, C. et al. (2007): disy Cadenza/GISterm – Plattform für Berichte, Auswertungen und Geographische Informationssysteme bei Bund und Ländern. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: UIS Baden-Württemberg, F+E-Vorhaben KEWA, Phase II 2006/2007, S. 53-72.
- /3/ disy Cadenza/GISterm WE – Weiterentwicklung der Plattform für Berichte, Auswertungen und GIS und ihrer Anwendungen bei Bund und Ländern. In diesem Bericht.
- /4/ Umweltministerium Baden-Württemberg: Grundsätze und Absprachen für die Zusammenarbeit von Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft beim F+E-Vorhaben „Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen“ im Rahmen der KoopUIS (Absprachen KEWA-Kooperation) in der Fassung vom 20.09.2007.
- /5/ Richtlinien zur Fachdatenführung im Naturschutz, vorgelegt von LUBW Referat 25.2 / Referat 53.2 (ITZ); letztes Bearbeitungsdatum: 21.08.07, http://naturschutzverwaltung.bwl.de/index_nais.html

Landes-Umweltportale

Vernetzung von Informationen in den Umweltportalen von Baden-Württemberg, Sachsen-Anhalt und Thüringen unter Einsatz einer kommerziellen Suchmaschine

*T. Schlachter; W. Geiger; R. Weidemann; G. Zilly
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Institut für Angewandte Informatik
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen*

*R. Ebel; M. Tauber
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe*

*K. Zetzmann; A. Sawade; R. Mayer-Föll
Umweltministerium Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart*

*V. Bachmann; B. Köther
Ministerium für Landwirtschaft und Umwelt des Landes Sachsen-Anhalt
Olvenstedter Straße 4
39108 Magdeburg*

*W. Rott; D. Keil
Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt
Beethovenstr. 3
99096 Erfurt*

1. WARUM LANDES-UMWELTPORTALE?	65
2. DIE BISHERIGEN LANDES-UMWELTPORTALE	65
3. ARCHITEKTUR-ALTERNATIVEN	67
4. KONZEPT FÜR EIN GSA-BASIERTES UMWELTPORTAL	68
4.1 ERSCHLIEßUNG VON DATENBANKINHALTEN	69
4.1.1 <i>Indizierung von Daten über eine Datenbankschnittstelle</i>	69
4.1.2 <i>Indizierung von Web-Inhalten hinter einer Formularabfrage</i>	70
4.2 UNTERMENGEN UND THEMENSUCHE	72
4.3 SEMANTISCHE ERWEITERUNG DER SUCHANFRAGEN	72
4.4 EINBINDUNG IN DIE BESTEHENDEN UMWELTPORTALE	73
5. ERFAHRUNGEN BEIM BETRIEB	74
6. AUSBLICK	75
7. LITERATUR	76

1. Warum Landes-Umweltportale?

Die EU-Richtlinie über den Zugang der Öffentlichkeit zu Umweltinformationen sowie die darauf aufbauenden Umweltinformationsgesetze des Bundes und der Länder verpflichten die Behörden, den Bürgern Umweltinformationen zugänglich zu machen und diese Informationen aktiv zu verbreiten. Die relevanten Umweltinformationen liegen aber in sehr verschiedenen Formen (Fachdokumente, Mess- und andere Sachdaten, Geoinformationen) und, soweit überhaupt öffentlich zugänglich, verteilt über zahlreiche Internetangebote vor.

Um den Bürgern einen singulären Einstiegspunkt und damit den vom Umweltinformationsgesetz (UIG) geforderten „leichten Zugang“ zu den behördlichen Umweltinformationen bereitzustellen, aber auch als behörden-interne Arbeitserleichterung, sollen Landes-Umweltportale die behördlichen Umweltinformationen eines Bundeslandes mit übergreifenden Such- und Navigationsfunktionen möglichst umfassend erschließen. Sie ergänzen damit PortalU^{®1}, das Umweltportal auf Bundesebene, z.B. dadurch, dass auch kommunale Internetangebote aufgenommen werden und damit die Kommunen eine Plattform für die Erfüllung ihrer gesetzlichen Pflichten aus dem UIG erhalten.

2. Die bisherigen Landes-Umweltportale

Die bisherige, erste Generation der Landes-Umweltportale von Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt, die von 2003 bis 2007 noch ohne Thüringen entwickelt wurde, konzentriert sich im Wesentlichen auf textuelle Umweltinformationen. Hauptkomponenten der Systeme sind die Metadaten-Verwaltung auf Basis des Content Management Systems (CMS) Web-Genesis^{®2}, die Suchmaschine ht://Dig³ und das eigentliche Portal. Die über die web-basierte CMS-Autorenoberfläche gepflegten Metadaten parametrisieren sowohl die Volltextsuche als auch die Benutzeroberfläche des Portals. Die vom Volltext-Crawler indizierten Seiten werden zusätzlich über die Semantic Network Services /1/ verschlagwortet. Eine Schlagwortsuche über den UBA-Thesaurus (Umweltthesaurus des Umweltbundesamtes) und die Unterstützung der Volltextsuche durch kontext-sensitiv vorgeschlagene, zu den Suchbegriffen ähnliche Begriffe sind derzeit in den Portalen noch nicht freigeschaltet. Eine detailliertere Beschreibung der ersten Generation der Landes-Umweltportale wurde bereits an anderer Stelle veröffentlicht /2/.

Außer Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt bietet bisher noch kein anderes Bundesland ein Landes-Umweltportal im umfassenden Sinne an, es werden jedoch einzelne Teilaspekte abgedeckt. Niedersachsen integriert in das Webangebot des Umweltministeriums eine auf niedersächsische Informationsanbieter vorkonfektionierte Suchanfrage an das PortalU[®]. Schleswig-Holstein betreibt mit dem InfoNet-Umwelt⁴ in Ergänzung zum Landesportal ein Informationssystem, in das Firmen und Privatpersonen umweltrelevante Informationen aus dem Land einstellen können. Darüber hinaus führt eine Reihe weiterer Länder Metadatenka-

¹ <http://www.portalu.de>

² <http://www.iitb.fraunhofer.de/servlet/is/2223/>

³ <http://htdig.sourceforge.net/>

⁴ <http://www.umwelt.schleswig-holstein.de/>

taloge über vorhandene Informationsangebote. Abgesehen von der niedersächsischen Lösung fehlt hier jedoch die unmittelbare Erschließung der Originalquellen.

Gewonnene Erfahrungen und Anforderungen an die neue Generation

Geänderte Randbedingungen, technischer Fortschritt und die Erfahrungen aus dem bisherigen Betrieb der Landes-Umweltportale führten zum Entschluss, die nächste Generation der Umweltportale von Grund auf neu zu konzipieren. Da die bisher eingesetzte Open-Source-Volltextsuchmaschine [ht://Dig](http://Dig) inzwischen nicht mehr weiterentwickelt wird und durch den Umfang der zu indizierenden Inhalte die Grenze ihrer Leistungsfähigkeit erreicht hat, ist die Ablösung dieser Suchmaschine unabdingbar und vordringlich /3/. Weiterhin soll zukünftig die Einbindung strukturierter Informationen, insbesondere von Datenbankinhalten, verbessert und ausgebaut werden. Die anstehende Ablösung des Umweltdatenkatalogs durch eine entsprechende Erweiterung der InGrid®-Software /4/, /5/ macht ebenso wie die angestrebte, möglichst redundanzfreie, bessere Anbindung der Umweltinformationen an PortalU® ein Redesign notwendig.

Eine zentrale Bedeutung bei der Neukonzeption kommt der Volltextsuche zu. Wie zahlreiche Untersuchungen belegen /6/ und auch durch eine eigene Nutzungsanalyse untermauert wurde /7/, prägen die Internet-Suchmaschinen und hier vor allem Google das Suchverhalten der meisten Nutzer. Benutzer erwarten, dass sie mit minimalem Aufwand (Eingabe eines oder mehrerer Begriffe in einem Suchfeld) zu einer passenden Ergebnisliste kommen. Die Wahrscheinlichkeit, dass ein Suchergebnis die Aufmerksamkeit des Nutzers erringt, ist für die ersten Listenelemente am höchsten und nimmt danach schnell ab. Dass einzelne Ergebnisse aus Sicht des Nutzers völlig unpassend sind, wird als lästig aber „normal“ empfunden. Dagegen werden komplexere Zugangswege, die eine längere Navigation oder eine spezielle Parametrisierung der Suchanfrage erfordern, vergleichsweise wenig, wohl hauptsächlich von Intensivnutzern oder Experten verwendet, auch wenn auf diesem Weg die Ergebnismenge besser eingeschränkt werden kann. Dem Gelegenheitsnutzer ist der Aufwand, sich mit einer unbekannten oder ungewohnten Oberfläche vertraut zu machen, oft zu hoch.

Für das Redesign der Landes-Umweltportale ergeben sich daraus wichtige Konsequenzen: Da die breite Öffentlichkeit eine Hauptzielgruppe der Landes-Umweltportale bildet, ist davon auszugehen, dass die Volltextsuche auch weiterhin den primären Zugangsweg darstellen wird. Deshalb sollten über diesen Weg möglichst alle Inhalte, auch wenn diese nicht unmittelbar in Textform vorliegen (z.B. Kartendarstellungen), erreicht werden können. Die adäquate Sortierung der Suchergebnisse und damit die Bewertungsfunktion für die Relevanz der einzelnen Suchergebnisse hat hohe Bedeutung für die Nutzerakzeptanz. Suchmaschinen verwenden in der Regel mehr oder weniger ausgefeilte statistische und strukturelle Kriterien zur Relevanzbewertung. Eine Verbesserung der Suchergebnisse könnte erreicht werden, wenn die Suchmaschine auch die Semantik von Anfragen und Inhalten berücksichtigen würde, sei es über eigene Funktionalitäten oder über geeignete Schnittstellen. Dabei könnte z.B. die Indizierung von Inhalten oder der Suchvorgang auf der Basis externer Wissensstrukturen wie Thesauri oder Ontologien semantisch angereichert werden.

Auch wenn die Volltextsuche eine derart zentrale Stellung einnimmt, heißt dies nicht, dass auf andere Zugangswege gänzlich verzichtet werden kann. So sollen auch weiterhin thema-

tische und anwenderspezifische Zugänge, Metadaten-Suche oder Newsfeeds bei gezielten Fragestellungen speziell darauf zugeschnittene Unterstützung liefern.

3. Architektur-Alternativen

Basierend auf den geschilderten Randbedingungen wurden drei Architektur-Alternativen für die zweite Generation der Landes-Umweltportale von Baden-Württemberg, Sachsen-Anhalt und Thüringen entworfen und bewertet:

(1) Austausch von ht://Dig durch eine funktional gleichwertige Suchmaschine

Bei dieser „kleinen“ Lösung wird ht://Dig durch ein aktuelleres Produkt ausgetauscht. Die Funktionalität der bisherigen Umweltportale kann erhalten werden, es sind aber auch keine wesentlichen Mehrwerte zu erwarten. Konkret wurden die Open-Source-Produktkombination Lucene/Nutch sowie das kommerzielle Produkt dtSearch als Ersatz für ht://Dig näher untersucht.

(2) Einsatz einer kommerziellen Suchmaschine

Kommerzielle Suchmaschinen, wie die im Projekt betrachteten Google Search Appliance (GSA) und Oracle Secure Enterprise Search (OSES), haben praktische Vorteile in Bezug auf Performance, Skalierbarkeit, Stabilität, Unterstützung etc. Funktional gehören sie einer anderen, leistungsfähigeren Produktkategorie als die unter (1) aufgeführten Produkte an. So ergeben sich Überschneidungen mit Funktionen der Umweltportale, die bisher außerhalb der Suchmaschine im CMS abgedeckt wurden. Eine Neustrukturierung der Umweltportale ist damit nicht zu vermeiden. Hauptnachteil der Werkzeuge sind fehlende Schnittstellen zur Einbettung in ein Gesamtsystem, insbesondere was die Konfiguration und die Eingabe notwendiger Metadaten betrifft. Die GSA ist als Stand-Alone-Werkzeug konzipiert.

(3) Einsatz von InGrid®

Als dritte Alternative wurde der Einsatz der InGrid®-Software, die als Basis für PortalU® /4/ entwickelt wurde und noch wird, konzeptionell im Detail untersucht. Der größte Vorteil hier ist die relativ problemlose Integration mit PortalU® durch die gleichzeitige Anbindung der InGrid®-Schnittstellenkomponenten an PortalU® und die Landes-Umweltportale. Dies erleichtert die redundanzfreie Erfassung erforderlicher Metadaten und verhindert die Mehrfach-Indizierung von Informationsquellen. Allerdings sind einige Anforderungen an die Landes-Umweltportale (z.B. Themensuche) nur durch die Erweiterung der InGrid®-Software realisierbar. Eine praktische Evaluierung der Software von August bis Oktober 2007 ergab außerdem, dass InGrid® noch keine für einen breiten Einsatz durch Dritte notwendige Produktreife erreicht hatte.

Auswahl einer Alternative

Die Abwägung der Vor- und Nachteile der drei Alternativen führte zu dem Schluss, dass mit dem Einsatz von InGrid® die im Gesamtzusammenhang mit Blick auf Schnittstellen, Wiederverwendbarkeit und Dienstarchitektur (SOA) eleganteste Lösung zu erreichen wäre. Das Risiko durch die fehlende Produktreife, der zu erwartende Aufwand und die Dringlichkeit ei-

ner Ablösung der Suchmaschine ht://Dig gaben jedoch den Ausschlag, diese Lösung auf einen späteren Zeitpunkt zu verschieben und kurzfristig eine Lösung mit der Google Search Appliance (GSA) anzugehen. Für die GSA sprachen insbesondere deren Produktreife, die durch die Nutzer der funktional in großen Teilen gleichen Google-Internetsuchmaschine täglich evaluiert wird, die Nutzerakzeptanz, die Funktionalität und die in Referenzinstallationen bestätigten kurzen Entwicklungszeiten. Zusätzlich wird der hohe Bekanntheitsgrad von Google für die Öffentlichkeitsarbeit der Umweltverwaltungen auf Entscheidungsebene als positiver Werbeeffekt gesehen.

4. Konzept für ein GSA-basiertes Umweltportal

Bei der GSA⁵ handelt es sich um eine kombinierte Hardware-/Softwarelösung mit einem einfachen Lizenzmodell, das allein auf der Anzahl maximal indizierbarer Seiten beruht. Die GSA realisiert eine Volltextsuche, die über eine eigene web-basierte Administrationsoberfläche parametrisiert wird. Relevante Inhalte werden mit einfachen URL-Mustern oder regulären Ausdrücken durch die Angabe von Start-URLs und Positiv-/Negativ-Listen beschrieben, vom GSA-Crawler ermittelt und anschließend indiziert. Zusätzlich kann die GSA Inhalte von Datenbanken indizieren und Eingaben („Feeds“) zur automatisierten Konfiguration heranziehen.

Anfang 2008 wurde mit der Evaluierung der GSA begonnen. Das vorhandene Grobkonzept für die Landes-Umweltportale wird derzeit verfeinert. Wegen der als gegeben zu betrachtenden Funktionalität der GSA und der eingeschränkten Mächtigkeit ihrer Schnittstellen erfolgt diese Verfeinerung teilweise bottom-up, was bedeutet, dass eventuell einige im Grobkonzept vorgesehene Funktionen mit vertretbarem Aufwand nicht realisierbar sein werden und dafür u.U. andere, bisher nicht vorgesehene Funktionen durch die GSA ohne wesentlichen Zusatzaufwand bereitgestellt werden können.

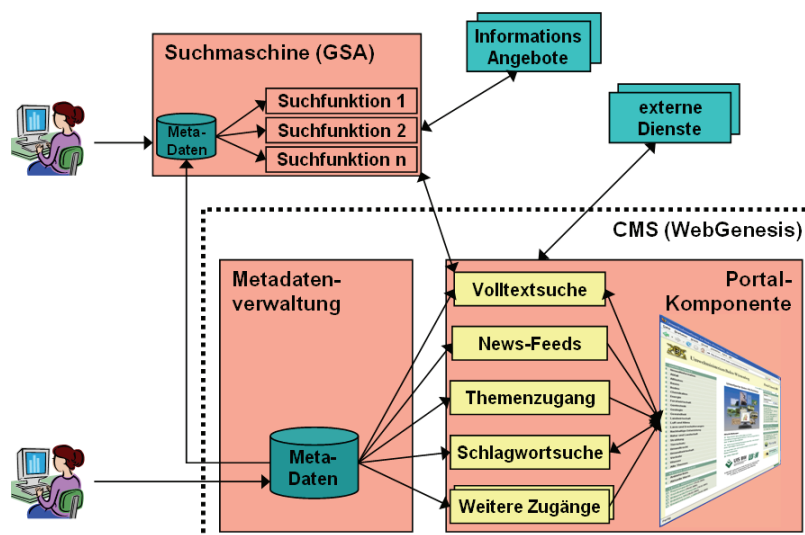


Abbildung 1: Struktur der Landes-Umweltportale mit Google Search Appliance.

⁵ <http://www.google.de/enterprise/gsa/features.html>

Um die GSA möglichst schnell in den Produktivbetrieb zu bringen und andererseits mittelfristig deren volle Funktionalität nutzen zu können, ohne große Verzögerungen durch die dafür notwendige Einarbeitungs- und Entwicklungszeit in Kauf nehmen zu müssen, wurde ein schrittweises Vorgehen gewählt. Das Gesamtkonzept geht davon aus, dass die Landes-Umweltportale zumindest in der ersten Stufe weiterhin aus den drei Komponenten Volltextsuchmaschine, Metadaten-Verwaltung und Portal-Komponente bestehen (vgl. Abbildung 1).

Die GSA ersetzt anfangs lediglich die bisherige Volltextsuchmaschine und nutzt dabei nur einen Teil ihrer vorhandenen Funktionalität. Anschließend werden sukzessive die weiteren Funktionen der GSA evaluiert und in das Konzept eingepasst. Soweit sich dabei Überschneidungen mit bereits im CMS bzw. in der Umwelt-Portal-Software vorhandenen Funktionen ergeben, werden diese aufgelöst. Das Ziel ist, nach vollständiger Evaluierung der GSA eine Entscheidungsgrundlage zu haben, ob deren Funktionalität ausreicht, um die Landes-Umweltportale künftig in geänderter Form, z.B. durch Integration in vorhandene Portale der Länder, betreiben zu können, oder ob das bisherige, dreikomponentige Konzept (ggf. mit Änderungen) weiterverfolgt werden muss, um die vorhandenen Anforderungen zu erfüllen.

4.1 Erschließung von Datenbankinhalten

Eine große Menge vorliegender Umweltdaten konnte bisher mit der verwendeten Volltextsuchmaschine <http://Dig> nicht erschlossen werden, da der in solchen Systemen übliche Mechanismus eines „Crawlers“, der ausgehend von einer Startseite deren Inhalt indiziert und rekursiv den vorhandenen Links zu weiteren Inhaltsseiten folgt, nicht greift.

Für die folgenden Betrachtungen werden Datenbankinhalte in drei Kategorien eingeteilt:

- Inhalte, die ausschließlich über eine Datenbankschnittstelle (z.B. per SQL-Abfrage) verfügbar sind. Solche Daten stehen meist übergeordneten Anwendungen zur Verfügung und sind nicht über eine Web-Schnittstelle erreichbar.
- Inhalte, die als Basis von Webanwendungen dienen, welche die Daten ausschließlich über einen Abfragemechanismus (z.B. Formularauswahl) zur Verfügung stellen.
- Inhalte, die als Basis von Webanwendungen dienen, welche über Links in entsprechenden Menüstrukturen alle Daten zugänglich machen.

Für die Indizierung durch eine Internet- bzw. Web-Volltextsuchmaschine sind nur die ersten beiden Kategorien problematisch. Die verlinkten Webanwendungen der dritten Kategorie können durch den Crawler der Suchmaschine indiziert werden.

4.1.1 Indizierung von Daten über eine Datenbankschnittstelle

Für den ersten Punkt bietet es sich an, in der Datenbank eine Sicht auf die Daten zu generieren, welche jeweils alle wesentlichen Informationen zu einem Sachobjekt enthält. Hierzu müssen in der Regel Daten aus mehreren Tabellen zusammengeführt werden.

Die Volltextsuchmaschine wird per Datenbankabfrage mit dieser Sicht verbunden und bekommt eine Anzahl von „Zeilen“ der Sicht geliefert, welche nun innerhalb der Suchmaschine zwischengespeichert und indiziert werden können. Wenn bei einer Suchanfrage an die Volltextsuchmaschine ein Treffer innerhalb einer solchen Zeile auftritt, muss eine Sicht auf diese

Trefferzeile generiert werden, denn der Inhalt steht lediglich als Ergebnis der Datenbankabfrage zur Verfügung. Eine solche „Stellvertreterseite“ kann beispielsweise durch die Verwendung eines XSLT-Stylesheets dargestellt werden (siehe Abbildung 2).

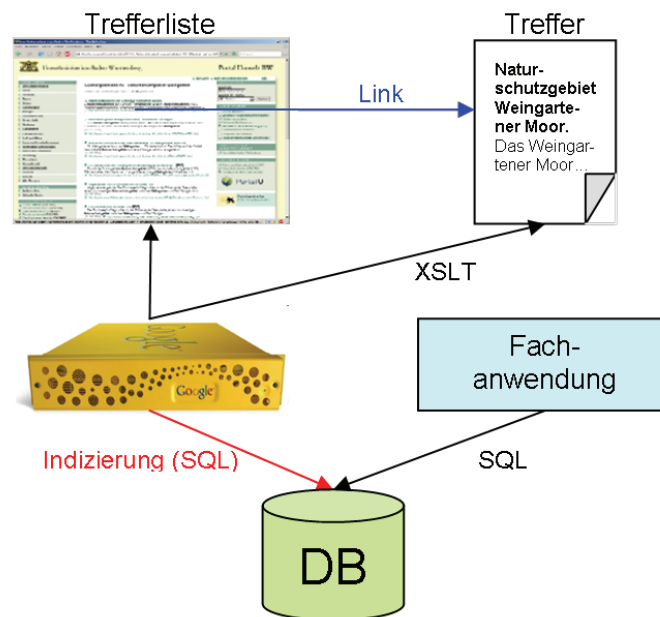


Abbildung 2: Direkte Indizierung von Datenbankinhalten und Darstellung der Inhalte über Stellvertreterseiten, welche per XSLT durch die Suchmaschine erzeugt werden.

4.1.2 Indizierung von Web-Inhalten hinter einer Formularabfrage

Im Gegensatz zum vorigen Fall geht es hier um Daten, welche bereits in einer Webanwendung zur Verfügung stehen, die aber, weil die Daten nur über eine Formularauswahl angesprungen werden und nicht anderweitig verlinkt sind, für Volltext-Crawler nicht erreichbar sind.

Zur Lösung dieses Problems gibt es mehrere Wege, von denen drei in den folgenden Abschnitten beschrieben werden.

Generieren von Jump-Pages oder Sitemaps

Eine für alle Volltextsuchmaschinen – egal ob Google, Yahoo & Co. oder eigene – praktikable Lösung ist das Generieren von künstlichen Jump-Pages, welche Links zu allen verfügbaren Inhalten enthalten. Solche müssen separat, z.B. durch eine Datenbankabfrage, generiert werden und haben den Vorteil, dass man durch sie eine Kontrolle über alle zu indizierenden Inhalte hat. Statt dem Erzeugen von Jump-Pages ist auch die Generierung von Sitemap-Dateien möglich, welche jedoch nicht von allen Suchmaschinen verstanden werden /8/.

Erzeugen von Links zu Inhaltsseiten per Datenbank-Feed

Eine weitere Möglichkeit zur Erschließung solcher Inhalte ist es, den Suchmaschinen per Datenbank-Feed die vollständigen URLs aller zu indizierenden Seiten mitzuteilen. Hierzu erzeugt eine Datenbank-Sicht ggf. neben weiteren Inhalten auch die URLs der zu indizieren-

den Seiten und teilt diese der Volltextsuchmaschine per Feed mit. Bei diesen Feeds handelt es sich im Prinzip ebenfalls um Sitemaps, die jedoch aktiv von der Datenbank an die Suchmaschine übertragen werden. Vorteil dieser Methode ist es, dass neben dem Inhalt der Seiten, auf welche die URLs verweisen, auch die Inhalte der Datenbankabfrage in den Index aufgenommen werden können. Hierdurch ist es möglich auch Inhalte zu indizieren, welche auf der Seite gar nicht dargestellt werden. Ein wesentlicher Nachteil dieser Methode ist allerdings, dass sie nur für solche Suchmaschinen funktioniert, die diese Feeds verstehen und auch tatsächlich damit gefüttert werden. Insbesondere funktioniert dieser Weg bei allen Internet-Suchmaschinen nicht.

Erzeugen von Links aus Primärschlüsseln

Eine mit der vorigen Methode verwandte Möglichkeit zur Anbindung an eine Volltextsuchmaschine ist es, der Suchmaschine eine feste Basis-URL sowie die relevanten Schlüssel per Datenbankabfrage zur Verfügung zu stellen, welche die Suchmaschine dann zu vollständigen URLs verbinden kann. Zum Beispiel wird bei der Abfrage eines Umweltdatenkatalogs (UDK) der Primärschlüssel als Parameter PK der festen Basis-URL übergeben:

```
http://www.udk-domain.de/wwwudk/UDKDetailServlet?Type=Data&PK={docid}
```

Ein Vorteil dieser Methode ist es, dass die Datenbank nichts über die URLs bzw. Adressierung der aus ihren Inhalten erzeugte(n) Webanwendung(en) wissen muss.

Auch bei dieser Variante besteht die Möglichkeit, zusätzlich zum Inhalt der Seiten jeweils auch passende Datenbankinhalte indizieren zu lassen (siehe Abbildung 3). Leider hat aber auch diese Methode den Nachteil, nur für explizit so angeschlossene Suchmaschinen zu funktionieren.

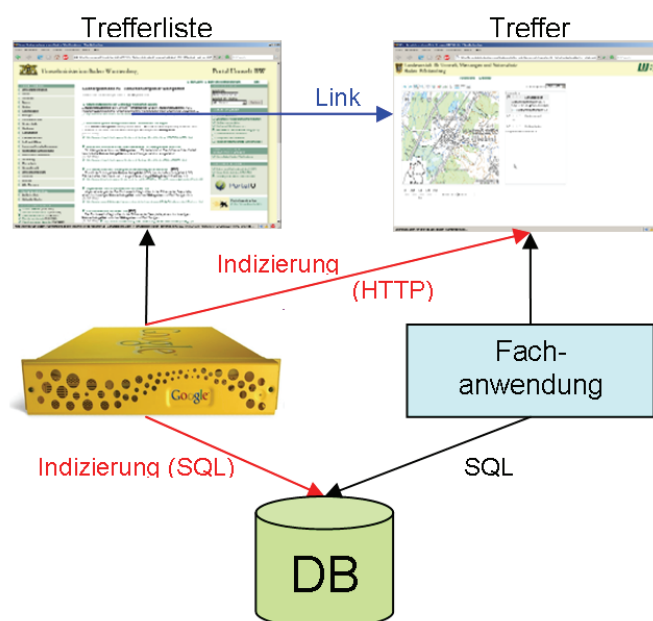


Abbildung 3: Indizierung von Webanwendungen über Datenbankfelder und Seiteninhalt.

4.2 Untermengen und Themensuche

In der Volltextsuche kann ein Mehrwert erreicht werden, wenn sich Suchanfragen auf definierte Untermengen der indizierten Inhalte beschränken lassen. Dies kann genutzt werden, um Abfragen auf einzelne Web-Sites oder Informationsanbieter einzuschränken oder auch Untermengen nach fachlichen Kriterien zu bilden.

PortalU[®]/InGrid[®] führt für anbieterspezifische Abfragen den Informationsanbieter als Metadatum bei allen indizierten Inhalten mit. Bei der GSA hingegen lassen sich Teilindexe über reguläre Ausdrücke (URL-Muster) aus dem Gesamtindex ausschneiden. Diese sogenannten Collections können sich überlappen und bei einer Suche über Mengenoperationen verknüpft werden. So lassen sich z.B. mehrere Angebote desselben Anbieters bündeln.

Über solche Collections lassen sich nicht nur die Suchanfragen der drei Landes-Umweltportale länderspezifisch beantworten; sie werden auch benutzt, um anbieter- und themenspezifische Anfragen zu ermöglichen. So ist z.B. die einzelne Abfrage der Umweltdatenkataloge der beteiligten Länder über solche Collections möglich.

4.3 Semantische Erweiterung der Suchanfragen

Alle Suchanfragen werden durch das in der GSA enthaltene deutsche Wörterbuch automatisch um Flexionsformen erweitert. Darüber hinaus konnte auch der UBA-Thesaurus in die GSA integriert werden. Hierdurch werden auch verwandte Suchbegriffe aus dem Bereich Umwelt gefunden bzw. die Suche nach umgangssprachlichen Begriffen um die entsprechenden Fachbegriffe ergänzt. Eine Suche nach „Müll“ enthält beispielsweise auch Treffer zu „Abfall“ und „Schrott“. Diese direkte Integration des Umweltthesaurus ersetzt große Teile der bisher verwendeten Anreicherung durch „ähnliche Suchbegriffe“ bzw. die Verschlagwortung aller Dokumente durch die Semantic Network Services (SNS) /1/.

Neben der Erweiterung der Suchanfragen durch Wörterbücher und Thesauri ist mit der GSA auch die manuelle Pflege von besonders relevanten Ergebnissen für bestimmte Suchanfragen (Key-Matches) möglich. So kann zum Beispiel bei der Eingabe eines Begriffes wie „Feinstaub“ auf eine passende Übersichts-Webseite hingewiesen werden (Abbildung 4).

Suchergebnisse zu "feinstaub"

Versuchen Sie es einmal hier:
[Feinstaub-Messwerte in Baden-Württemberg](#)

Zu "feinstaub" passende Suchbegriffe:
[PM10](#)

Treffer 1 bis 10 von insgesamt ca. 2700 Ergebnissen.

[Feinstaub \(Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz > ...](#)
Feinstaub. Willkommen. ... **Feinstaub.** **Feinstaub** ist in den zurückliegenden Jahren zu einem umweltpolitischen Dauerthema geworden. Viele ...
<http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/20250/>

VOLLTEXTSUCHE

Suchwort:

Suchen im Thema:

AKTUELLE WERTE

- [Aktuelle Erdbeben](#)
- [Bodensee-Wasserstandsinformationen](#)
- [Fließgewässerdaten](#)
- [Hoch- und Niedrigwasser](#)
- [Kernreaktor-Fernüberwachung \(KFÜ\)](#)
- [Luftmessdaten/Ozondaten](#)
- [Luftqualität am Oberrhein](#)
- [Radioaktivitätsmessnetz \(Strahlenpegel\)](#)

Abbildung 4: Automatisierte Erweiterung der Suchanfrage und Anzeige von Key-Matches (Ausschnitt aus der Ergebnisliste einer Volltextsuche im Portal Umwelt-BW).

Zusätzlich lassen sich in der Ergebnisliste Hinweise auf verwandte Suchbegriffe einblenden. Dieser Mechanismus kann zum Beispiel verwendet werden, um Benutzer beim Aufkommen aktueller Umweltfragen wie „Feinstaub“ oder „Gammelfleisch“ auf die entsprechenden Fachtermini hinzuweisen, noch ehe diese eine Aufnahme in den Umweltthesaurus gefunden haben.

Eine dritte, sehr flexible Möglichkeit zur Erweiterung der Ergebnisliste sind sogenannte One-Boxes (Abbildung 5). Ausgelöst durch bestimmte Suchbegriffe können neben der eigentlichen Ergebnisliste weitere Suchergebnisse eingeblendet werden. Diese können entweder aus einer parallelen Suche in bestimmten Collections kommen oder durch die Online-Abfrage eines weiteren Informationssystems gewonnen werden. Zum Beispiel könnten künftig auf diese Weise bei der Suche nach einem Ortsnamen die aktuellen Immissionsdaten einer Station aus dem Luftmessnetz eingeblendet werden.

Suchergebnisse zu "neckar"

Treffer 1 bis 10 von insgesamt ca. 15700 Ergebnissen.

[Landesforstverwaltung: LRA Rhein-Neckar-Kreis](#)

... Holz. Erlebnis. Sie sind hier: Startseite > LFV > Landesforstverwaltung > Struktur der Landesforstverwaltung > Untere Forstbehörden > LRA Rhein-**Neckar**-Kreis. ...
<http://www.wald-online-bw.de/index.php?id=545>

[Landesforstverwaltung: LRA Rhein-Neckar-Kreis](#)

... LANDRATSAMT RHEIN-**NECKAR**-KREIS Langenbachweg 9 69151 Neckargemünd
Phone:
06223-866536-7600 Fax: 06223-866536-97600 Forstamt@Rhein-**Neckar**-Kreis.de
WWW. ...
<http://www.wald-online-bw.de/index.php?id=545&MP=138-201>

[Neckar \(Europäische Wasserrahmenrichtlinie \(WRRL\)\) > ...](#)

[Neckar](#). Willkommen. Baden-Württemberg EU-Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

VOLLTEXTSUCHE

Suchwort:

Suchen im Thema:

NEU: TREFFER AUS DATENBANKEN

- Überschwemmungsgebiete der Gemeinde Rottenburg am Neckar
- Überschwemmungsgebiete der Gemeinde Sulz am Neckar

NEU: AKTUELLE PEGELSTÄNDE

- Neckar in Rottweil
- Neckar in Oberndorf
- Neckar in Horb
- Neckar in Kirchentellinsfurt
- Neckar in Wendlingen-Kla

Abbildung 5: OneBoxes liefern neben der Trefferliste passende Hinweise auf Datensätze aus Datenbanken und aktuelle Pegelstände.

4.4 Einbindung in die bestehenden Umweltportale

Das Kernproblem bei der Einbettung einer Komponente in ein Gesamtsystem ist die Frage nach geeigneten Schnittstellen (API). Zur Einbettung einer Volltextsuchmaschine werden insbesondere Schnittstellen benötigt, um Suchanfragen und Ergebnislisten austauschen zu können. Weiterhin sollte eine genügend mächtige Schnittstelle zur Verwaltung der Suchmaschine zur Verfügung stehen, um beispielsweise die Start-URLs pflegen zu können.

Die Einbindung der GSA-Suche, hier insbesondere in die Portalkomponente, erweist sich als unproblematisch. Eine Suche wird entweder direkt über ein Formular oder über eine parametrisierte URL angestoßen. Die verschiedenen Parameter und die zugehörigen Optionen sind gut dokumentiert. Das Suchergebnis kann in einem Google-XML-Format oder über ein XSLT-Stylesheet bereits in ein gewünschtes Zielformat transformiert zurückgeliefert werden. Dies könnte auch das OpenSearch-Format⁶ sein, das als standardisierte Form der Ausgabe von Suchergebnissen immer weitere Verbreitung findet.

⁶ <http://www.opensearch.org/>

Hauptproblem der Architektur der neuen Landes-Umweltportale ist die Pflege der in den verschiedenen Komponenten benötigten Metadaten. Metadaten werden zum einen in der Portal-eigenen CMS-gestützten Metadaten-Komponente und zum anderen in der Administrationskomponente der GSA benötigt (s. Abb. 1). Über die Portal-Metadaten-Komponente werden die Navigationsfunktionen der Portalkomponente gesteuert und mit Inhalten versorgt, z.B. mit Angaben zu Anbietern und themenbezogenen Einstiegspunkten. Ein Teil der Metadaten wird sowohl innerhalb der GSA für die Parametrisierung des Crawlers als auch außerhalb für die Navigationsfunktionen der Portal-Komponente benötigt. Die Administration der GSA ist derzeit jedoch nur über eine Web-Oberfläche möglich; eine API, die man zum Abgleich der Metadaten nutzen könnte, gibt es bisher nicht. Um die betreffenden Metadaten trotzdem nicht doppelt erfassen zu müssen, ist vorgesehen, die web-basierte Admin-Oberfläche der GSA über ein Skript aufzurufen und die entsprechenden Metadaten automatisiert in das GSA-Formular zu übertragen.

5. Erfahrungen beim Betrieb

Seit Januar 2008 wird die GSA evaluiert. Nach den bisherigen Erkenntnissen ist das Laufzeitverhalten sehr gut. Die Administration ist teilweise etwas umständlich, da beispielsweise gewisse Informationen (z.B. URL-Muster) an mehreren Stellen jeweils erneut eingegeben werden müssen. Insbesondere die mangelnde Mandantenfähigkeit erweist sich als hinderlich, da es auf direktem Weg nicht möglich ist, dass die beteiligten Länder die sie betreffenden Teile isoliert sehen und pflegen können. Hier wird versucht, das Problem mit einigen speziell zu entwickelnden Skripten zu entschärfen. Die in die Administrationskomponente integrierten Analysewerkzeuge erweisen sich als sehr hilfreich, da bereits in kurzer Zeit eine Vielzahl bisher unentdeckter Fehler in den indizierten Informationsangeboten gefunden werden konnten (tote Links, mehrfach indizierte Seiten). Als Nebeneffekt der Fehlerbeseitigung für die GSA erfolgt gleichzeitig eine Optimierung der Angebote in Bezug auf Internet-Suchmaschinen.

Insgesamt betrachtet, konnten sehr schnell erste Indizierungen und Suchen durchgeführt werden. Innerhalb von drei Wochen war der erste vollständige, optimierte Volltextindex der drei Umweltportale im Umfang von ca. 250.000 Webseiten für Tests verfügbar. Inzwischen wurden sukzessive neue Informationsquellen angeschlossen, darunter auch Datenbanken, wie z.B. ausgewählte Inhalte (Naturschutzgebiete) von „Umwelt-Datenbanken und -Karten online“⁷. Die GSA-Suche wurde ohne größere Probleme als Ersatz für ht://Dig in die Landes-Umweltportale von Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt sowie ein neues, prototypisches Portal für Thüringen integriert. In Baden-Württemberg wird die GSA nicht nur die Volltextsuche im Landes-Umweltportal ersetzen, sondern die Volltextsuche im Umweltinformationssystem des Landes generell vereinheitlichen. Verschiedene Suchräume werden dabei durch Collections implementiert. Als erstes wurde die Suche in der Web-Site der LUBW bzw. des Umweltministeriums Ende April 2008 zur öffentlichen Nutzung testweise freigeschaltet. Erste Nutzerreaktionen sind sehr positiv und bestätigen die erwartete hohe Akzeptanz der neuen Suche.

⁷ <http://brsweb.lubw.baden-wuerttemberg.de/>

6. Ausblick

Die Realisierung der neuen Landes-Umweltportale folgt einem anspruchsvollen Zeitplan. Die Funktionalität der bisherigen Volltextsuche konnte innerhalb weniger Monate bis zur Produktionsreife gebracht und sogar erweitert werden (vgl. Abbildung 6). Die Ablösung der bestehenden Umweltportale in Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt ist bereits erfolgt, die Freigabe des ersten Umweltportals für Thüringen soll Mitte des Jahres erfolgen.

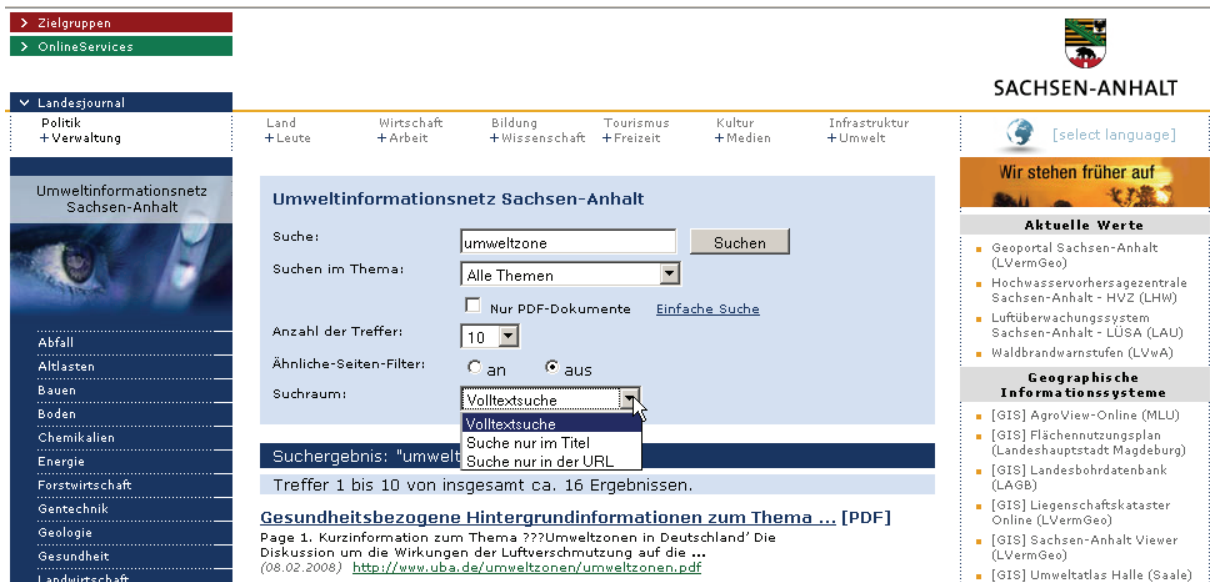


Abbildung 6: Erweiterte Suchmöglichkeiten im Umweltinformationsnetz Sachsen-Anhalt.

Schwerpunkt in der zweiten Jahreshälfte 2008 wird die Evaluierung der weiteren Funktionalität der GSA sein, insbesondere für eine stärkere semantische Unterstützung von Suche und Navigation z.B. über eine durch Suchworte getriggerte Einbindung spezieller Informationsangebote. Bei der Umsetzung entsprechender Portalfunktionen erfolgt ein Abgleich bzw. eine Zusammenführung mit den vorhandenen, CMS-basierten Zugangsfunktionen. Bis Ende des Jahres werden zwei wesentliche Projektergebnisse erwartet: Auf der einen Seite sollte festgestellt werden können, inwieweit eine Suchmaschine wie die GSA zur Realisierung von Landes-Umweltportalen ausreicht bzw. welche Zusatzfunktionen erforderlich sind. Auf der anderen Seite sollte die schrittweise Einführung der GSA dazu führen, dass die Nutzung der Landes-Umweltportale wegen der für viele Nutzer attraktiven Verwendung der Google-Suche steigt, ohne Einschränkungen in der bisherigen Funktionalität hinnehmen zu müssen. Insgesamt verspricht die Umsetzung des neuen Konzepts neben einer höheren Planungssicherheit durch Verwendung einer dauerhaft gepflegten Basis-Software auch eine wirtschaftliche Erstellung der Landes-Umweltportale durch Einsatz einer leistungsfähigen kommerziellen Suchmaschine.

7. Literatur

- /1/ Rüther, M., Bandholtz, T., Menger, M. (2006): SNS Environmental Vocabulary – from Terms to Ontology. Conf. Semantics 2006, From Visions to Applications - Semantics: The New Paradigm Shift in IT, Wien, 28.-30. November 2006.
- /2/ Schlachter, T. et al. (2007): Accessing administrative environmental information. In Tatnall, A.; Hrsg: Encyclopedia of Portal Technologies and Applications, Vol.1, S.20-25, Hershey, Pa.: Information Science Reference.
- /3/ Schlachter, T. et al. (2007): UINBW und UINST – Ausbau der Umweltinformationsnetze von Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt; technische Weiterentwicklung. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: F+E-Vorhaben KEWA Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen Phase II 2006/2007, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7350, S. 7-20.
- /4/ Klenke, M., Kruse, F., Lehmann, H., Riegel, T., Vögele, T. (2006): InGrid® 1.0 - The Nuts and Bolts of PortalU®. In Tochtermann, K.; Scharl, A. (Hrsg.): Managing Environmental Knowledge, Shaker-Verlag, Aachen.
- /5/ Vögele, T., Klenke, M., Kruse, F. (2007): Metadata Creation and Management of Distributed Data Catalogs with PortalU and InGrid 1.1, EnviroInfo 2007, 21st Int. Conf. on Informatics for Environmental Protection, 12.-14. September 2007, Warschau, Polen.
- /6/ Zhang, J., Dimitroff, A. (2005): The impact of webpage content characteristics on webpage visibility in search engine results (Part I), Information Processing & Management, Volume 41, Issue 3, Cross-Language Information Retrieval, S. 665-690, Mai 2005.
- /7/ Weidemann, R., Ebel, R., Mayer-Föll, R.; Hrsg. (2005): Fachdokumentenmanagement im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA-7200, <http://www.lubw.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/29855/>
- /8/ <http://www.sitemaps.org/de/>, besucht am 13.03.2008

Themenpark Umwelt

Erweiterung der Umweltkommunikations- Plattform um Multimediafunktionalitäten und Inhalte des BodenseeWebs

*C. Döpmeier; W. Geiger; C. Greceanu; R. Weidemann
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Institut für Angewandte Informatik
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen*

*R. Ebel; M. Lehle; M. Linnenbach
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe*

*T. Dombeck
ecosite
Ginsterweg 7
89233 Neu-Ulm*

*A. Schultze
Datenzentrale Baden-Württemberg
Krailenshaldenstr. 44
70469 Stuttgart*

*R. Mayer-Föll; G. Urban
Umweltministerium Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart*

1. EINLEITUNG	79
2. INTEGRATION VON AUDIO-, VIDEO- UND ANIMATIONS-DARSTELLUNGEN IM THEMENPARK.....	79
2.1 TECHNIKEN ZUR MULTIMEDIADARSTELLUNG IM INTERNET	79
2.2 KONZEPT FÜR MULTIMEDIAINHALTE IM THEMENPARK.....	80
3. INTEGRATION DES BODENSEEWEB-ANGEBOTES.....	82
4. FAZIT UND AUSBLICK	84
5. LITERATUR.....	84

1. Einleitung

Mit dem Themenpark Umwelt wird im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW) ein web-basiertes Informationssystem für die Öffentlichkeit bereitgestellt, welches interessierten Bürgern den Zugang zu Informationen über umweltrelevante Themen und Objekte in Baden-Württemberg eröffnet /1/, /2/, /3/. Im Rahmen der Wartung, Pflege und Weiterentwicklung des Themenparks Umwelt wurden in KEWA III Arbeiten durchgeführt, die Autoren die einfache Integration von Video-, Audio- und Animationsmedien in den Themenpark erlauben sollen.

Ein Grund hierfür war die Notwendigkeit, das eigenständige Internetangebot für die allgemeine Öffentlichkeit „BodenseeWeb“ /4/, /5/, das Informationen zum Bodensee unter Nutzung vieler verschiedener Medien (Video, Audio, Flash-Animationen) bereitstellt, in den Themenpark zu integrieren, da die Hardwareplattform dieses Systems veraltet war und sich die Inhalte – auf Grund eines fehlenden Redaktionssystems – nur schwer warten ließen.

Im Folgenden wird die Konzeption und Realisierung der Medienintegration im Themenpark beschrieben und anhand der erfolgreichen Integration des „BodenseeWeb“-Angebotes gezeigt, wie Medienelemente im Themenpark auf vielfältige Arten genutzt werden können.

2. Integration von Audio-, Video- und Animationsdarstellungen im Themenpark

Im Rahmen der Konzeption der Multimediadarstellungsfähigkeiten des Themenparks wurden zunächst gängige Technologien zum Abspielen von Audio-, Video- und Animationsinhalten im Internet untersucht, um einen Überblick über deren Vor- und Nachteile zu erhalten.

2.1 Techniken zur Multimediadarstellung im Internet

Zum Abspielen von Videos, Audiodateien und Animationen im Internet wird eine Internet-taugliche Abspielsoftware (Mediaplayer) benötigt. Tabelle 1 gibt gemäß einer Studie von Millward Brown /6/ einen Überblick über gängige Player, die von ihnen unterstützten Formate und ihre Verbreitung auf Internet-fähigen PCs (Stand März 2008).¹

Player	Verbreitung	Größe	Formate
Adobe Flash Player	98,8 %	2 MB	FLV, MP3, MP4 ab Version 9, Flash-Animationsformate
Java Plugin	84 %	7,1 MB (Downloadminimum) - 15.18 MB	Fast alle Formate, je nach Applet
Microsoft Windows Media Player	82,2 %	7 MB	WMV, AVI, MPG, diverse Audioformate

¹ Weitere Quelle (Größe, Formate): http://www.jeroenwijering.com/?item=FLV_Video_Compression

Apple Quicktime Player	66,8 %	32 MB	MOV, MPG, MP4, diverse Audioformate
RealOne Player	47,1 %	8 MB	RM, AVI, MPG, MP4, diverse Audioformate

Tabelle 1: Gängige Mediaplayer

Es zeigt sich, dass der Adobe Flash Player mit 98,8 % eine fast 100%ige Verbreitung (allerdings in unterschiedlichen Versionen!) besitzt, während der Windows Media Player und die Java-Technologie (mit 82,2 bzw. 84 %) deutlich dahinter liegen. Apple Quicktime und Real Player haben eine wesentlich schlechtere Verbreitung.

Der Flashplayer unterstützt als Formate im Wesentlichen nur die proprietären Flashanimationsformate (SWF), das FLV-Videoformat, gängige Audioformate (MP3) und Bildformate wie GIF, PNG oder JPEG. Diese bieten für die Bereitstellung von Medieninformationen im Internet aber einen hohen Qualitätsstandard bei vergleichbar kleiner Dateigröße. Da das FLV-Format weiterhin das Streaming von Videos aus Dateien heraus erlaubt, kann auch das Abspielen größerer Videos ohne nennenswerte Startverzögerungen gewährleistet werden. Weiter gibt es eine ganze Reihe guter und auch freier Konvertierungstools, die es ermöglichen, beliebige andere Videoformate in das FLV-Format umzuwandeln.

Da die Integration von Video-, Audio- und Animationsmedien in die Webseiten des Themenparks auf möglichst vielen Clientrechnern mit geringem Aufwand für die Nutzer ablauffähig sein sollte, wurde auf Grund der hohen Verbreitung des Flash Players und der Abdeckung aller wesentlicher Medientypen beschlossen, für Audio-, Video- und Animationsmedien nur einen auf Flash basierenden generischen Player einzusetzen, der das Abspielen von Videos, Audiodateien und Flashanimationen erlaubt. Dies hat für den Benutzer des Themenpark neben der fast 100%igen Verfügbarkeit der Technologie auch den großen Vorteil, dass nur eine Player-Schnittstelle zum Abspielen aller genannten Medien benötigt wird.

2.2 Konzept für Multimediainhalte im Themenpark

Im Internet sind mittlerweile einige kostenlose Flash-basierte Medienplayer für die Integration in Webangebote verfügbar, die alle auf dem Flash-Browser-Plugin basieren und Javascript zur Realisierung der Oberfläche nutzen. Für den Themenpark wird der „JW FLV Media Player“ ^{/7/} eingesetzt, der alle gängigen Flashformate (also neben FLV auch MP3, MP4/H264, Flash-Animationen/SWF) abspielen und geläufige Bildformate wie JPG, PNG und GIF darstellen kann. Der Player nutzt die Bildformate u.a. zur Anzeige eines Vorschaubilds vor dem Abspielen einer Video- oder Audiodatei. Der „JW FLV Media Player“ bietet weitere Funktionalitäten für das Abspielen von Abspiellisten im RSS-, XSPF- oder ASX-Format an. Über eine objektorientierte Javascript-API (die SWFObject API bietet eine Standard-konforme Einbettung von Flashinhalten in Webseiten und soll die bisherige Adobe-eigene, nicht Standard-konforme Export-Routine ersetzen ^{/8/}) kann er in eigene clientseitige Anwendungen integriert werden.

Der Pseudocode auf der nächsten Seite zeigt die prinzipielle Einbettung des Players in einem Themenpark-Template. Für die Einbettung wird die SWFObject-Bibliothek referenziert, die dynamisch mittels Javascript den Player als Flash-Datei (/Video/mediaplayer.swf) mit

einer gewissen Breite und Länge instanziiert und über das Setzen von Parametern und Variablen konfiguriert. Über die Variablen wird u.a. die URL des anzuzeigenden Videobilds sowie ein zu zeigendes Vorschaubild definiert.

```
<script type="text/javascript" src="/THScripts/swfobject.js"></script>
<script type="text/javascript">
    var flashvars = {
        width: "[IS flvPlayerWidth]", height: "[IS flvPlayerHeight]",
        file: "[IS videoFileUrl]", autoStart: "false",
        image: "[IS previewUrl] "
    };
    var params = { allowFullScreen: "true", wmode: "opaque" };
    swfobject.embedSWF("/Video/mediaplayer.swf", "myContent[IS video.id]",
        "[IS flvPlayerWidth]", "[IS flvPlayerHeight]", "6.0.0",
        "expressInstall.swf", flashvars, params);
</script>
```

Für den Fall, dass Javascript im Browser deaktiviert ist, enthält die Themenpark-Video-schablone noch eine hardcodierte, Standard-konforme Einbettung des Flash-Videoplayers über ein HTML-Objektag (im obigen Code nicht gezeigt). Wenn kein Flash-Player installiert ist, wird eine entsprechende Meldung für den Benutzer ausgegeben. Die vorrangige Nutzung der Javascript-Lösung hat den Vorteil, dass sie sehr gut mit den kleinen Unzulänglichkeiten verschiedener Browserlösungen umgehen kann und unter Abfrage der Browserversion für verschiedene Browservarianten kompatiblen HTML-Code für die Einbettung generiert. Der folgende Bildschirmabzug (Abbildung 1) zeigt den Medienplayer, wie er innerhalb des Leitartikels auf der Themenpark-Eingangsseite integriert ist.

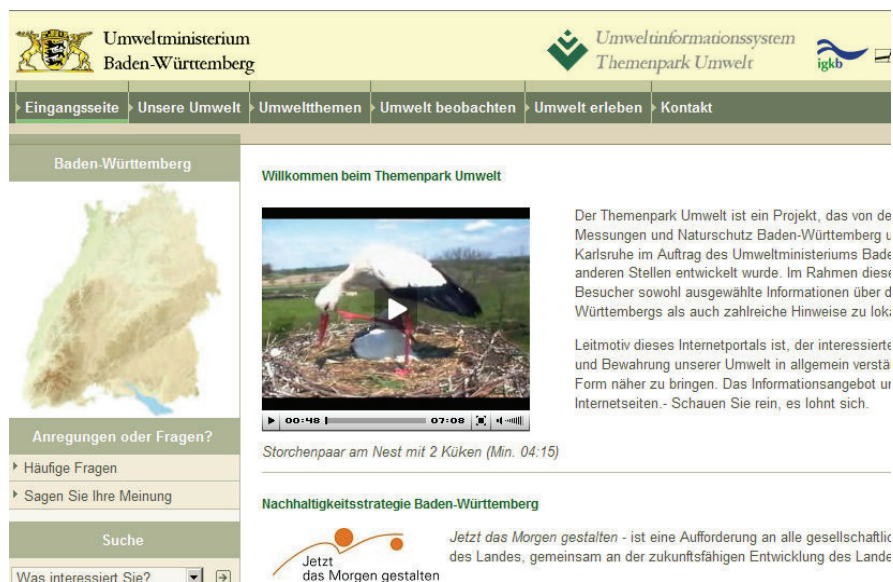


Abbildung 1: Themenpark-Startseite mit Leitartikel und integriertem MediaPlayer

Im Anfangszustand zeigt der Medienplayer hier ein Bild eines brütenden Storchenpaars. Bei Betätigen des Abspielknopfes wird ein Video angezeigt, in dessen Verlauf die bereits geschlüpften Küken gefüttert werden.

Zur Integration von Videos in Webseiten legen Autoren im Themenpark Objekte vom Typ „Video“ an. Ein Videoobjekt erlaubt es einem Autor, nicht nur ein Videoobjekt im FLV-Format in das Themenpark CMS hochzuladen und mit dem Videoobjekt zu assoziieren, sondern

diesem Medienobjekt auch einen Namen, eine Kurzbeschreibung und weitere Metadaten wie Autor und Copyright zuzuordnen. Der Objekttyp „Video“ ist hierfür im Themenpark wie der Objekttyp „Bild“ von der Objektklasse „Medienelement“ abgeleitet und besitzt damit neben den medienspezifischen Metainformationen die gleichen Metadaten, wie sie für die Klasse „Medienelemente“ definiert wurden und auch an die Klasse „Bild“ vererbt werden. Durch die Vererbung lassen sich „Videoobjekte“ an allen Stellen im Themenpark nutzen, an denen auch Bildobjekte eingesetzt werden, da die generischen Beziehungen zur Verwendung von Medienelementen auf Basis der Oberklasse „Medienelement“ definiert sind (z.B. Themenparkeintrag verwendet Medienelement). Dies bedeutet, dass sowohl Bilder als auch Videoobjekte in Seitenlayouts angezeigt und/oder Bestandteile von Slideshows (Bildergalerien oder besser Mediengalerien) sein können. Die Integration des Players in die HTML-Seiten inklusive der Anzeige der Metadaten erfolgt dabei unsichtbar und transparent für die Autoren durch die zugehörigen Templates des Themenpark-Systems. Auch die Vergrößerungsfunktion bei Bildern und die Anzeige der Langbeschreibungen und die Vergrößerung kompletter Slideshows, die Video-, Audio- oder Animationsdateien enthalten, funktioniert völlig transparent und gleichartig für alle Medientypen.

Zu jedem Video lädt der Autor in der Regel ein zusätzliches Vorschaubild in das Videoobjekt. Enthält das Videoobjekt an Stelle eines FLV-Videos eine Audiodatei (z.B. eine .mp3-Datei), so wird das Vorschaubild angezeigt, aber bei Betätigen des Startknopfes die Audiodatei abgespielt. Auf diese Weise können z.B. Vogelbilder mit den Audiodateien einer zugehörigen Vogelstimme koordiniert angezeigt werden. Das Videoobjekt unterstützt weiter das Hochladen und Abspielen von Flashanimationen im SWF-Format. Damit können im Themenpark alle zurzeit benötigten Medienarten auf einfache Art integriert werden.

3. Integration des BodenseeWeb-Angebotes

Ein Grund für die Erweiterung des Themenparks Umwelt um Video-, Audio- und Animationsfunktionalitäten war die Integration der Online-Version des BodenseeWeb. In Kooperation mit der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) wurde das BodenseeWeb ursprünglich als Flash-basiertes System für Informationsterminals am Seeufer entwickelt. Parallel wurden die Inhalte in einer statischen Website für die Öffentlichkeit bereitgestellt. Da die Serverplattform der Website veraltet und die manuelle Pflege der Inhalte zu aufwändig war, wurde beschlossen, die Informationen des BodenseeWeb in den Themenpark Umwelt als eines der fünf ständigen Internetangebote des Umweltressorts zu integrieren. Hierzu wurde im Themenpark unter dem Zugang „Unsere Umwelt“ ein neues Informationsobjekt „Bodensee“ angelegt, unter dem die BodenseeWeb-Informationen in verschiedenen Beschreibungsteilen „Karte des Gebietes“, „Seewasser“, „Pflanzen- und Tierwelt“, „Uferzone“, „Tiefenzone“, „Seenforschung“ und „Hochwasser“ integriert sind.

Die Mapserver-basierte Kartendarstellung des BodenseeAtlas wurde dabei durch den auch in anderen Bereichen des Themenparks verwendeten Internet-basierten Kartenserver der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) mit zugehörigem interaktiven Kartenclient ersetzt und im Themenpark-Design unter Nutzung einer Thickbox-Implementierung integriert. Abbildung 2 zeigt den Kartenclient nach Anklicken des Links „Karte des Gebietes“ im Bereich „Bodensee“ des Themenparks. Das Geobasisdaten-Angebot zum Bodensee umfasst neben gängigen TK-Rasterkarten in verschiedenen

Auflösungen hochauflösende digitale Orthofotos. Darüber können Pegelstände, Kläranlagen, Wasser-, Natur- und Landschaftsschutzgebiete, die Daten der Landnutzung und der Uferbewertung 2006 sowie besondere Niedrig- und Hochwasserstände dargestellt werden. In Kooperation mit den anderen Anrainerstaaten können nicht nur Daten aus Baden-Württemberg, sondern auch aus Bayern, Österreich und der Schweiz gezeigt werden.

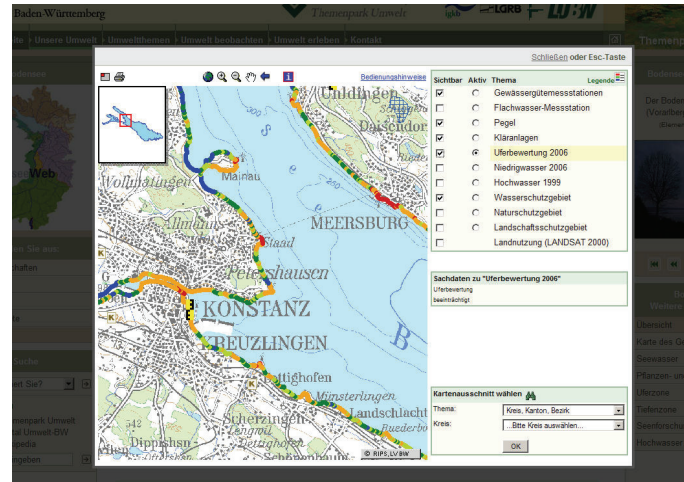


Abbildung 2: Teilausschnitt des BodenseeAtlas im Themenpark. Die farbigen Linien zeigen Daten der „Uferbewertung 2006“ des Bodensees. Grüne Farben zeigen naturbelassene, rote Farben kritische Bereiche der Uferzone an.

Die überarbeiteten Inhalte des BodenseeWeb integrieren nun zahlreiche Medienelemente aus der Flash-Präsentation in den Themenpark. So werden im Beschreibungsteil „Pflanzen und Tierwelt“ neben Plankton und Fischen auch viele Wasservögel mit hochqualitativen Bildern und zugehörigen Audioaufnahmen der Vogelstimmen beschrieben. Abbildung 3 zeigt eine vergrößerte Version eines solchen kombinierten Audio/Bildobjektes in Thickbox-Vergrößerungsdarstellung /2/.

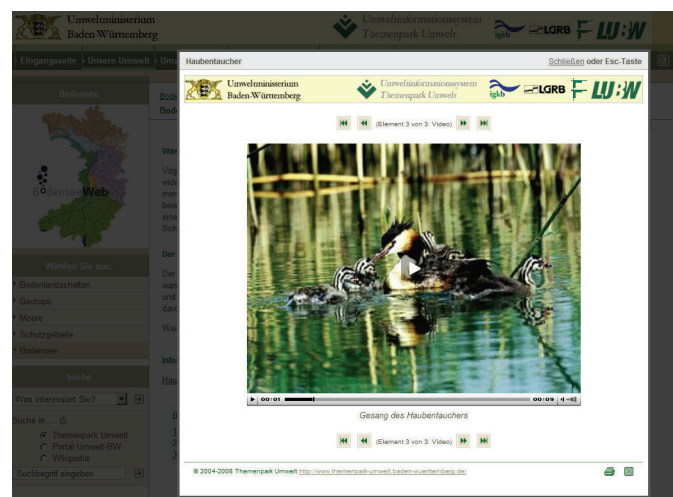


Abbildung 3: Videoobjekt mit Bild einer Haubentaucherfamilie und zugehöriger Audiodatei mit der Vogelstimme eines Haubentauchers

Neben Video- und Audioinformationen enthält das BodenseeWeb-Angebot im Themenpark auch verschiedene Flash-Animationen, z.B. zur Fischfangstatistik oder zur Phosphatredukti-

on im Obersee. Ein weiteres Highlight sind bisher unveröffentlichte Laborvideos des Instituts für Seenforschung der LUBW, in denen beispielsweise der Leiter des Instituts den Aufbau der Sedimentschichten im See erläutert.

4. Fazit und Ausblick

Die im Themenpark realisierte Schnittstelle zur Integration von Videos, Audiodateien und Animationen ermöglicht den Autoren des Systems eine zu den Bildern analoge Behandlung dieser Medienelemente inklusive deren Nutzung in verschiedenen inhaltlichen Kontexten. Entsprechend der neuen technischen Möglichkeiten wird der Bereich "Bodensee" weiter dem Themenpark Umwelt angepasst und inhaltlich erweitert. Zurzeit müssen Autoren die Mediendateien in Flash-konformen Formaten in von ihnen angelegte Videoobjekte hochladen. Da es aber gute freie Softwaresysteme gibt, die Mediendateien im Batchbetrieb, also automatisiert, zwischen verschiedenen Formaten wandeln können, soll in Zukunft ein automatisches Konvertierungs- und Skalierungssystem für Videos in den Themenpark integriert werden, das beim Hochladen beliebiger Videoformate die benötigten FLV-Versionen der Videos automatisch inklusive Vorschaubild erzeugt. Dies würde den Umgang mit Videodateien im Themenpark noch wesentlich flexibilisieren und das Hochladen der Videos in beliebigen Formaten erlauben.

5. Literatur

- /1/ Ruchter, M., Döpmeier, C. (2003): Web-based environmental information systems for the public: concepts, potentials, and applicability based on a case study. In: Schimak, G.P.; Hrsg: Environmental Software Systems: Proc. of the 5th Internat. Symp., Semmering, A., May 27-30, 2003. Vol. 5: Environmental Knowledge and Information Systems, S. 37-46, Laxenburg: International Federation for Information Processing (IFIP Conference Series).
- /2/ Döpmeier, C. et al. (2007): Themenpark Umwelt – Fortentwicklung des Themenpark Umwelt, Erprobung von Web 2.0 Technologien. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg: F+E Vorhaben KEWA. Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt und Verkehr in neuen Verwaltungsstrukturen. Phase II 2006/07, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA-7350, S.45-52.
- /3/ Döpmeier, C., Geiger, W., Greceanu, C. (2007): Novel Approaches to Integrating External Systems in Environmental Informations Systems, Illustrated by the Example of the Theme Park Environments, ISESS 2007, Mai 2007, Prag.
- /4/ Dombeck, T. et al. (2003): BodenseeWeb – Multimediapräsentation zum Ökosystem Bodensee. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg: Projekt AJA. Anwendung JAVA-basierter und anderer leistungsfähiger Verfahren in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung. Phase IV 2003. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZK 6950. S. 169-176.
- /5/ Dombeck, T. et al. (2004): BodenseeWeb – A Multimedia-Based Information System for Environmental Awareness Building. In: Proceedings of the 18th Conference Informatics for Environmental Protection (EnvirolInfo 2004), part II, S. 83-90, Geneva (Switzerland).
- /6/ Statistik der Nutzung verschiedener Media Player gemäß Millward Brown survey, auf Adobe Internetseiten für den Flashplayer; http://www.adobe.com/products/player_census/flashplayer/
- /7/ JW FLV Media Player, von Jeroen Wijering, http://www.jeroenwijering.com/?item=JW_FLV_Media_Player
- /8/ <http://code.google.com/p/swfobject/wiki/documentation>

FADO BW

Entwicklung der Basisversion für das neue Fachdokumentenmanagement im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg

R. Weidemann; W. Geiger; C. Greceanu; T. Schlachter; G. Zilly

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH

Institut für Angewandte Informatik

Hermann-von-Helmholtz-Platz 1

76344 Eggenstein-Leopoldshafen

P. Lautner; K. Türk

HPC Harress Pickel Consult AG

Lindenbergstr. 12

79199 Kirchzarten

R. Ebel; R. Hahn; K. Höpker; M. Lehle; M. Theis;

J. Witt-Hock; R. Zimmermann

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

Griesbachstr. 1

76185 Karlsruhe

1. EINLEITUNG	87
2. PFLEGE UND WEITERENTWICKLUNG DER BISHERIGEN XFAWEB-SYSTEMFAMILIE	87
3. WEITERENTWICKLUNG DES FADO-KONZEPTS	88
3.1 ANPASSUNGEN AN EXTERNE RANDBEDINGUNGEN	88
3.2 MEILENSTEINE.....	90
4. REALISIERUNG.....	90
4.1 ALTDATENÜBERNAHME	90
4.2 AUTORENKOMPONENTE	91
4.3 FACHPORTALE.....	93
4.4 FACHDOKUMENTEN-BROWSER.....	97
5. WEITERES VORGEHEN	97
6. LITERATUR.....	98

1. Einleitung

Das Projekt FADO (Fachdokumente Online) setzt sich aus den Teilprojekten Fachdokumenten-Browser (FDB) für den Fachsystem-übergreifenden Zugriff auf Fachdokumente und XfaWeb-neu für die Neukonzeption der XfaWeb-Systeme zusammen /1/, /2/. Die Realisierung von FADO ist inzwischen soweit vorangeschritten, dass die Ablösung der alten XfaWeb-Systemfamilie bis Ende 2008 erwartet werden kann.

Bis April 2008 wurden die bisherigen XfaWeb-Systeme weiter gepflegt und inhaltlich aktualisiert und ergänzt. Seit April läuft die Datenübernahme aus den Altsystemen einschließlich der manuellen Überprüfung und Ergänzung der Metadaten. Die XfaWeb-neu-Systeme wurden in einer Basisversion realisiert, welche die für alle Systeme gleiche Grundfunktionalität umfasst. Anfang der zweiten Jahreshälfte 2008 sollen die neuen Systeme in den Produktionsbetrieb übergehen.

2. Pflege und Weiterentwicklung der bisherigen XfaWeb-Systemfamilie

Nachdem die bisherigen XfaWeb-Systeme zur Bereitstellung von Fachinformation im WWW teilweise seit 1995 (AlfaWeb) erfolgreich betrieben wurden, ist die Entwicklung des Nachfolgesystems inzwischen so weit gediehen, dass mit der Ablösung begonnen werden konnte.

Bis April 2008 wurden von der Firma Harress Pickel Consult AG (HPC) bzw. dem Forschungszentrum Karlsruhe (FZK) noch eine Reihe inhaltlicher Ergänzungen und Überarbeitungen in den Altsystemen vorgenommen. In **AlfaWeb** (Bereich Altlasten) wurden die Fachzugänge Recht, Methoden und Techniken sowie Systematische Vorgehensweise überarbeitet und teilweise völlig neu gegliedert. Einige neue bzw. überarbeitete Materialien (z.B. Leitfaden Abbruchplanung, Dienstbesprechungen usw.) wurden in das System eingestellt. Auch bei **BofaWeb** (Bodenschutz) wurde der Fachzugang aktualisiert (Fachzugang Recht). Im Rahmen der Integration neuer bzw. überarbeiteter Materialien konnten u.a. auch 50 weitere Urteile eingepflegt werden (aktuell 578 Urteile). Die laufende inhaltliche Pflege von **ChemfaWeb** (Behördliches Chemikalienmanagement) und **FofaWeb** (Umweltforschung) wurde ebenfalls fortgesetzt, so bei FofaWeb mit dem Einstellen von 30 Forschungsberichten als Dateien im PDF-Format und zusätzlichen verschlagworteten Kurzbeschreibungen. Schließlich wurde **NafaWeb** (Naturschutz) um 20 Berichte und Faltblätter mit Kurzbeschreibungen und Druckvorlagen und z.T. auch HTML-Versionen der Berichte ergänzt. Daneben wurden Aktualisierungen bestehender Berichte und Verzeichnisse vorgenommen.

Der für Abfall zuständige Fachbereich der LUBW hat Informationsmaterialien aus seinem Bereich inzwischen in das Themenportal der LUBW integriert. Das XfaWeb-System für Fachinformationen aus dem Bereich „Abfall“ (**AbfaWeb**) wurde abgeschaltet.

Die Aktualisierung der Produktionsserver (Intranet und Internet) im Viermonatsrhythmus wurde beibehalten. Daneben wurden zur Pflege des Systems kleinere funktionale Änderungen an der Systemverwaltungskomponente (SVK) erforderlich.

Seit April 2008 ist der inhaltliche Stand der XfaWeb-Systeme eingefroren, die Inhalte wurden in die XfaWeb-neu-Systeme übernommen (s. Kap. 4.3). Durch das Einfrieren soll verhindert werden, dass doppelter Aufwand für die inhaltliche Pflege in zwei Systemen anfällt. Die bisherigen XfaWeb-Systeme sind allerdings weiterhin in Intranet und Internet verfügbar und sollen dies für eine gewisse Zeit auch nach der geplanten öffentlichen Freigabe der neuen Systeme bleiben, bis bei diesen noch benötigte funktionale Erweiterungen integriert worden sind.

3. Weiterentwicklung des FADO-Konzepts

Durch Änderungen an äußeren Randbedingungen bzw. durch Absprachen über Schnittstellen zu anderen Systemen wurden einige Anpassungen des FADO-Konzepts erforderlich.

3.1 Anpassungen an externe Randbedingungen

Neben den Fachportalen von XfaWeb-neu bieten auch die über die Themennavigation auf der LUBW-Website erreichbaren Themenportale einen thematischen Einstieg in das Informationsangebot der LUBW. Die Themenportale sollen dabei auch künftig die primären Einstiegspunkte bleiben. Bezüglich der Inthalteverwaltung sollen einfache Informationsseiten künftig in das Content Management System (CMS) der LUBW-Website, Fachdokumente hingegen in die Dokumentenverwaltung von XfaWeb-neu eingestellt werden, so dass sich bezüglich der Inhalte eine klare Abgrenzung zwischen den Systemen ziehen lässt. Die Integration der Materialien aus XfaWeb-neu in die Themenportale kann auf verschiedenen Ebenen erfolgen. Im einfachsten Fall erfolgt eine Verlinkung auf das Fachportal über einen Button im Themenportal (siehe Abbildung 1). Es kann aber auch eine stärkere Verzahnung vorgenommen werden, indem aus dem Themenportal heraus auf einzelne Fachdokumente, Übersichtsseiten oder vorkonfektionierte Suchseiten in XfaWeb-neu verlinkt wird.

Das FADO-Konzept definiert ein Fachdokument über eine Metadatenbeschreibung, die auf eine oder mehrere zugehörige Fachdokumentdateien verweisen kann. Der Dateityp unterliegt nur wenigen Einschränkungen (visuell oder akustisch darstellbarer Inhalt) und erlaubt damit prinzipiell den Umgang mit unterschiedlichsten Fachdokumentarten. Das Vorgehensmodell zur Erstellung von Berichten – der wichtigsten Fachdokumentart für FADO – ist in dieser Beziehung wesentlich restriktiver. Bisher war vorgesehen, dass Berichte standardmäßig über Microsoft Word, Adobe InDesign oder andere Werkzeuge als PDF-Datei erzeugt werden. Für ausgewählte Berichte sollte zusätzlich über Adobe InDesign eine HTML-Version erzeugt werden können, wobei eine Zerlegung in geeignete Teildokumente vorgesehen war. Inzwischen wurde durch die LUBW entschieden, dass der Aufwand zur Erstellung der HTML-Version zu hoch ist und deshalb die PDF-Version genügen muss. Deshalb wurde der bereits prototypisch fertig gestellte InDesign-to-HTML-Konverter /2/ eingefroren; die Entwicklung wird nicht weitergeführt. Die Möglichkeit, vorhandene Fachdokument-Dateien verschiedener Arten in XfaWeb-neu und dem FDB verarbeiten zu können, bleibt jedoch bestehen.

Für die Volltextsuche in FADO sowie für die Anbindung an das Landes-Umweltportal und an PortalU®, das Umweltportal Deutschland, sollte nach der bisherigen Planung die InGrid®-Software in einer eigenen Installation im UIS BW eingesetzt werden /2/. Nach intensiven

Tests stellte sich jedoch heraus, dass die Software noch nicht die für einen Produktionseinsatz notwendige Reife besitzt. Als Ersatz für die entsprechende InGrid®-Komponente und für die Vereinheitlichung der Volltextsuche im UIS BW wurde inzwischen die Google Search Appliance (GSA) getestet und eingeführt. In der Folge wurden insbesondere bei den Landes-Umweltportalen, aber in geringerem Maße auch bei FADO, Konzeptänderungen erforderlich /3/. Die Inhalte der XfaWeb-neu-Systeme und später auch des FDB werden durch die GSA indiziert. Die GSA erlaubt die Definition von sogenannten „Collections“, das sind Teilindexe, über die auf bestimmte Suchräume spezialisierte Suchfunktionen realisiert werden können. XfaWeb-neu und FDB nutzen diese Funktionalität zur Bereitstellung der jeweiligen Volltextsuche (siehe Kapitel 4.2). Weitere Änderungen ergeben sich daraus, dass das Landes-Umweltportal als Sammelstelle für UDK-Metadaten entfällt. XfaWeb-neu muss daher, um Metadaten zu Forschungsprojekten weitergeben zu können, über einen passenden iPlug (Schnittstellenkomponente von InGrid®) direkt an PortalU® angeschlossen werden. Ebenso verhält es sich mit den UDK-Metadaten zu Fachdokumenten des FDB.

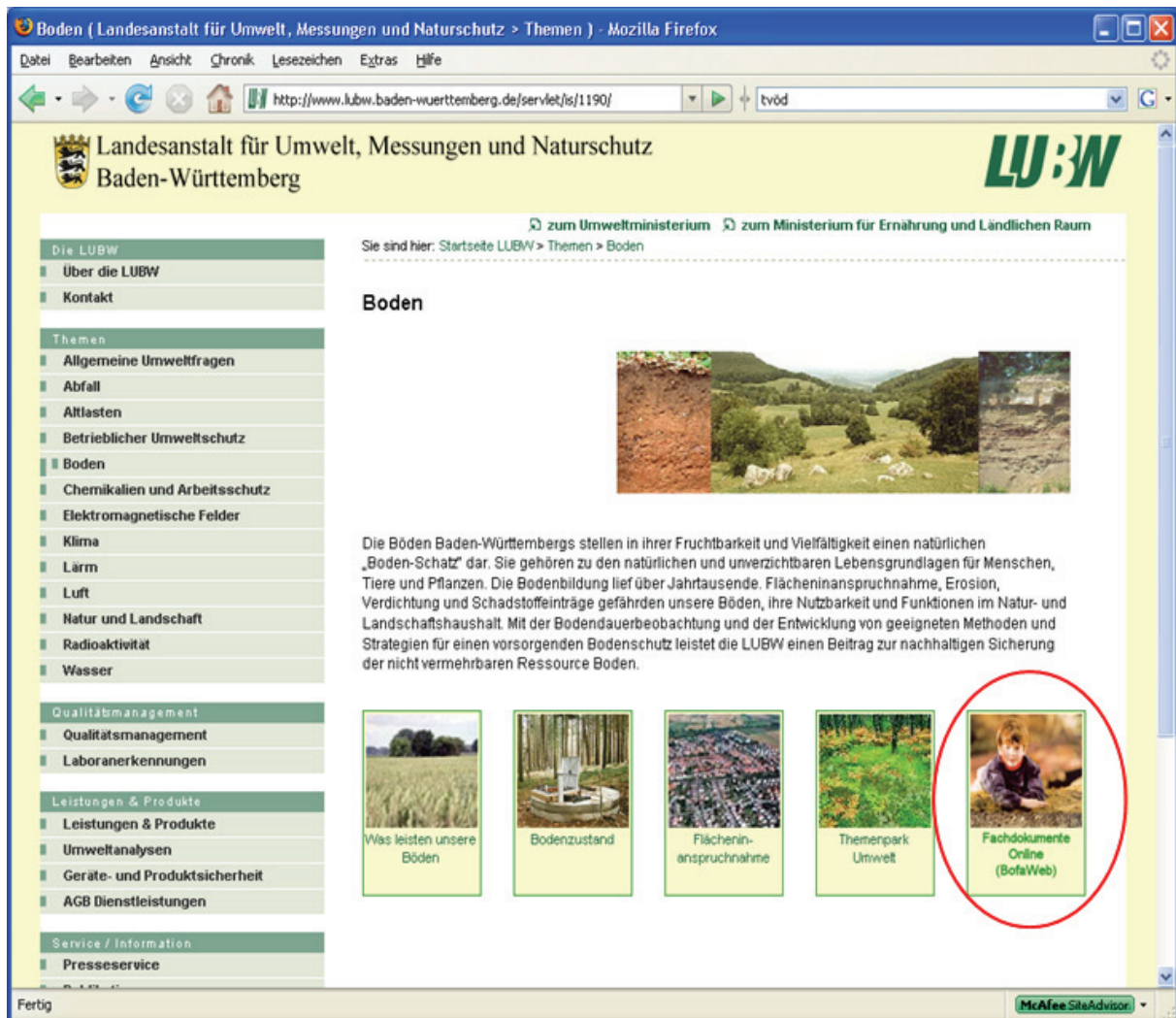


Abbildung 1: Verlinkung auf das Fachportal für Boden im entsprechenden Themenportal der LUBW (geplant)

3.2 Meilensteine

Zur grundsätzlichen Vorgehensweise bei der Realisierung der FADO-Bausteine wurde in einer XfaWeb-Projektleitersitzung im Juni 2007 entschieden, dem Ausbau in der Breite den Vorzug gegenüber dem Ausbau in der Tiefe einzuräumen. Es wurde deshalb eine Basisfunktionalität definiert, die in allen XfaWeb-neu-Systemen benötigt wird. Dazu gehören Grundfunktionen zur Datenverwaltung, die Autorenkomponente für die wichtigsten Objektstrukturen sowie Such- und Navigationsfunktionen. Dahingegen gehören nur für einzelne XfaWeb-Systeme relevante Funktionalitäten, wie z.B. die formularbasierte Suche im Baustoff- oder im Branchenkatalog von AlfaWeb, in eine anschließend zu realisierende Ausbaustufe. Hintergrund der Entscheidung war, dass zuerst diese Basisfunktionalität für alle bereit gestellt werden sollte, bevor der Ausbau in der Tiefe angegangen wird, um nicht für einzelne Fachbereiche zu lange Wartezeiten bis zu einer ersten lauffähigen Version entstehen zu lassen.

Entsprechend diesen Vorgaben wurden Meilensteine für die Realisierung vereinbart. Im April 2008 wurde mit der Übernahme des Datenbestands aus den alten XfaWeb-Systemen begonnen. Die Fertigstellung der Basisversionen der XfaWeb-neu-Systeme für die bisherigen Themenbereiche ist für Juli 2008 vorgesehen. Anschließend erfolgt der Vollausbau der Systeme, der bis Ende 2008 abgeschlossen werden sollte. Bis zu diesem Zeitpunkt sollte auch eine erste Produktionsversion des FDB vorliegen. Die alten XfaWeb-Systeme können dann abgeschaltet werden. Bis Mitte 2009 können schließlich nach Bedarf weitere XfaWeb-neu-Systeme (z.B. LufaWeb) entwickelt und die Funktionalität der Systeme abgerundet werden.

4. Realisierung

Im Mittelpunkt der Arbeiten stand die Realisierung der Basisversion der XfaWeb-neu-Systeme und des Fachdokumenten-Browsers. Bei XfaWeb-neu wurde dabei parallel an der Autorenkomponente zur Erfassung und Pflege der Inhalte, den Fachportalen zur themenbereichsspezifischen Erschließung der Inhalte und den Funktionen zur möglichst weitgehend automatisierten Übernahme der Altdaten aus den bisherigen XfaWeb-Systemen gearbeitet.

4.1 Altdatenübernahme

Die bisherigen XfaWeb-Systeme enthalten hunderte von Berichten und andere Materialien, die mit nicht unerheblichem Aufwand aufbereitet und eingestellt wurden. Obwohl vieles nicht den Strukturen und Vorgaben des Konzepts für XfaWeb-neu entspricht, wurde angestrebt, einen möglichst großen Teil der Inhalte des alten Systems in die neue Umgebung zu übernehmen. Soweit technisch möglich und mit akzeptablem Aufwand realisierbar, wurde die Datenübernahme automatisiert. Es wurden trotzdem noch beträchtliche manuelle Vor- und Nacharbeiten notwendig, da eine Reihe von Metadaten in den alten Systemen nicht definiert bzw. nicht oder unsauber erfasst war. Teilweise konnten durch HPC Daten noch in der Systemverwaltungskomponente der alten Systeme korrigiert und dann automatisch übertragen werden, zum Großteil fanden die Ergänzungen und Korrekturen jedoch bereits mit der Autorenkomponente der XfaWeb-neu-Systeme statt. Zu diesem Zweck wurde die erste CMS-Autoren-Schulung für die Firma HPC durchgeführt.

Da im Zuge der Altdatenübernahme ohnehin die meisten Zugangsstrukturen neu eingerichtet werden müssen, wird die Gelegenheit genutzt, um diese fachlich zu überprüfen und bei Bedarf zu überarbeiten. Insbesondere die Fachzugänge, die Schlagwortlisten und die allgemeinen Navigationsstrukturen werden durch HPC derzeit auf Aktualität und Relevanz geprüft und umstrukturiert.

4.2 Autorenkomponente

Die Autorenkomponente ist das Werkzeug der CMS-Autoren zur Erfassung neuer und zur Pflege vorhandener Inhalte.

The screenshot shows a web browser window titled 'WebGenesis - Mozilla Firefox' with the address bar displaying 'http://iai-webuis5.iai.fzk.de/Authors/'. The main content area is titled 'Stoffbericht Polychlorie' and contains a form for entering metadata. The form is organized into sections: 'FADO-Bericht-Daten', 'Metadaten', and 'Weitere Daten'. The 'FADO-Bericht-Daten' section includes fields for 'Sortierung' (set to 'Titel'), 'Lfd.Nr.', 'fadold' (set to 0), 'Titel' (set to 'Stoffbericht Polychlorierte Biphenyle (PCB)'), 'Kurzbeschreibung' (a multi-line text area), and 'Kommentar' (a large text area). The 'Metadaten' section includes fields for 'Datum (TT.MM.JJJJ)' (set to '01.05.1995'), 'Kurtitel', 'Untertitel', 'Fachthema', 'Herausgeber' (set to 'Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg'), 'Redaktion' (set to 'Dr. Karl Theo von der Trenck, Referat 53 Altlastenbewertung'), 'Version', 'Stand (TT.MM.JJJJ)' (set to '01.01.1995'), 'Seitenzahl' (set to '129'), 'Bandnummer' (set to '16/95'), 'ISSN' (set to '0944-3304'), 'ISBN', 'Preis' (set to '2,00 EUR'), 'Umweltklasse', 'Shoprelevant' (with radio buttons for 'Nein' and 'Ja'), 'Shoplink', 'HTML-Datei' (set to 'pcb.html'), 'PDF-Datei' (set to 'tba16.pdf'), and 'Weitere Datei'. The 'Metadaten' sidebar on the right lists 'Metadaten', 'Zugriffsrechte', 'Inhalte', 'Layout', and 'Relationen', and contains buttons for 'Abbruch' and 'Speichern'.

Abbildung 2: Erfassung der Metadaten zu einem Bericht (Beispiel)

Basis der Komponente ist die entsprechende Autorenkomponente des Content Management Systems WebGenesis®. Die Pflege der Inhalte erfolgt weitgehend formular-orientiert. Abbildung 2 zeigt als Beispiel einen Teil des Formulars zur Erfassung der Metadaten eines Berichts. Für Fachdokumente anderen Typs, wie Urteile und Forschungsprojekte, werden Formulare mit den für diese Typen spezifischen Attributen verwendet.

Auch die Verwaltung der Querbeziehungen zwischen Objekten erfolgt über Formulare, wie Abbildung 3 zeigt. Typischerweise werden beim Anlegen einer Beziehung die vorhandenen Zielobjekte in einem Auswahlmenü aufgelistet, so dass Eingabefehler minimiert werden. Über dieses Formular erfolgt auch die Zuordnung eines Fachdokuments zu den Fachportalen. Damit wird festgelegt, in welchen Fachportalen das Fachdokument sichtbar ist. Wie das Fachdokument im Navigationsmenü gefunden werden kann, ist über die Berichtsreihe bestimmt, in die das Dokument eingestellt wurde.

The screenshot displays the WebGenesis application interface in a Mozilla Firefox browser. The main window shows a form for editing metadata for a report titled "Stoffbericht Polychlorie" with ID 10060. The form is organized into several sections, each with a list of items and three action buttons: "Hinzufügen" (Add), "Bearbeiten" (Edit), and "Entfernen" (Remove). The sections are: "betrifft Thema:" (empty), "gehört zu Fachobjekt:" (empty), "hat Autor:" (listing authors like Prof. Dr. Otto Hutzinger), "hat Schlagwort:" (listing keywords like Desorption), "ist vom Typ:" (empty), "enthalten in Fachsystem:" (listing "AlfaWeb"), and "ist Abschlussbericht von:" (empty). An "Auswahl Thema" (Select Topic) dialog box is open in the foreground, showing a scrollable list of topics. Topic (124) "Altlasten" is selected. The dialog also includes a "Begriff:" search field, a "Suchen" (Search) button, and "Zurücksetzen" (Reset), "Abbruch" (Cancel), and "OK" buttons. The browser's address bar shows the URL "http://iai-webuis5.iai.fzk.de/Authors/".

Abbildung 3: Formular-basierte Erfassung von Beziehungen zwischen Objekten

Die Autorenkomponente ist für die Inbetriebnahme der XfaWeb-neu-Systeme von zentraler Bedeutung. Erst wenn deren funktionaler Ausbau soweit fortgeschritten ist, dass die CMS-Autoren nach Schulung und Einarbeitung die Inhalte selbständig pflegen können, ist ein routinemäßiger Produktionsbetrieb möglich.

4.3 Fachportale

Die Basisversion der XfaWeb-neu-Systeme umfasst mit den Fachportalen AlfaWeb-neu, BofaWeb-neu, ChemfaWeb-neu, FofaWeb-neu und NafaWeb-neu dieselben Bereiche wie bisher – bis auf den Abfallbereich. Für diesen ist derzeit kein Nachfolgesystem zu AbfaWeb geplant. AbfaWeb wurde bereits Ende 2007 aus der bisherigen XfaWeb-Systemfamilie herausgenommen. Die allen neuen Systemen gemeinsame, dreispaltige Portalstruktur entsprechend den Landesdesignvorgaben zeigt Abbildung 4. Der Navigationsblock in der linken Spalte erlaubt, die zu dem aktuellen System gehörigen oder von anderen Fachbereichen für das aktuelle Portal sichtbar geschalteten Fachdokumente (Berichte, Urteile, Forschungsprojekte) aufzublättern. Eine zusätzliche Erschließung der Dokumente kann über einen oder mehrere Fachzugänge erfolgen. Wird im Navigationsblock ein Oberbegriff oder eine Berichtsreihe ausgewählt, werden in der mittleren Spalte des Portals die zugehörigen Fachdokumente aufgelistet. Über das der Liste vorangestellte Formular kann diese modifiziert werden, zum einen durch Sortierung nach verschiedenen Kriterien und zum anderen durch Filterung. Die Abbildung 4 zeigt beispielhaft die Berichte der Berichtsreihe „Texte und Berichte zur Altlastenbearbeitung“ aus AlfaWeb, sortiert nach der Bandnummer und gefiltert über den Begriff „Stoffbericht“ im Titel.

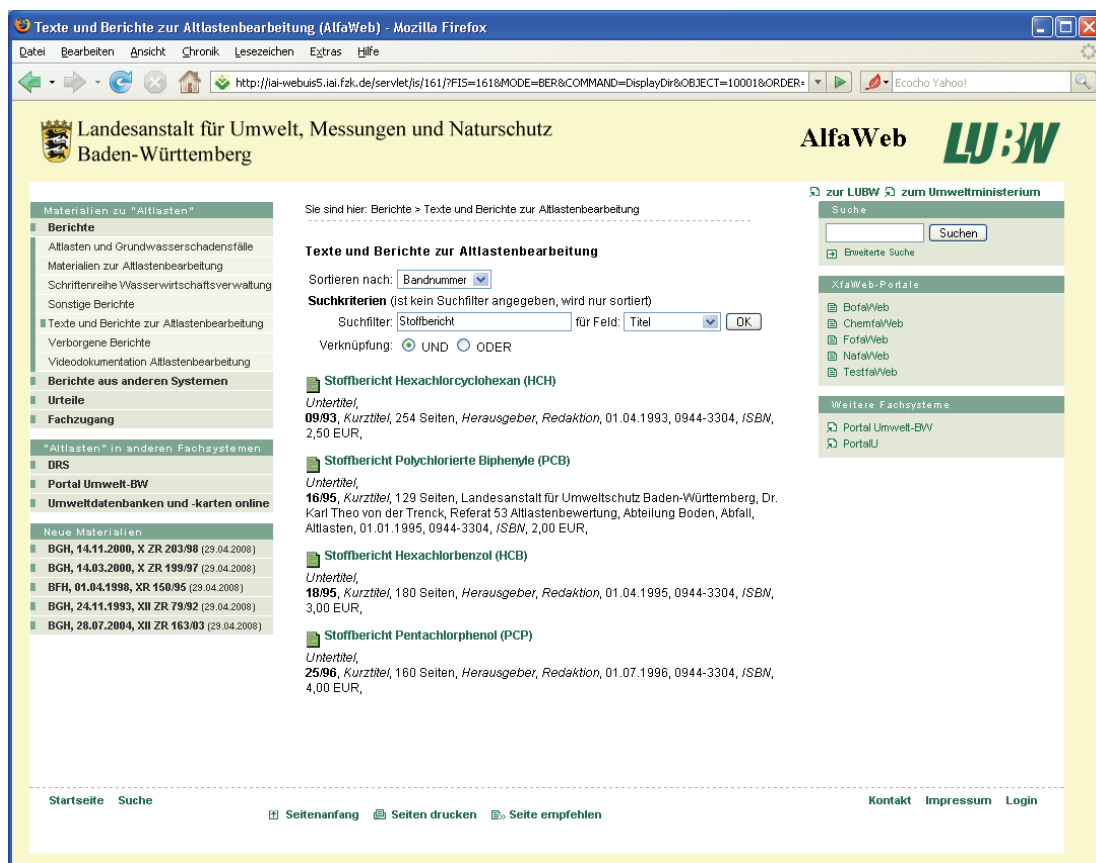


Abbildung 4: Navigation in Berichtsreihen mit Sortieren und Filtern der Ergebnisliste

Die linke Spalte des Portals enthält zwei weitere Blöcke, wovon der erste Verweise (Links) auf andere, für den Fachbereich wichtige Informationsquellen oder Arbeitsmittel aufnimmt, und der andere die zuletzt in das Fachportal eingestellten Materialien listet. Welche Verweise der erstgenannte Block enthält, ist frei wählbar und kann von den CMS-Autoren gepflegt werden. In der rechten Spalte wird ein Suchformular vorgehalten (s.u.), es kann zu den anderen Fachportalen umgeschaltet werden und im letzten Block sind themenübergreifend relevante Quellen aufgeführt.

Stoffbericht Polychlorierte Biphenyle (PCB) - Mozilla Firefox

Datei Bearbeiten Ansicht Chronik Lesezeichen Extras Hilfe

http://iai-wehuis5.iai.fzk.de/servlet/is/10060/?COMMAND=DisplayBericht&FIS=161&OBJECT=10060&MODE=METAC Ecocho Yahoo!

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg **AlfaWeb** **LU:W**

Materialien zu "Altlasten"

- Berichte
 - Altlasten und Grundwasserschadensfälle
 - Materialien zur Altlastenbearbeitung
 - Schriftenreihe Wasserwirtschaftsverwaltung
 - Sonstige Berichte
- Texte und Berichte zur Altlastenbearbeitung
- Verborgene Berichte
- Videodokumentation Altlastenbearbeitung

Berichte aus anderen Systemen

- Urteile
- Fachzugang

"Altlasten" in anderen Fachsystemen

- DRS
- Portal Umwelt-BW
- Umweltdatenbanken und -karten online

Neue Materialien

- BGH, 14.11.2000, X ZR 203/98 (29.04.2008)
- BGH, 14.03.2000, X ZR 199/97 (29.04.2008)
- BFG, 01.04.1998, XR 150/95 (29.04.2008)
- BGH, 24.11.1993, XII ZR 79/92 (29.04.2008)
- BGH, 28.07.2004, XII ZR 163/03 (29.04.2008)

Sie sind hier: Berichte > Texte und Berichte zur Altlastenbearbeitung > Stoffbericht Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Stoffbericht Polychlorierte Biphenyle (PCB)

Beschreibung

Der Stoffbericht faßt das derzeitige Wissen über das Umweltverhalten und Gefährdungspotential von PCB zusammen. Wichtige Teilbereiche sind dabei die Nomenklatur und physikalisch-chemische Eigenschaften von Einzelkongenere und Gemischen, ihre Analytik in Umweltproben und ihre biochemischen und toxischen Wirkungen. Weiter werden typische PCB-Konzentrationen in den Umweltmedien genannt und das Verhalten der PCB in der Umwelt mit den Schwerpunkten Abbau und Sorption abgehandelt.

Volltext

- HTML, HTML (Breite Darstellung)
- PDF

Metadaten

Titel	Stoffbericht Polychlorierte Biphenyle (PCB)
Kurztitel	
Untertitel	
Kommentar	
Datum	01.05.1995
Fachthema	
Herausgeber	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
Redaktion	Dr. Karl Theo von der Trenck, Referat 53 Altlastenbewertung, Abteilung Boden, Abfall, Altlasten
Version	
Stand	01.01.1995
Seitenzahl	129
Band-Nr.	16/95
ISSN	0944-3304
ISBN	
Preis	2,00 EUR
Umweltklasse	

Autor(en):

- Hutzing, Otto
- Wagner, Claudia
- Schulz, Sabine
- Lau, Christoph
- Fiedler, Heidegrete

Verknüpfte Schlagworte:

- Desorption
- Adsorption
- Abbau
- Vorkommen
- Toxizitätsäquivalente
- Toxikokinetik
- Analytik
- physikalisch-chemische Eigenschaften
- PCB

Verknüpfte Themen:

- Boden
- Altlasten

Enthalten in Fachsystemen:

- AlfaWeb

Suche

zur LUBW zum Umweltministerium

Suche

Erweiterte Suche

XtaWeb-Portale

- BofaWeb
- ChemfaWeb
- FofaWeb
- NafaWeb
- TestfaWeb

Weitere Fachsysteme

- Portal Umwelt-BW
- PortalU

Startseite **Suche** **Seitenanfang** **Seiten drucken** **Seite empfehlen** **Kontakt** **Impressum** **Login**

Abbildung 5: Metadatenseite zu einem Fachdokument (Beispiel für Bericht)

Ein Fachdokument wird, wenn ausgewählt (angeklickt), in Form einer Metadaten-seite angezeigt. Die verschiedenen Arten von Fachdokumenten unterscheiden sich darin, welche Metadaten zur Beschreibung verwendet werden. Abbildung 5 enthält als Montage zweier Bildschirmabzüge die vollständige Darstellung einer Metadaten-seite für einen Bericht.

Die Metadaten-seite eines Berichts setzt sich im Wesentlichen zusammen aus Titel, Kurzbeschreibung, Verweisen zu den Dokumentdateien, tabellarischer Übersicht bibliographischer Angaben und Verweisen auf Objekte, die mit dem aktuellen Bericht in Beziehung stehen. Über diese Verweise kann in den Inhalten von XfaWeb-neu navigiert werden, da z.B. beim Anklicken eines Schlagworts eine neue Seite erzeugt wird, welche alle Fachdokumente auf-führt, denen das angeklickte Schlagwort zugeordnet wurde. Auf diese Weise kann sich der Nutzer über gemeinsame Themen, Schlagworte, Autoren und anderes von Fachdokument zu Fachdokument bewegen.

Typischerweise enthält die Metadaten-seite eines Berichts Verweise auf eine Dokumentdatei im PDF-Format, da dies als Standard für XfaWeb-neu definiert wurde. Bei Berichten, die aus den alten XfaWeb-Systemen übernommen wurden, ist häufig zusätzlich eine HTML-Version vorhanden, die entweder im üblichen dreispaltigen (siehe Abbildung 6) oder alternativ in einem zweiseitigen Layout angezeigt werden kann. In Einzelfällen sind auch noch Dokumentdateien in anderen Formaten, wie z.B. Microsoft Word oder Excel vorhanden.

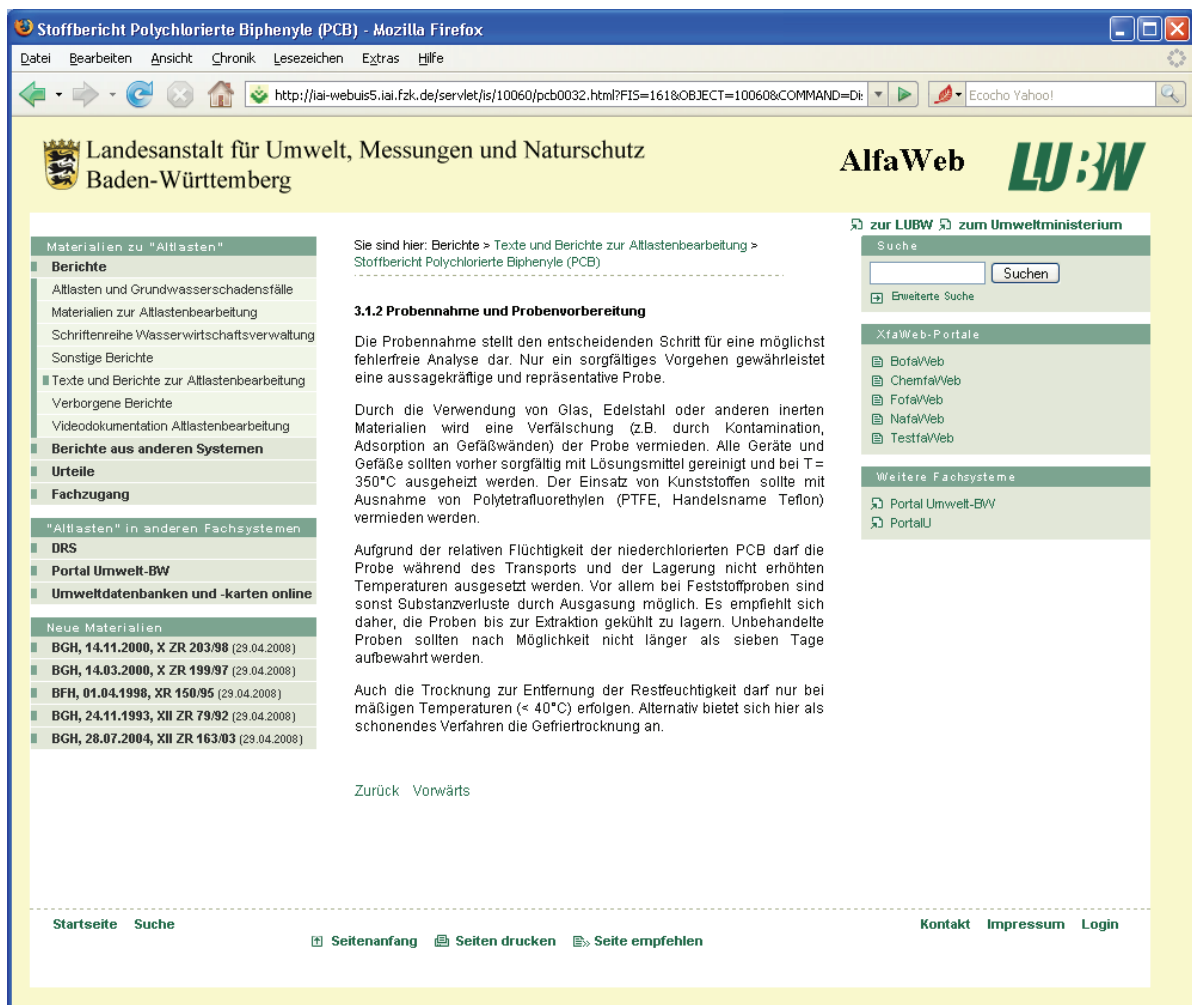


Abbildung 6: Darstellung einer HTML-Berichtsseite (Beispiel) im dreispaltigen Layout

Die erfahrungsgemäß wichtigste, da am meisten genutzte Zugangsfunktion ist die Volltextsuche. Hier kann mit der Einbindung der Google Search Appliance (GSA) eine deutliche Verbesserung an Performance, Funktionalität und Benutzerakzeptanz erwartet werden. Einen der Vorteile zeigt das Beispiel in Abbildung 7, bei dem (u.a.) nach „Müll“ gesucht, aber auch Dokumente mit „Abfall“, „Hausmüll“ und „Schrott“ gefunden werden, wie die fett hervorgehobenen Begriffe in der Ergebnisliste zeigen. Die GSA erlaubt die Definition von Synonymen zur Optimierung der Suche. Für die Suche im UIS BW wurden hier Begriffsketten aus dem Thesaurus des Umweltbundesamtes hinterlegt /4/. Da die Volltextsuche im UIS BW in der GSA zusammengeführt wurde, kann über die erweiterte Suche von XfaWeb-neu in verschiedenen, fachlich sinnvollen Suchräumen gesucht werden (z.B. nur XfaWeb-neu, zusätzlich Rechtsvorschriften, FDB, Gesamtangebot), ohne Ergebnislisten unterschiedlicher Herkunft nachträglich zusammenführen zu müssen.

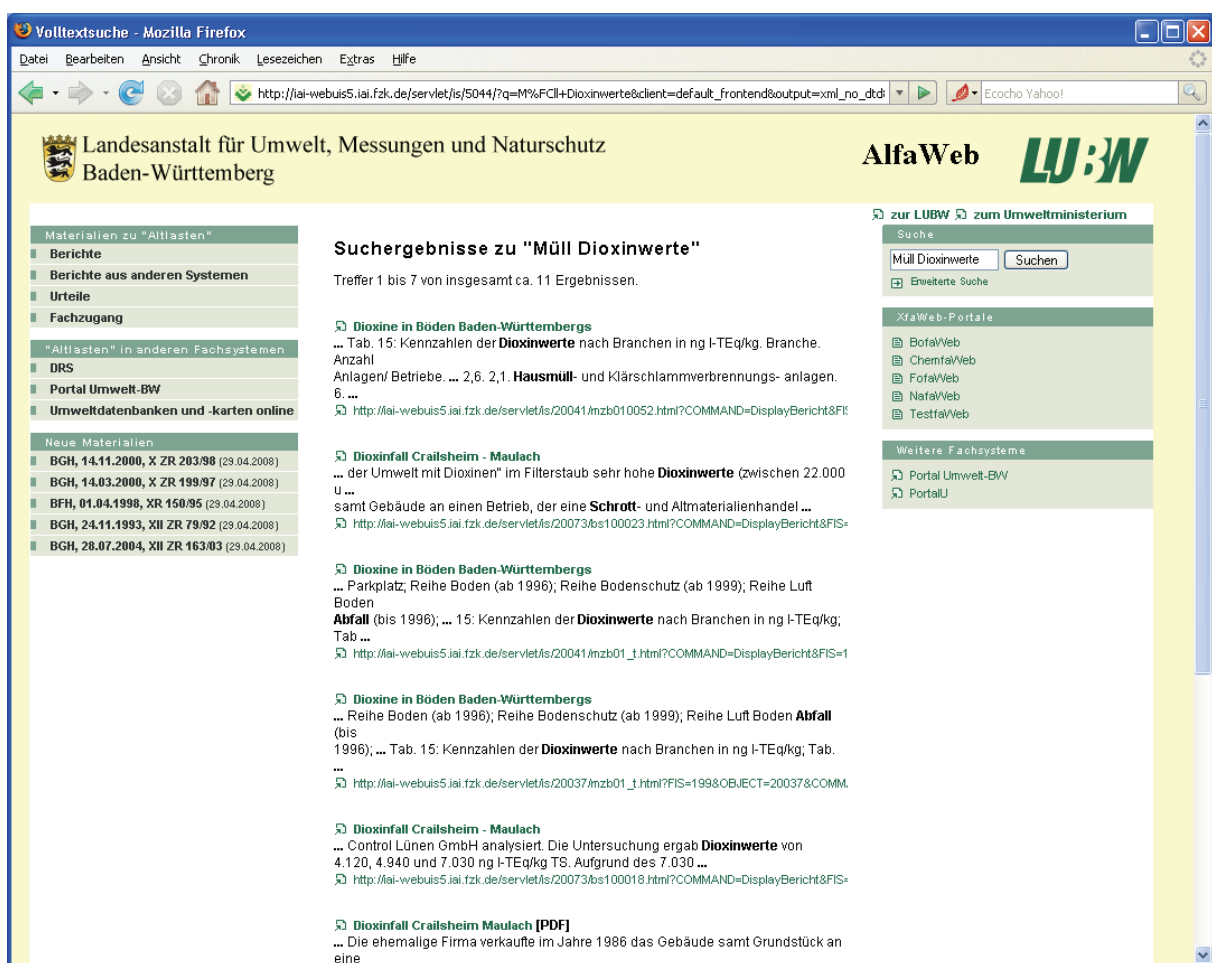


Abbildung 7: Ergebnisliste der Volltextsuche (Beispiel)

Es würde zu weit führen, an dieser Stelle auf die gesamte Funktionalität der XfaWeb-neu-Systeme einzugehen. Stattdessen können nach der Freigabe der Basisversion die Inhalte und Funktionen online eingesehen bzw. erprobt werden.

4.4 Fachdokumenten-Browser

Damit der FDB Metadaten zu Fachdokumenten in Fachsystemen aufsammeln kann, müssen die Fachsysteme zwei definierte Dienste bereitstellen, die eine Liste der verfügbaren Fachdokumente bzw. die zu einem bestimmten Fachdokument vorhandenen Metadaten liefern. Um den Aufwand der Fachsysteme zu minimieren, wurden die entsprechenden Schnittstellen möglichst einfach definiert. Es wurde festgelegt, dass die Dienste über parametrisierbare URLs angesprochen werden und jeweils eine XML-Datei zurückliefern. Die erste Implementierung der Schnittstellen wurde durch den Zentralen Fachdienst Wasser, Boden, Abfall, Altlasten (ZFD) der LUBW für das Document Retrieval System (DRS; Fachsystem für Rechtsvorschriften) zur Verfügung gestellt.

Die wesentlichen Komponenten des FDB sind in einer ersten Version realisiert. Es handelt sich dabei um den Crawler, der in regelmäßigen Abständen die Schnittstellen der angeschlossenen Fachsysteme abfragt, die Datenbank zur Ablage der eingesammelten Metadaten und die web-basierte Administrationskomponente, mit der Fachsysteme registriert und die Schnittstellen konfiguriert werden können. Darüber hinaus wurden Funktionen und Dienste implementiert, die auf den eingesammelten Daten aufsetzen. Damit sind eine einheitliche Darstellung und eine transparente, systemneutrale Adressierung von Fachdokumenten möglich. Für eine Metadatenuche stehen verschiedene Dienste ebenfalls über parametrisierbare URLs zur Verfügung, welche die Ergebnisse auch in XML-Form zurückliefern. Schließlich kann der FDB eine Übersicht über die ihm bekannten Fachdokumente im Sitemaps XML-Format /5/ generieren.

Der FDB wurde erfolgreich mit den vom DRS bereitgestellten Schnittstellen getestet. Derzeit prüft das IITB die Realisierung einer generischen Schnittstelle für WebGenesis®-basierte Fachsysteme, damit nicht jedes Fachsystem eine eigene Implementierung der FDB-Schnittstellen vornehmen muss.

5. Weiteres Vorgehen

Mitte Juni 2008 wurde der aktuelle Stand der Arbeiten der Abteilungsleiterrunde der LUBW vorgestellt. Die Abteilungsleiter beschlossen auf dieser Sitzung, für die neuen Systeme den Namen FADO (Fachdokumente Online) zu verwenden und auf die Bezeichnung XfaWeb zukünftig zu verzichten. Außerdem sollen die Portale (thematische Einstiegsseiten) stärker vereinheitlicht und nur über die Themenportale der LUBW eingebunden werden.

Entsprechend diesen Beschlüssen und dem bisherigen Meilensteinplan soll in der zweiten Jahreshälfte 2008 die Basisversion der neuen Systeme Produktionsreife erreicht haben und online gehen. Da zu diesem Zeitpunkt noch nicht der Vollausbau erreicht sein wird und daher gewisse Funktionalitäten nur in den alten XfaWeb-Systemen zur Verfügung stehen werden, können beide Systemgenerationen für eine gewisse Zeit parallel betrieben werden. Die fehlenden Funktionen werden sukzessive realisiert und in den Produktionsbetrieb überführt. Die Abschaltung der alten Systeme kann erfolgen, sobald die benötigten Inhalte und Funktionen aus den Altsystemen übernommen sind, was gegen Ende des Jahres 2008 erwartet wird.

Vor einer Weiterentwicklung des FDB wird geprüft, inwieweit die GSA-Funktionalität den FDB ersetzen kann, wobei insbesondere auch die Rolle der UDK-Metadaten für Fachdokumente im UIS BW und für PortalU[®] neu überdacht werden soll. Ergibt sich weiterhin ein Bedarf für den FDB als eigenständige Komponente, wird die Entwicklung des FDB bis zur Produktionsversion fortgesetzt, sobald weitere Fachsysteme über FDB-Schnittstellen verfügen. Funktional ist dann über eine entsprechende InGrid-Schnittstellenkomponente die Versorgung von PortalU[®] mit UDK-Metadaten zu Fachdokumenten zu realisieren. Weiterhin soll eine Volltextsuche über die im FDB registrierten Fachdokumente ermöglicht werden, wozu eine spezielle Collection in der GSA zu definieren ist. Inwieweit hier eine automatische Parametrisierung der GSA erfolgen kann, ist noch zu klären.

6. Literatur

- /1/ Weidemann, R., Ebel, R., Mayer-Föll, R.; Hrsg. (2005): Fachdokumentenmanagement im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA-7200. <http://bibliothek.fzk.de/zb/berichte/FZKA7200.pdf>
- /2/ Weidemann, R. et al. (2007): FADO BW - Realisierung erster Komponenten für ein verteiltes Fachdokumentenmanagement im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt und Verkehr in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase II 2006/07, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7350, S. 31-44.
<http://www.uis.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/28419/>
- /3/ Schlachter, T. et al. (2008): Landes-Umweltportale – Vernetzung von Informationen in den Umweltportalen von Baden-Württemberg, Sachsen-Anhalt und Thüringen unter Einsatz der Google Search Appliance. In diesem Bericht.
- /4/ Umwelt-Thesaurus UMTHEs®, <http://www.umweltbundesamt.de/uba-info/dokufabib/thes.htm>, besucht am 03.06.2008.
- /5/ Sitemaps, <http://www.sitemaps.org/de/>, besucht am 03.06.2008.

BodenseeOnline

Verbundforschungsvorhaben für ein Informationssystem zur Vorhersage der Hydrodynamik und der Wasserqualität von Seen am Beispiel des Bodensees

U. Lang; T. Paul

Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner GmbH

Wilhelmstr. 11

70182 Stuttgart

W. Scheuermann

Universität Stuttgart

Institut für Kernenergetik und Energiesysteme

Pfaffenwaldring 31

70569 Stuttgart

T. Wolf

Institut für Seenforschung

der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg

Argenweg 50/1

88085 Langenargen

H. Kobus

Universität Stuttgart, Institut für Wasserbau

Pfaffenwaldring 61

70550 Stuttgart

K.O. Rothhaupt

Universität Konstanz, Limnologisches Institut

Mainastr. 252

78464 Konstanz

H. Mehlhorn

Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee - Rhein

Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung

Hauptstr. 163

70563 Stuttgart

1. VERANLASSUNG UND ZIELSETZUNG.....	101
2. DREIDIMENSIONALE MODELLIERUNG DER HYDRODYNAMIK IM BODENSEE	102
2.1 DER ALPENRHEIN	103
2.2 ZUFLUSS ÜBER DIE SCHUSSEN	103
3. MODELLIERUNG DES WINDFELDES ALS ANTRIEBSKRAFT FÜR DIE INTERNE STRÖMUNG IM BODENSEE.....	104
4. DAS ÖKOLOGISCHE MODELL DES BODENSEES.....	105
5. DAS INFORMATIONSSYSTEM BODENSEEONLINE.....	107
5.1 DATEN- UND METHODENBANK	107
5.2 WEB-BASIERTES ZUGANGSSYSTEM	107
5.3 ONLINE-MODELL	108
6. ERSTE ANWENDUNGEN VON BODENSEEONLINE.....	110
7. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	111
8. LITERATUR.....	112

1. Veranlassung und Zielsetzung

Der Bodensee ist mit einer maximalen Tiefe von 254 m, einer Oberfläche von ca. 535 km² und einem Gesamtvolumen von annähernd 50 km³ der größte Voralpensee am Nordrand der Alpen. Sein ca. 11.500 km² großes, meist alpin geprägtes Einzugsgebiet umfasst dabei Länder bzw. Kantone der Schweiz, Italiens, Liechtensteins, Österreichs und Deutschlands.

Neben seiner Bedeutung als Natur-, Lebens- und Kulturraum trägt seine ausgewogene Wasserbeschaffenheit in nicht unerheblichem Maße dazu bei, dass der Bodensee vor allem im Zusammenhang mit der Trinkwasserversorgung eine herausragende Rolle spielt: Er ist einer der größten Trinkwasserspeicher Europas. Bereits 1894/1895 wurden von den Städten Romanshorn und St. Gallen die ersten Seewasserwerke in Betrieb genommen. Heute werden dem See jährlich etwa 170 - 180 Mio. m³ Wasser in Tiefen zwischen 40 und 60 m zur Trinkwasserversorgung von ca. 5 Mio. Menschen entnommen. Das aus dem Hypolimnion gewonnene Wasser weist neben einer gleichbleibend niedrigen Temperatur von ca. 4 bis 6 °C einen ausgewogenen Gehalt an ionogenen Inhaltsstoffen auf.

Die Reinhaltung der Gewässer stellt einen wichtigen Eckpunkt zur Bewahrung der Lebensgrundlagen des Menschen und eines intakten Ökosystems dar. Vor diesem Hintergrund hat sich die Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) sowie die Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein (AWBR) in vielfacher Hinsicht für den Schutz des Bodensees und seines Einzugsgebietes eingesetzt /1/, /2/.

Um die ökologische Stabilität des Bodensees zu erhalten sowie den zukünftigen Anforderungen der Trinkwasserversorgung, des Gewässerschutzes und der Wasserwirtschaft gerecht zu werden, bedarf es international koordinierter und regional/lokal abgestimmter Anstrengungen. Es gilt, gemeinsam Defizite zu erkennen, integrale Lösungsansätze zu erarbeiten und die notwendigen Maßnahmen den sich ändernden Rahmenbedingungen anzupassen.

Eine Vielzahl von Beispielen macht deutlich, wie sehr die Folgen von Naturkatastrophen, Unfällen oder unvorhersehbaren Ereignissen das tägliche Leben bestimmen. Beispielsweise seien hier das „Jahrhunderthochwasser 1999“, der „Jahrhundertsommer 2003“, das Starkregenereignis 2005 im nördlichen Alpenraum oder der Flugzeugabsturz im Jahr 2002 nahe Überlingen genannt. Diese Beispiele spiegeln die Anforderungen und Fragestellungen aus der Praxis an ein Informationssystem wider, die sich für den See und seine vielfältigen Nutzungen ergeben.

Vor diesem Hintergrund wird sowohl von Partnern aus Wissenschaft, Politik und Verwaltung als auch seitens der Praxis seit langem die Notwendigkeit eines Online-Informationssystems zur integralen Beurteilung des Seezustands und der maßgeblichen Prozesse im Bodensee betont. Neben einer Erfassung und Beurteilung des jeweiligen Ist-Zustands ist es hierbei von besonderer Bedeutung, auch kurz- bis längerfristig zu erwartende Veränderungen prognostizieren zu können. Eine ganzheitliche Betrachtung des dynamischen Systems „Bodensee“ muss gleichzeitig die meteorologischen Antriebskräfte, die Hydrodynamik und den Stoffhaushalt des Sees erfassen sowie deren gegenseitige Wechselwirkungen berücksichtigen (Abbildung 1).

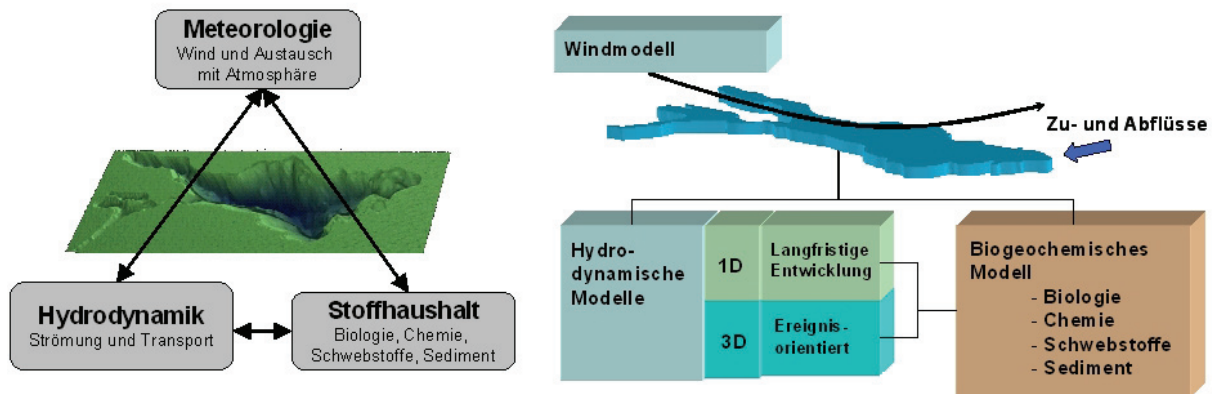


Abbildung 1: Prozesse und Antriebsgrößen (links), Modellsystem von BodenseeOnline (rechts)

Die Seeströmung und damit der Stoff- und Wärmetransport im Wasserkörper werden hauptsächlich durch Wind, Sonneneinstrahlung und den Austausch von Wärmeenergie zwischen dem Wasserkörper und der Atmosphäre sowie durch den Energieeintrag über die Zuflüsse, insbesondere des Alpenrheins, bestimmt. Im See entstehen so Temperaturschichtungen, Windwellen und windbedingte Strömungen an der Oberfläche, die auch die Strömungen in größerer Tiefe antreiben.

Im Verbundforschungsprojekt BodenseeOnline, das gemeinsam vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wird, wurde das in Abbildung 1 dargestellte Modellsystem entwickelt und auf den Bodensee angewendet. Das Verbundforschungsprojekt ist in 5 Teilprojekte unterteilt, die von der Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner GmbH, dem Institut für Kernenergetik und Energiesysteme der Universität Stuttgart, dem Institut für Wasserbau der Universität Stuttgart, dem Limnologischen Institut der Universität Konstanz und der Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein bearbeitet werden. Die von wissenschaftlicher Seite entwickelten Methoden und Modelle wurden in ein Online-System integriert. Nachfolgend sind die Entwicklungsarbeiten und das Informationssystem BodenseeOnline beschrieben, für das mittlerweile ein erster Prototyp vorliegt, der bereits im Routinebetrieb läuft, Mess- und Ergebnisdaten sowie Prognosen über die nächsten 78 Stunden liefert.

2. Dreidimensionale Modellierung der Hydrodynamik im Bodensee

Die Erfassung und zeitnahe Modellierung der großräumigen Strömungs- und Transportvorgänge im Bodensee ist eine unerlässliche Komponente des Informationssystems BodenseeOnline. Seeweite interne Strömungen und Wassermassenbewegungen werden vom Wind als dominierender Antriebskraft angefacht. Durch die Windwirkung entstehen interne Wellen im See, welche von der temperaturbedingten Dichteschichtung, von der Topographie des Seebodens und der Uferbereiche und von der Erdrotation beeinflusst werden. Zusätzlich wirken sich die Zuflüsse lokal auf das Strömungsfeld aus. Das komplexe dreidimensionale Strömungssystem muss für den gesamten See im numerischen Modell erfasst werden, wobei alle maßgeblichen Prozesse hinreichend genau nachgebildet werden müssen. Die Nach-

bildung der internen Wellen wurde bereits mit den Messkampagnen 2001 und 2007 /3/, /4/ nachgewiesen. Im Hinblick auf das Gefährdungspotential spielen die Zuflüsse zum Bodensee eine wichtige Rolle. Die Untersuchungen zur Ausbreitung der Zuflüsse sind nachfolgend am Beispiel des Alpenrheins und der Schussen dargestellt.

2.1 Der Alpenrhein

Der Einfluss des Alpenrheins wurde beispielhaft nach einem Starkregenereignis untersucht. Am 22. August 2005 führten der Rhein und die Bregenzerach am 23. August extremes Hochwasser. Der hohe Oberflächenabfluss war mit einer hohen Sedimentfracht verbunden. Der maximale Abfluss in Rhein und Bregenzerach betrug 2.600 beziehungsweise 1.350 m³/s, was im Rhein einem 100-jährlichen Hochwasser entspricht und im Fall der Bregenzerach sogar noch höher liegt.

In Abbildung 2 sind die Auswirkungen des Hochwassers auf die Hydrodynamik skizziert: Die Schwebstofffracht (1) erhöht die Dichte des warmen Flusswassers so stark, dass es an der Mündung in den See abtaucht (Rheinbrech). Am Grund des Sees wird der Dichtestrom mehr als 20 km weit bis zum tiefsten Punkt zwischen Fischbach und Uttwil transportiert (2). Mit abnehmender Geschwindigkeit und Turbulenz im Dichtestrom an der Seesohle fallen die größeren Fraktionen der Sedimentfracht aus (3), die Dichte nimmt ab, und das warme Wasser steigt mitsamt den verbliebenen feineren Sedimenten unter Einmischung kalten Tiefenwassers wieder auf (4). Die aufgestiegene Schwebstoffwolke wird im Bereich der Thermokline mit der Seeströmung verdriftet (5) und sogar im Überlinger See noch als erhöhte Trübung an der Wasserentnahme der Bodensee-Wasserversorgung (BWV) beobachtet. Die Modellweiterentwicklungen zum Sedimenttransport wurden in das Online-Modell integriert, so dass sich diese komplexen Verhältnisse auch mit BodenseeOnline modellieren lassen.

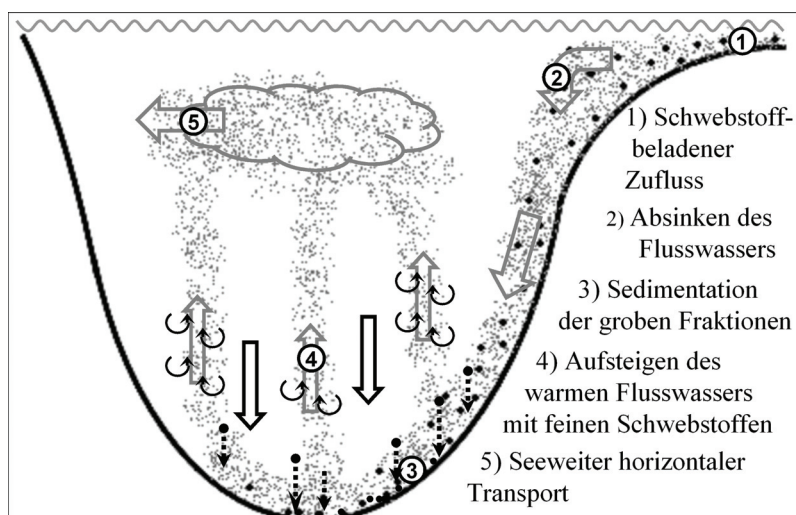


Abbildung 2: Prozesse der Einströmung beim Starkregenereignis August 2005

2.2 Zufluss über die Schussen

Der Zufluss über die Schussen ist deutlich kleiner als der Zufluss über den Alpenrhein. Dennoch kommt der Schussen aber im Hinblick auf die Nährstofffracht und weitere anthropoge-

ne Stoffeinträge eine wichtige Rolle zu. Aus diesem Grund wurde vom Zweckverband Bodensee-Wasserversorgung eine Messkampagne mit dem Ziel der Identifizierung des Wasserkörpers der Schussen im Bereich der Mündung in den Bodensee anhand von Wassergüteparametern durchgeführt. Die Untersuchungen ergaben, dass der Zufluss nur im Flachwassergebiet direkt an der Mündung nachweisbar ist und nach der Haldenkante weder anhand der Leitfähigkeit noch mit Hilfe von Spurenanalytik nachgewiesen werden kann. Um diese Situation modelltechnisch nachzubilden, wurde das Diskretisierungsnetz von BodenseeOnline im Bereich der Schussenmündung auf 20 m x 20 m verfeinert (Abbildung 3). Damit konnte gezeigt werden, dass das Schussenwasser mit hohen Anteilen nur im Flachwasserbereich zu finden ist und sich im Tiefenwasser sehr schnell verdünnt.

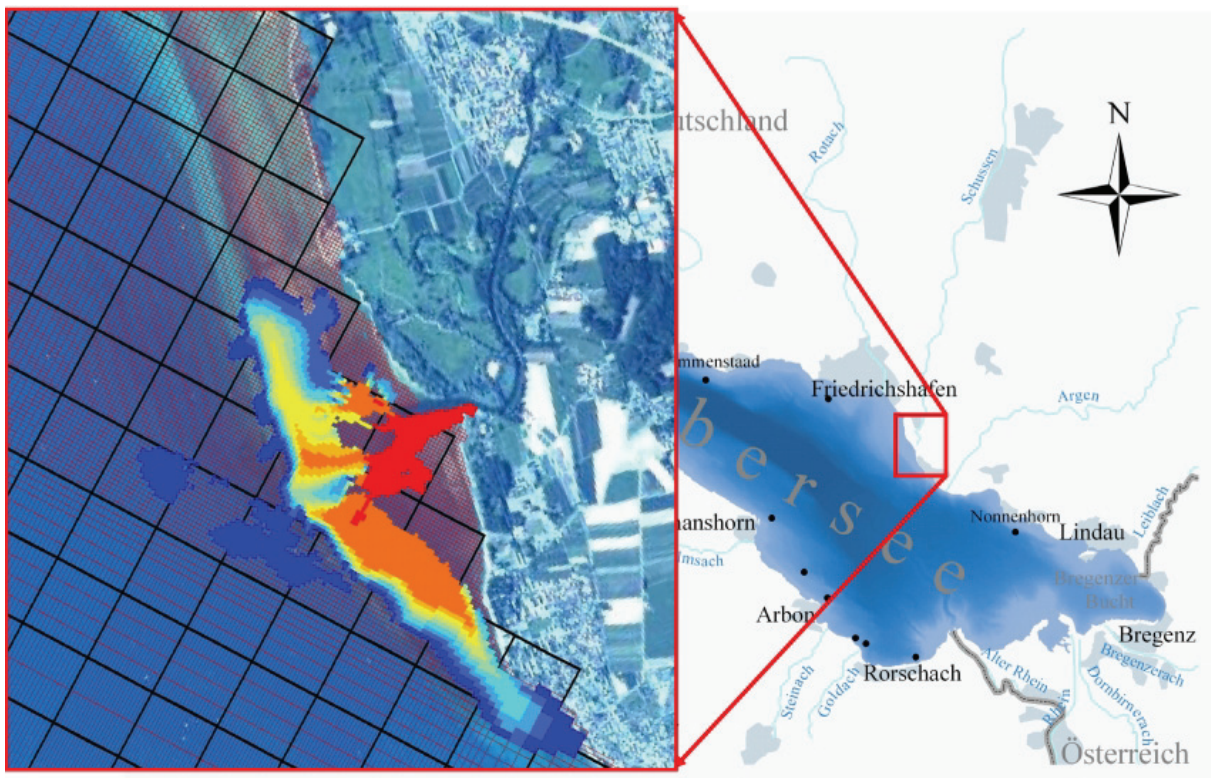


Abbildung 3: Modellnetz des großräumigen Modells (schwarz) und Lokalmittel der Schussen mit Ausbreitung der Flusswasserfahne

3. Modellierung des Windfeldes als Antriebskraft für die interne Strömung im Bodensee

Die interne Seeströmung wird durch den Eintrag der Windenergie in die Seeoberfläche angetrieben. Daher ist es wichtig, die Verteilung des Windes auf der Seeoberfläche möglichst detailliert zu kennen. Hierzu wird im Rahmen von BodenseeOnline das Modell MCF (Mass-ConsistentFlowmodel) zur Berechnung der Windverhältnisse eingesetzt /5/. Die hiermit berechneten dreidimensionalen Windfelder bilden eine Randbedingung für die Simulation der hydrodynamischen Verhältnisse im Bodensee. Die Bestimmung dieser Windfelder erfolgt zum einen auf Basis der vorhandenen Messwerte, zum anderen auf der Basis der Prognosedaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD). Damit lassen sich sowohl aktuelle und in der

Vergangenheit liegende Situationen analysieren, als auch Prognosen für die nahe Zukunft erstellen.

Die Lösung der für die Berechnung der Windverhältnisse verwendeten numerischen Verfahren erfolgt in horizontaler Richtung in einem kartesischen, in vertikaler Richtung in einem geländefolgenden Gitter. Ein solches, dem Gelände angepasstes Gitter mit variablen Maschenweiten ermöglicht eine hohe Auflösung vor allem in der Nähe der Oberfläche und somit eine detaillierte Berechnung der Windverhältnisse in den für die hydrodynamischen Berechnungen wesentlichen oberflächennahen Schichten.

Am Bodensee lassen sich zwei vorherrschende Windsituationen beobachten: Zum einen die häufig bei Starkwindereignissen vorkommende Anströmung des Sees aus westlicher Richtung. Bei dieser Wetterlage hat der Bodanrück eine abschattende Wirkung auf den Überlinger See, was zu einer, verglichen mit dem Obersee, geringeren Windgeschwindigkeit führt. Die andere häufig auftretende Situation ist die Anströmung aus Nord-Ost. Hier wirkt sich die Abschattung des Bodensees durch die Alpen und die Strömungsbildung im Schussental auf die Windverhältnisse auf dem See aus. Beispiele von Windfeldern für diese beiden Wetterlagen, bei mittleren Windgeschwindigkeiten, sind in Abbildung 4 zu sehen. In dem Bild ist das Windfeld in einer oberflächennahen Schicht in der auf die maximale Windstärke normierten Vektordarstellung abgebildet. Bei beiden Wetterlagen ist die Zunahme der Windgeschwindigkeit über der freien Seefläche gut zu erkennen. Bei Starkwindereignissen, meist aus Richtung West, setzt sich auf dem ganzen See eine nahezu einheitliche Windrichtung durch.

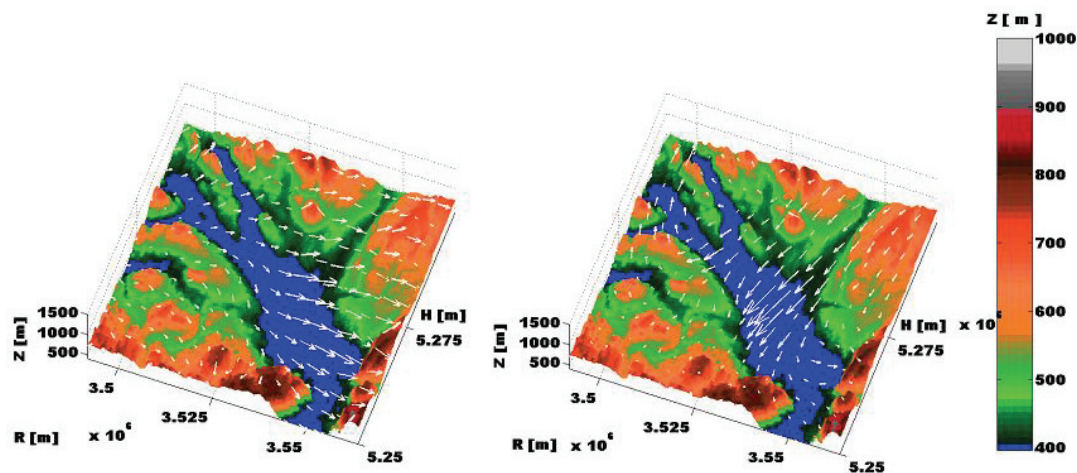


Abbildung 4: Hauptwindrichtungen über dem Bodensee. Dargestellt ist das Windfeld in ca. 10 m Höhe über Grund. Links: Westwindlage mit max. Windgeschwindigkeit von 6 m/s Rechts: Nord-Ost-Windlage mit max. Windgeschwindigkeit von 3 m/s, Koordinaten in Gauß-Krüger.

4. Das ökologische Modell des Bodensees

Für die ökologische Simulation des Bodensees wurde das Model CAEDYM (Computational Aquatic Ecosystem Dynamics Model) vom Centre for Water Research der University of Western Australia verwendet. Das Model CAEDYM wird in Kombination mit dem hydrodynamischen Modell ELCOM oder DYRESM betrieben, welche die Dynamik von Stratifikation und

Durchmischungsprozessen simulieren, die ihrerseits wichtige Antriebsfaktoren für ökologische Prozesse darstellen. Für kurzfristige Betrachtungen wird das dreidimensionale Modell ELCOM verwendet und für langfristige Simulationen über mehrere Jahre ist die Anwendung des eindimensionalen Modells DYRESM sinnvoll.

Das ökologische Modell beinhaltet die Komponenten der klassischen Nahrungskette (Nährstoffe, Algen, Zooplankton, Fische), verschiedene Sediment-Freiwasser-Interaktionen, Gasaustauschprozesse, sowie Elemente des mikrobiellen Nahrungsnetzes /6/. Dank langfristiger Monitoringprogramme im Bodensee ist die Algengemeinschaft im Bodensee gut charakterisiert. Im Zeitraum von 1979 bis 1999 wurden insgesamt 154 Phytoplanktontaxa identifiziert (Datensatz: Limnologisches Institut, Universität Konstanz), was die enorme Vielfalt des Phytoplanktons eindrücklich demonstriert. Es wurden 4 funktionelle Typgruppen des Phytoplanktons für den Bodensee definiert. Dieser einfach zu handhabenden Einteilung in kleine und große Algen bzw. in Diatomeen (Kieselalgen) und Nicht-Diatomeen können elementare funktionelle Eigenschaften zugeordnet werden. So sind z.B. kleine Arten gut fressbar für das Zooplankton und schnellwüchsiger als große Arten. Diatomeen sinken schneller durch ihre schweren Kieselpanzer.

Die Anwendung des ökologischen Modells wurde aufgrund der Datenlage zunächst für den Zeitraum 1995 bis 1997 durchgeführt. Die ökologische Simulation zeigt, dass das Modell sowohl die Muster in der Gesamtbiomasse, als auch im zeitlichen und räumlichen Auftreten des Phytoplanktons gut reproduzieren kann (Abbildung 5). Der Beginn des Algenwachstums ist zeitlich eng mit dem Einsetzen der Schichtung verbunden. Die Entwicklung der Algen im Modell verläuft vergleichbar zur Realität mit einer starken Frühjahrsblüte bei Einsetzen der Stratifikation, einer darauf folgenden Klarwasserphase, die durch Zooplanktonfraß verursacht ist, und einer daran anschließenden schwächeren Entwicklung des Phytoplanktons im Sommer.

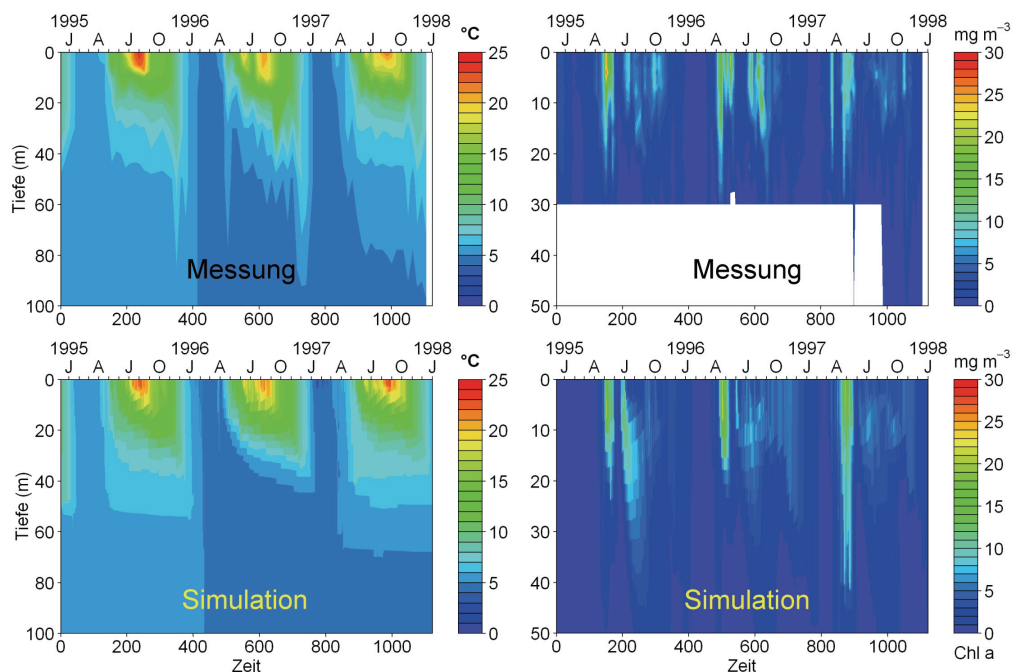


Abbildung 5: Gemessene und berechnete Wassertemperaturen und Chlorophyll-Konzentrationen zur Verifizierung des ökologischen Modells

5. Das Informationssystem BodenseeOnline

Mit BodenseeOnline steht ein Informationssystem für die hydrodynamischen Verhältnisse und die Wasserqualität zur Verfügung, das sowohl Messdaten als auch Modellbetrachtungen zu den aktuellen Verhältnissen sowie Prognosen beinhaltet. Der Kern des Informationssystems ist eine Daten- und Methodenbank, in der sowohl aktuelle als auch historische Daten gespeichert und via Internet dem Benutzer zur Verfügung gestellt werden. Die Strömungsverhältnisse und die Wasserqualität werden mit Hilfe der weiterentwickelten numerischen Modelle simuliert. Die Modelle werden online betrieben und kontinuierlich aktualisiert. Anhand der Modelle erfolgen Prognosen über die nächsten 78 Stunden. Das entwickelte Modellsystem stellt auch die Grundlage für lokale Fragestellungen dar. Dabei können spezielle Fragestellungen z.B. zur Ausbreitung von Wasserinhaltsstoffen mit lokalen Netzverfeinerungen untersucht werden.

5.1 Daten- und Methodenbank

Zum Betrieb des Online-Informationssystems werden aktuelle Messdaten benötigt. Dazu werden die meteorologischen Antriebsgrößen vom Deutschen Wetterdienst, den Seewasserwerken, dem Hafen in Bregenz sowie der Gemeinde Arbon zur Verfügung gestellt. Die Zuflüsse in den See werden von der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg, dem Amt der Vorarlberger Landesregierung und dem Bundesamt für Umwelt der Schweiz bereit gestellt. Für die Kontrolle der Modellergebnisse werden die Wasserqualitätsparameter des Rohwassers an den Seewasserwerken und die kontinuierlichen tiefendifferenzierten Temperaturmessungen der Universität Konstanz verwendet. Die Bereitstellung erfolgt in Abhängigkeit vom Betreiber mit einer Aktualität von 10 min bis zu einem Tag.

5.2 Web-basiertes Zugangssystem

Für das web-basierte Zugangssystem wurde ein Rollenkonzept entwickelt, das passwortgeschützt und nutzerspezifisch den Zugang zu den Daten und Informationen aus der Datenbank ermöglicht. Die gemessenen Informationen lassen sich als Zeitreihen visualisieren und für individuelle Auswertungen aus dem Internet herunterladen. Außerdem werden Tiefenprofile mit den Berechnungsergebnissen an ausgewählten Punkten angeboten. Weiterhin lassen sich die Ergebnisse als vertikale und horizontale Schnitte durch den Bodensee visualisieren. Die horizontalen Schnitte sind in verschiedenen Tiefenstufen und an der Seesohle angelegt.

Da die Strömungs- und Transportprozesse sehr dynamisch sind, lassen sich auch Filme über einen bestimmten Zeitraum mit vorgegebenen Schrittweiten erstellen. Neben den vom Modellsystem generierten Größen lassen sich mit den berechneten horizontalen Geschwindigkeitsfeldern der Seeströmung auch individuelle Strompfadberechnungen durchführen. Dabei kann der Benutzer von individuellen Startpositionen einzelne Strompfade sowohl in als auch entgegen der Strömungsrichtung berechnen. Damit lassen sich Fragen zur Verdriftung von Gegenständen oder Wasserinhaltsstoffen sowie die Frage, woher das Wasser an einer bestimmten Stelle stammt, beantworten.

Für die Darstellung der horizontal differenzierten Informationen wird das web-basierte GIS-System GISterm Web verwendet, das im Rahmen der KEWA-Kooperation /7/ vom Umweltministerium Baden-Württemberg und der disy Informationssysteme GmbH für das Informations-System zur Verfügung gestellt wurde. Dabei werden aus den Berechnungsdaten Shape-Dateien erstellt, deren Darstellung individuell mit weiteren GIS-Informationen wie z.B. Bodensee-Uferlinien oder topographischen Karten kombiniert werden kann.

5.3 Online-Modell

Das Online-Modell besteht aus den in Abbildung 1 dargestellten Komponenten. Im hydrodynamischen Modell werden die thermodynamischen Prozesse an der Seeoberfläche, die Zuflüsse aus oberirdischen Gewässern, der Abfluss am Untersee, der Energieeintrag durch Wind sowie die Abhängigkeit der Wasserdichte von der Temperatur, der Salinität und der Sedimentkonzentration berücksichtigt. Um die Ausbreitung von Wasser aus den Zuflüssen analysieren zu können, werden der Zufluss des Alpenrheins separat und die übrigen Zuflüsse gemeinsam mit einem Markierungsstoff (Tracer) belegt. Es wird eine Zuflusskonzentration von 1,0 vorgegeben. Dieser Markierungsstoff wird mit der Seeströmung transportiert und nicht abgebaut und kann somit zur Identifizierung von Flusswasseranteilen verwendet werden. Die direkte Einleitung von geklärtem Abwasser spielt zwar mengenmäßig eine untergeordnete Rolle, dieses wird aber dennoch wie das Flusswasser mit einem separaten Markierungsstoff belegt, um die Verteilung von geklärtem Abwasser im See zu bestimmen. Auch dieser Markierungsstoff ist im numerischen Modell mit keinem Abbau belegt.

Da insbesondere der Alpenrhein und die Bregenzerach v.a. bei Hochwasser eine hohe Konzentration an suspendiertem Material aufweisen, werden diese mit einer Sedimentkonzentration in Abhängigkeit vom Abfluss Q belegt. Entsprechend den Modellergebnissen für das Starkregenereignis im August 2005 werden zwei Sedimentgrößen verwendet, die mit $4 \mu\text{g/l}$ die feine und mit $20 \mu\text{g/l}$ die grobe Sedimentfraktion repräsentieren. Es wird ein Massenverhältnis von 1/9 zwischen feinem und grobem Sediment angenommen. Durch die hydrodynamischen Prozesse kann es bei starker Seeströmung an der Seesohle zur Resuspension kommen. Diese ist im numerischen Modell über eine minimale Sohlschubspannung von $0,019 \text{ N/m}^2$ berücksichtigt, ab der es zur Resuspension kommt. Aus Abbildung 6 wird der Einfluss des Sedimenteintrags über den Alpenrhein im vertikalen Schnitt deutlich.

Das horizontale Modellnetz weist ein quadratisches Grundraster von $400 \times 400 \text{ m}$ auf. Im Bereich des Alpenrheines und anderer Zuflüsse ist dies lokal bis auf 100 m Gitterabstand verfeinert. In vertikaler Richtung ist es wichtig, die Entwicklung der thermischen Schichtung und die hydrodynamischen Prozesse infolge interner Schwingungen nachbilden zu können. Aus diesem Grund ist das Modell in vertikaler Richtung mit Schichtdicken von $2,5 \text{ m}$ in den oberen 80 m diskretisiert. Darunter sind die Schichtdicken maximal 10 m . Die zeitliche Diskretisierung orientiert sich am Modellnetz und wurde auf 40 Sekunden gelegt, um das Courant-Kriterium einzuhalten, damit sich ein Stoff innerhalb eines Zeitschrittes aufgrund des Geschwindigkeitsfeldes nicht mehr als eine Modellzellenlänge bewegt.

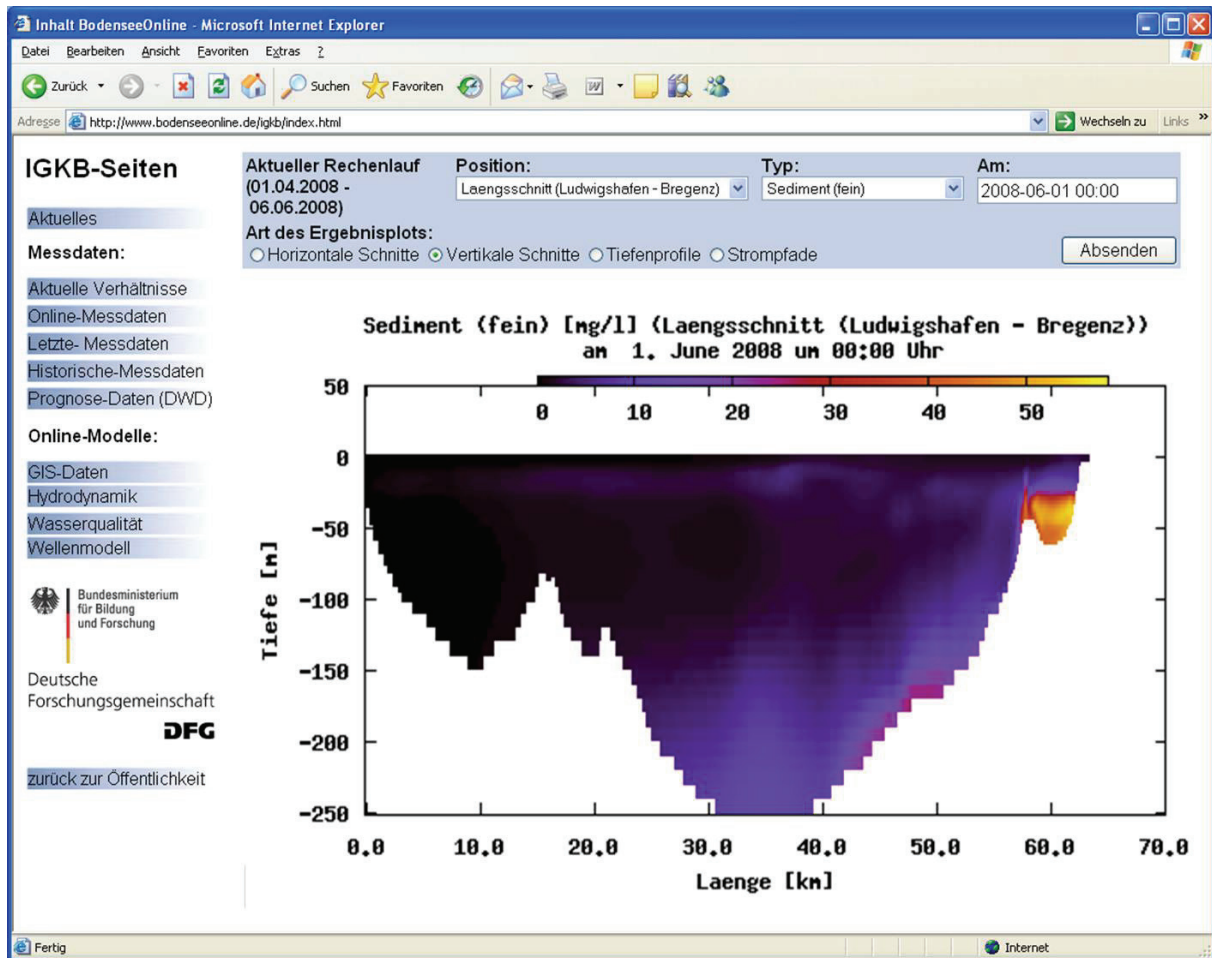


Abbildung 6: Berechnete Sedimentkonzentration im Vertikalschnitt nach erhöhtem Abfluss im Rhein, visualisiert über das web-basierte Zugangssystem

Zusätzlich zur Modellierung der Seeströmung wird das Modell SWAN für die Berechnung der Oberflächenwellen [8] eingesetzt. Anhand der Windverteilung über dem See und in Abhängigkeit von der Beckengeometrie werden die Wellenhöhe, die Wellenrichtung und der Wellenabstand berechnet. Das online betriebene Wellenmodell liefert damit wichtige Informationen für die Schifffahrt bei Starkwindereignissen. Ein Beispiel für die Visualisierung der Wellenhöhen ist in Abbildung 7 zusammen mit zwei berechneten Strompfaden dargestellt. Der nach Südwesten verlaufende Strompfad wurde an der Seeoberfläche berechnet und der sich in einem Kreis bewegende Strompfad in 40 m Tiefe. Dies zeigt, wie deutlich unterschiedlich die Seeströmung in verschiedenen Tiefen sein kann. Die Strompfadberechnung erfolgt auf Anfrage des Benutzers von BodenseeOnline, indem der Startpunkt in der Karte angeklickt wird oder über eine exakte Koordinatenangabe. Die Berechnung kann sowohl in Strömungsrichtung als auch entgegen der Strömungsrichtung erfolgen. Damit lässt sich analysieren, woher das Wasser an einer bestimmten Stelle stammt. Die Strompfadberechnung an der Oberfläche lässt sich auch mit dem Wind über dem Bodensee kombinieren. Dadurch lässt sich der Weg von eingetragenen Treibholz nach Hochwasserereignissen insbesondere im Alpenrhein verfolgen. Diese Information ist bei der Beseitigung von Treibholzfeldern auf dem See von Nutzen.

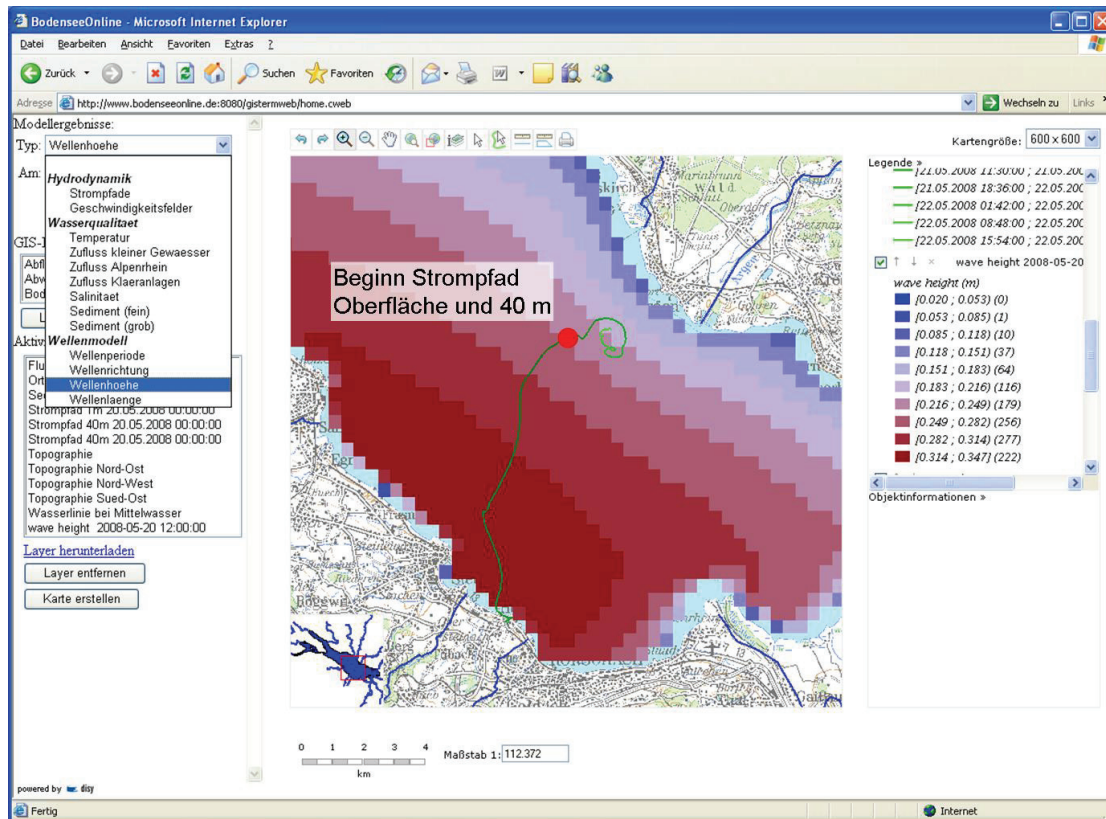


Abbildung 7: Berechnete Wellenhöhen bei Nordwind und Strompfade, visualisiert über das web-basierte Zugangssystem

6. Erste Anwendungen von BodenseeOnline

Neben der Bereitstellung von aktuellen Messinformationen und den Ergebnissen aus dem täglich aktualisierten Online-Modell, kann das Modellsystem auch kurzfristig für Störfälle eingesetzt werden. Am Beispiel eines Unfalls am Pfändertunnel, durch den z.B. Öl in die nahe gelegene Bregenzerach gelangen könnte, wurde untersucht, wie sich das potenziell verschmutzte Wasser der Bregenzerach im Bodensee verteilt. Abbildung 8 zeigt die oberflächennahe Verteilung des Wassers aus der Bregenzerach 4 Tage nach dem angenommenen Unfalltermin (02.07.2007). In Folge der sommerlich geschichteten Verhältnisse im Bodensee und der warmen Zuflusstemperaturen (14-16 °C) bleibt das Wasser aus der Bregenzerach im Epilimnion. Aufgrund der seeweiten Strömung fließt das potenziell verunreinigte Wasser der Bregenzerach am Nordufer entlang und reicht bis in den Raum Friedrichshafen. Unterhalb der Thermokline ist zu diesem Zeitpunkt kein Wasser aus der Bregenzerach zu finden.

Als weiteres Beispiel, bei dem BodenseeOnline bereits eingesetzt wurde, ist ein Schiffsun- glück vor Friedrichshafen im Sommer 2007 zu nennen. Nachdem das Schiff gesunken war, wurde mit Modellbetrachtungen untersucht, wohin möglicherweise austretende Schadstoffe z.B. aus dem Tank transportiert werden. Es hat sich gezeigt, dass sich diese nur sehr lang- sam bewegen, aber eine Gefährdung der nahe gelegenen Trinkwasserentnahme in Fried- richshafen nicht auszuschließen war. Auch aus diesem Grund wurde das Schiff im Herbst 2007 gehoben. Dafür wurde mit BodenseeOnline eine mögliche Gefährdung während der Hebung des Schiffes im Vorfeld der Maßnahme abgeschätzt.

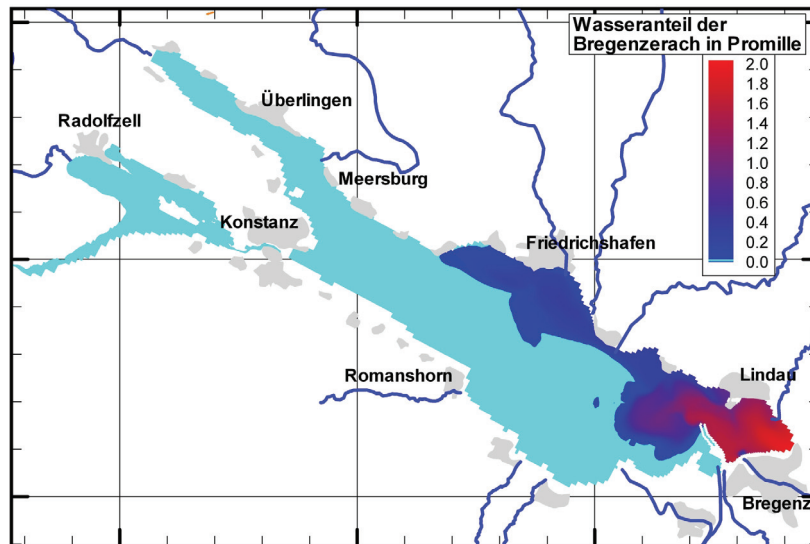


Abbildung 8: Verteilung des Wassers aus der Bregenzerach an der Seeoberfläche 4 Tage nach einem potenziellen Ölunfall am 02.07.2007 in der Bregenzerach

7. Zusammenfassung und Ausblick

Das Informationssystem BodenseeOnline ist als Entscheidungsunterstützungssystem bei Störfällen und Extremereignissen sowie bei seeweiten als auch lokalen wasserwirtschaftlichen Fragestellungen konzipiert. In BodenseeOnline wurde eine gemeinsame Datenbank für Mess- und Modelldaten aufgebaut. Anhand von numerischen Modellen werden die Strömungsverhältnisse und die Verhältnisse zur Wasserqualität analysiert und prognostiziert. Damit liegt ein einsatzbereiter Prototyp als Entscheidungsunterstützungssystem für den Bodensee vor, der auch auf andere Seen übertragbar ist. Mit der täglichen Aktualisierung der seeweit erhobenen Daten und der Prognose über die nächsten 78 Stunden können aktuelle Fragestellungen bei Extremereignissen und Störfällen kurzfristig beantwortet werden. BodenseeOnline kann auch als Basissystem eingesetzt werden (ggf. in Kombination mit örtlich verfeinerten Modellen) für lokale Untersuchungen zur Bearbeitung gewässerrelevanter Problemstellungen und deren potenzielle seeweite Auswirkungen.

BodenseeOnline ist abgestimmt mit dem Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) und der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW). Es soll im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg /9/ in den nächsten Jahren in den Regelbetrieb überführt werden. Die LUBW mit dem Institut für Seenforschung (ISF) in Langenargen unterstützt das Verbundvorhaben insbesondere durch die Bereitstellung von Daten und Informationen und wird sich im Rahmen weitergehender Fragestellungen mit einem eigenen Teilprojekt beteiligen. Wegen der besonderen Bedeutung für die Umweltinformatik wurde BodenseeOnline auf Antrag des UM am 21.09.2005 in die bundesweite Kooperation Umweltinformationssysteme /10/ aufgenommen. Das Vorhaben wird unter der Beteiligung der Internationalen Bodenseekonferenz (IBK) und der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) bearbeitet. Die Ergebnisse aus dem Verbundforschungsprojekt wurden auf der 54. Tagung der IGKB am 27. Mai 2008 in Bad Ragaz vorgestellt. Es wurde vereinbart, konkrete Anwendungen von BodenseeOnline im Sachverständigenkreis zu diskutieren.

Das Verbundforschungsvorhaben wurde in den Jahren 2005 bis 2008 gemeinsam vom Bundesministerium für Bildung und Forschung (BMBF) und von der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) finanziell gefördert. Hierfür gilt BMBF und DFG der Dank aller Forschungspartner. Die interdisziplinäre Arbeitsgruppe wurde vom Umweltministerium Baden-Württemberg (UM) und der internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) sowie lokalen und regionalen Datenbesitzern unterstützt. Der Dank für die Bereitstellung täglicher Online-Daten gilt insbesondere dem Deutschen Wetterdienst, der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg mit dem Institut für Seenforschung, dem Amt der Vorarlberger Landesregierung, dem schweizerischen Bundesamt für Umwelt und den Seewasserwerken.

In einem Begleitkreis und in Zusammenarbeit mit der IGKB soll das System für praxisrelevante Fragestellungen weiter verbessert werden. Dabei stehen einerseits die Nutzenanwendungen für die Öffentlichkeit und andererseits der Einsatz bei lokalen Fragestellungen im Vordergrund. Neben der Kurzzeitprognose soll auch die Mittel- bis Langfristvorhersage unter Berücksichtigung der zu erwartenden klimatischen Änderungen verbessert werden.

8. Literatur

- /1/ Internationale Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB; 2004): Der Bodensee - Zustand, Fakten, Perspektiven. Januar 2004.
- /2/ Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee-Rhein (AWBR): Jahresberichte 1968 - 2007.
- /3/ Appt, J. (2003): Analysis of Basin-Scale Internal Waves in Upper Lake Constance. Mitteilungsheft 123 des Instituts für Wasserbau, Universität Stuttgart.
- /4/ Eder, M., Rinke, K., Kempke, S., Huber, A., Wolf, T. (2008): Seeweite Bodensee-Messkampagne 2007 als Test für BodenseeOnline. In: Wasserwirtschaft 2008, Heft 9.
- /5/ Martens, R. (1997): Description of the Atmospheric Flow Model MCF (Mass Consistent Flow) Gesellschaft für Anlagen und Reaktorsicherheit mbH, Köln.
- /6/ Rinke, K., Gal, G., Felix, M., Rothhaupt, K.O. (2006): Gekoppelte physikalisch-ökologische Simulation des Bodensees - ein Schritt zu einem modernen Gewässergütemanagement. Deutsche Gesellschaft für Limnologie (DGL), Tagungsbericht 2006 (Dresden), S. 589-593.
- /7/ Umweltministerium Baden-Württemberg: Grundsätze und Absprachen für die Zusammenarbeit von Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft beim F+E-Vorhaben „Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen“ im Rahmen der KoopUIS (Absprachen KEWA-Kooperation) in der Fassung vom 20.09.2007.
- /8/ Holthuijsen, L.H., Booij, N., Ris, R.C., Andorka Gal, J.H., de Jong, J.C.M. (1997): A verification of the third-generation wave model "SWAN" along the southern North Sea coast, Proceedings 3rd International Symposium on Ocean Wave Measurement and Analysis, WAVES'97, ASCE, S. 49-63.
- /9/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /10/ Vereinbarung zwischen dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und dem Umweltministerium Baden-Württemberg sowie 15 Obersten Umweltbehörden über die Kooperation bei Konzeptionen und Entwicklungen von Software für Umweltinformationssysteme (VKoopUIS) vom Dezember 2001 in der Fassung vom 12.11.2007.

WaterFrame®

Fortschrittliche Gewässerinformationssysteme durch Kooperation von Baden-Württemberg, Thüringen und Bayern auf fachlicher und technischer Ebene

*W. Ballin; R. Saenger; H. Schmid; M. Schmieder;
J. Stumpp; M. Rudolf; T. Usländer
Fraunhofer IITB
Fraunhoferstr. 1
76131 Karlsruhe*

*R. Hertel; K. Kreimes; B. Schneider; D. Schuhmann; H. Spandl; J. Westrich
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe*

*M. Günther
Thüringer Ministerium für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt
Beethovenstr. 3
99096 Erfurt*

*D. Kalembe; A. Peters; A. Riese; K. Wyrwa
Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
Göschwitzer Str. 41
07745 Jena*

*T. Gülden; A. Maetze; A. Reineke; B. Wolf
Bayerisches Landesamt für Umwelt
Bürgermeister-Ulrich-Straße 160
86179 Augsburg*

1. MOTIVATION	115
2. WATERFRAME® GRUNDSTRUKTUR	116
3. GEWÄSSERINFORMATIONSSYSTEME IN LÄNDERÜBERGREIFENDER KOOPERATION	117
3.1 ÜBERBLICK ÜBER GEMEINSAME WEITERENTWICKLUNGEN	117
3.2 FIS GEWÄSSER / THÜRINGEN	118
3.3 DIE FACHANWENDUNG QUALITATIVE HYDROLOGIE OBERIRDISCHER GEWÄSSER / BAYERN.....	119
3.4 FIS GEWÄSSERQUALITÄT / BADEN-WÜRTTEMBERG	119
4. WIBAS-GRUNDWASSER / BADEN-WÜRTTEMBERG.....	119
4.1 ÜBERBLICK	119
4.2 AUFTRAGSMANAGEMENT	120
4.3 ELEKTRONISCHER JAHRESDATENKATALOG GRUNDWASSER.....	121
5. ZUSAMMENFASSUNG	122
6. LITERATUR.....	122

1. Motivation

Vor dem Hintergrund der Anforderungen zur Umsetzung der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) /1/, aber auch auf Grund der Effizienz- und Qualitätspotentiale neuerer IT-Technologien, betreiben die Umweltministerien der Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und Thüringen eine enge Kooperation zur Entwicklung von Gewässerinformationssystemen. Das Ziel ist einerseits der Austausch von Ideen und Methoden auf fachlicher Ebene, andererseits die Konzeption einer einheitlichen Systemarchitektur sowie die Entwicklung, Nutzung und langfristige Pflege einer dazu passenden Dienste- und Werkzeugbasis. Die im Jahr 2004 begonnene Zusammenarbeit zwischen den beteiligten Bundesländern und dem Fraunhofer IITB als Entwicklungspartner wurde erfolgreich fortgesetzt, intensiviert und erweitert. Die Grundlage hierfür bilden neben den fachübergreifenden und generischen Diensten aus der KEWA-Kooperation die Komponenten und Werkzeuge der Produktlinie WaterFrame® des Fraunhofer IITB /2/ (vgl. Abbildung 1).

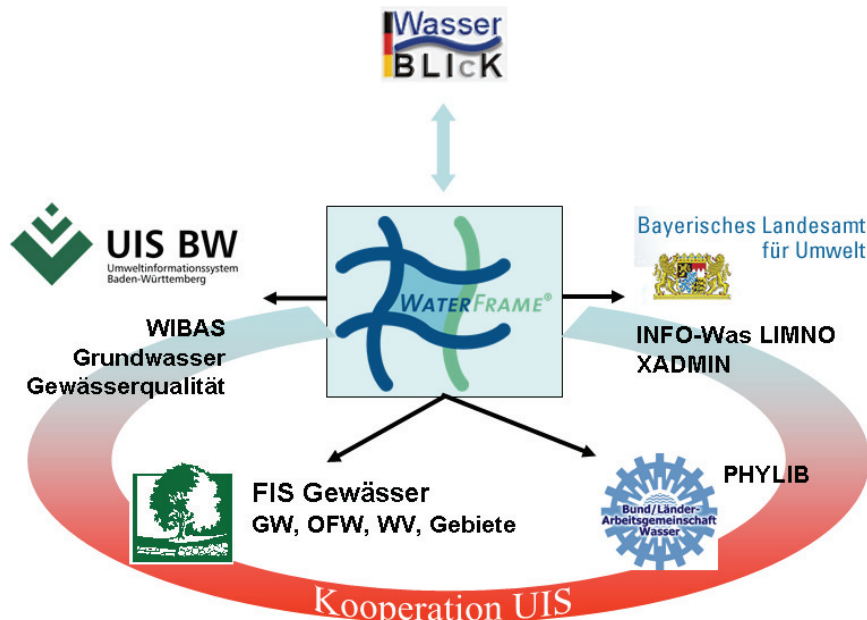


Abbildung 1: Die WaterFrame®-Produktlinie und ihre Installationen

Derzeit gibt es die folgenden Ausprägungen von (Gewässer-) Informationssystemen auf der Grundlage der WaterFrame®-Technologiebasis:

- Die Module Grundwasser und Gewässerqualität des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW).
- Das Integrierte Fachinformationssystem Gewässer des Freistaats Thüringen mit den Modulen Grundwasser, Oberflächenwasser, Wasserversorgung und Gebiete.
- Die Fachanwendung LIMNO und das Administrationswerkzeug für Datenbankschlüssel XADMIN im Rahmen des Informationssystems Wasser (INFO-Was) des Freistaats Bayern.
- Das Auswerteprogramm PHYLIB zur Bewertung der für die WRRL relevanten Bio-komponente Makrophyten (höhere Wasserpflanzen) und Phytobenthos (Pflanzen der Gewässerböden) /3/.

- Das 2008 neu entwickelte Trinkwasserinformationssystem (TrIS) des Ministeriums für Ernährung und Ländlichen Raum (MLR) Baden-Württemberg /4/.

Die wichtigsten Weiterentwicklungen der Gewässerinformationssysteme werden in den folgenden Kapiteln zusammengefasst. Wichtig für die Erfüllung der WRRL-Berichtspflichten gegenüber der Kommission der Europäischen Union ist auch die direkte Anbindung an die Schnittstelle des nationalen WRRL-Portals WasserBLICK, betrieben durch die Bundesanstalt für Gewässerkunde (BfG). Diese Möglichkeit ist in /5/ näher beschrieben.

2. WaterFrame® Grundstruktur

Die Grundstruktur der WaterFrame®-Systeme ist in allen Installationen gleich, wobei es natürlich unterschiedliche Ausprägungen und Schwerpunktsetzungen gemäß den Anforderungen der einzelnen Bundesländer gibt. Die Grundstruktur ist in Abbildung 2 dargestellt.

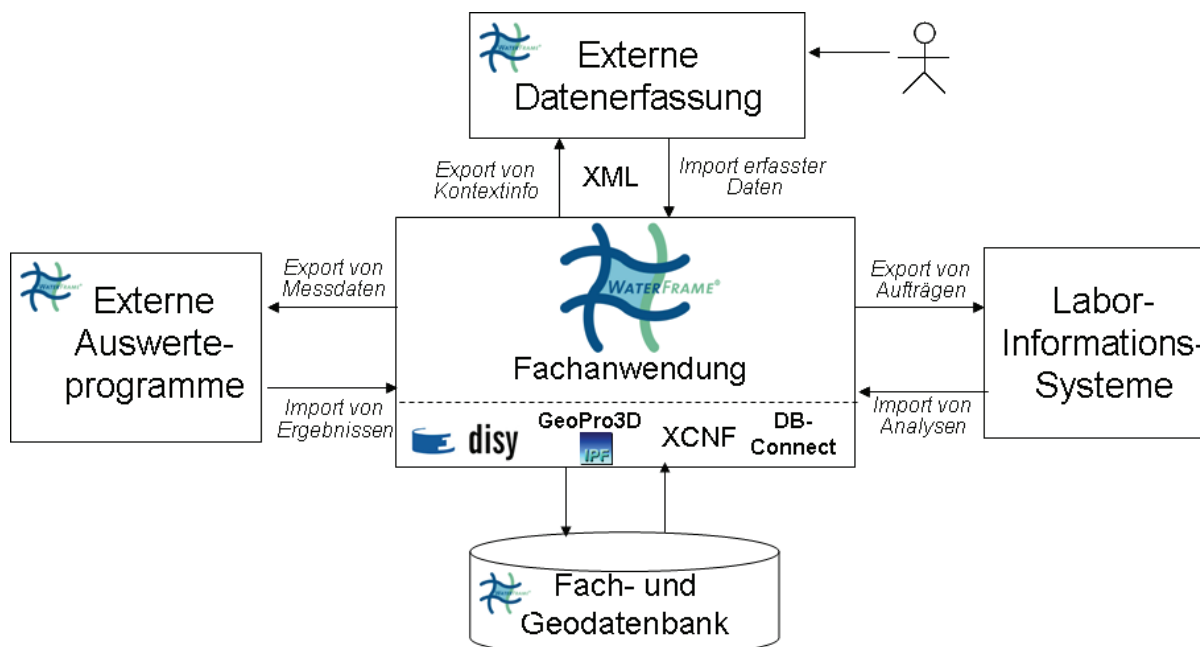


Abbildung 2: Grundstruktur von WaterFrame®-Systemen

Der Kern des WaterFrame®-Systems stützt sich auf folgende Frameworks:

- DB-Connect des Fraunhofer IITB für den objekt-relationalen Zugriff auf Datenbankinhalte oder, alternativ,
- das XCNF-Werkzeug¹ des Fraunhofer IITB als flexibles und personalisierbares Rahmenwerk zur Erstellung datenbankspezifischer Anwendungen und zur flexiblen Darstellung und Bearbeitung von Sach- und Messdaten,
- disy Cadenza bzw. GISterm /6/ zur kartografischen Visualisierung der Messstellen und Messwerte sowie
- GeoPro3D des IPF² der Universität Karlsruhe zur 3D-Darstellung von Messwerten im Kontext von anderen kartografischen Informationen.

¹ XCNF = Extensible Database Application Configurator

² IPF = Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung

Mithilfe dieser Frameworks werden Daten erfasst, aus Fach- und Geodatenbanken selektiert und gepflegt, zu Umweltinformationen verarbeitet und aufbereitet sowie benutzer- und kontextspezifisch dargestellt als Diagramm, Karte oder Bericht. Informationen können über so genannte benutzerdefinierte Objekte in Mappen, Selektionsabfragen und Auswertungen nach den jeweiligen persönlichen Anforderungen des Anwenders zusammengefasst und gemeinsam bearbeitet werden. Zur Unterstützung der Auswertung von Umweltdaten müssen ggf. Spezialprogramme integriert werden. Diese werden über spezielle Schnittstellen angebunden oder sind selbst auf der Grundlage von WaterFrame® realisiert.

Umweltmesswerte werden zumeist in den Informationssystemen der Labore erfasst. Die Schnittstelle zu Fachanwendungen erfolgt über ein definiertes Auftragsmanagement. Aufträge werden auf der Grundlage der verfügbaren fachspezifischen Informationen (Messnetze, Messprogramme, Untersuchungsprogramme ...) erstellt und an ein Laborinformationssystem weitergeleitet. Die WaterFrame®-Fachanwendungen bekommen die Ergebnisse der Untersuchungen als „Analysen“ zurück und speichern diese als Messwerte in der Fachdatenbank ab.

Darüber hinaus gibt es auch die Möglichkeit der externen Datenerfassung von Messwerten oder Stammdaten, losgelöst von der eigentlichen Fachdatenbank. Das Framework XCNF ermöglicht den Export aller notwendigen Kontextdaten nach XML, den Aufruf einer funktional eingeschränkten Fachanwendung für die Datenerfassung (mit oder ohne kartografischer Unterstützung), die ausschließlich auf der Grundlage der XML-Dokumente arbeitet, und den Export/Import der erfassten Daten aus bzw. in die Ursprungsdatenbank. Diese Möglichkeit wird u.a. von externen Auftragnehmern eingesetzt, die keinen direkten Zugriff zur behördlichen Umweltdatenbank haben.

3. Gewässerinformationssysteme in länderübergreifender Kooperation

3.1 Überblick über gemeinsame Weiterentwicklungen

Als Besonderheiten der WaterFrame®-Ausprägung für biologische Auswertungen (vgl. Abbildung 3) sind die Einbindung der beiden externen Programme ASTERICS und PHYLIB zur Bewertung der WRRL-Teilkomponenten Makrozoobenthos (Gesamtheit der tierischen Organismen im Gewässerboden bis zu einer definierten Größe wie z.B. Krebse, Muscheln, Schnecken, Egel und Insektenlarven) bzw. Makrophyten/Phytobenthos zu nennen. Zudem sind einige Auswertungen direkt integriert, wie z.B. die Berechnung des Saprobienindex und der u.a. daraus abgeleiteten ökologischen Zustandsklasse für Fließgewässer, oder die Ermittlung des Gesamtbiovolumens (Phytoplankton) für Seen und große Fließgewässer.

Zur Erfassung biologischer Messwerte über den oben beschriebenen XML-basierten Export/Import-Mechanismus wird das Programm PERLA eingesetzt. Die Untersuchung eines Gewässers wird durch einen Biologen durchgeführt und hat zum Ziel, im Gewässerabschnitt vorkommende Taxa (tierische oder pflanzliche Organismen) in ihrer Art und Häufigkeit zu erfassen, um eine Aussage über die Qualität des Gewässers zu machen /7/. Ein biologischer Messwert setzt sich zusammen aus dem gefundenen Taxon, der Angabe seiner Häufigkeit

und ggf. weiteren Attributen wie Geschlecht oder Erscheinungsform (z.B. das Entwicklungsstadium eines Insekts).

Basiswerte	Makro-/Mikrozoobenthos	Makrophyten/Phytobenthos	Phytoplankton
Anzahl-Taxa	11		
%-Anteil Rote Liste Arten (D)	0,0		
%-Anteil Rote Liste Arten (Bayern)	0,0		

Anzahl aller erfassten Taxa

Anzahl Taxa Rote Liste D / Anzahl Taxa * 100

Anzahl Taxa Rote Liste BY / Anzahl Taxa * 100

Abbildung 3: Ergebnisse biologischer Messwertauswertungen

Die Eingabe in das Modul „Oberflächenwasser Biologie“ erfolgt mit Hilfe einer Schlüsselliste, der Taxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands. Sie umfasst und verschlüsselt die potenziell vorkommenden aquatischen Organismen /7/.

In enger Abstimmung zwischen den Bundesländern wurden zu folgenden Themen wesentliche gemeinsame Weiterentwicklungen realisiert:

- Realisierung weiterer biologischer und chemischer WRRL-Auswertungen, u.a. zur Erstellung von WRRL-Berichten
 - Aggregation chemischer Messwerte pro Oberflächenwasserkörper
 - Entwicklung neuer chemischer Auswertungen, u.a. zeit-/tiefen-/volumengewichtete Mittelwerte im Intervall zwischen Vorgänger- und Nachfolgermesswert
- Historisierung chemischer und biologischer Auswertungen (statistische Berechnungen), d.h. Ablage der Auswertungen mit Anlagedatum und Benutzer

3.2 FIS Gewässer / Thüringen

Ziel des Systems FIS Gewässer ist es, sowohl Nutzern des gesamten Geschäftsbereichs des Thüringer Ministeriums für Landwirtschaft, Naturschutz und Umwelt (TMLNU) als auch externen Nutzern im Bereich der Verwaltung von Thüringen diejenigen Informationen bereitzustellen, die direkt für den Vollzug und die Erfüllung der WRRL-Anforderungen genutzt werden können. FIS Gewässer besteht aus den Modulen Grundwasser/Hydrogeologie/Meteorologie, Oberflächenwasser, Wasserversorgung und Gebiete. Das FIS Gewässer-System legt besonderen Wert auf eine integrative Darstellung und Verarbeitungsmöglichkeit auch über Modulgrenzen hinweg. Dadurch können vom Anwender sehr einfach übergreifende Sichten auf Messwerte der Module Grundwasser und Oberflächenwasser erzeugt werden. Eine Besonderheit ist die Integration des Programms GeoDIN der Fa. Fugro zur Visualisierung und Bearbeitung von hydrogeologischen Schichten. Zudem wurde der Bericht „Grundwasser Haupttabelle“ mit der Darstellung mehrerer Mittelwertvarianten realisiert.

3.3 Die Fachanwendung Qualitative Hydrologie oberirdischer Gewässer / Bayern

Die Fachanwendung „Qualitative Hydrologie oberirdischer Gewässer“ (LIMNO) ist Teil des integralen Informationssystems Wasserwirtschaft (INFO-Was) der staatlichen bayerischen Umweltverwaltung. INFO-Was wird vom Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) betrieben, weiterentwickelt und in der gesamten bayerischen Wasserwirtschaftsverwaltung (Wasserwirtschaftsämtter, Bezirksregierungen, Landesamt und Ministerium) eingesetzt. Wesentliche Funktionen zur biologischen Gewässergüte wurden durch das LfU Bayern fachlich konzipiert und im Rahmen der Kooperation initiiert und federführend vorangebracht.

3.4 FIS Gewässerqualität / Baden-Württemberg

Das Fachinformationssystem Gewässerqualität (FIS GeQua) der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) bezieht sich auf die chemische und biologische Gewässergüte. FIS GeQua ist technisch in das Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz eingebettet und setzt auf die Infrastruktur für raumbezogene Daten des UIS Baden-Württemberg auf. Der Schwerpunkt der Weiterentwicklungen lag neben zusätzlichen statistischen Verfahren für chemische Auswertungen auf der Import-Unterstützung von chemischen und biologischen Messwerten. Zudem wurde ein elektronischer Jahresdatenkatalog Fließgewässer konzipiert in Analogie zu und enger Abstimmung mit dem elektronischen Jahresdatenkatalog Grundwasser (vgl. Kapitel 4.3).

4. WIBAS-Grundwasser / Baden-Württemberg

4.1 Überblick

Die Fachanwendung Grundwasser ist ein Modul des Informationssystems Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) /8/. Sie ist auf allen Ebenen der Umweltverwaltung Baden-Württembergs seit mehreren Jahren im produktiven Einsatz /9/.

Die Fachanwendung unterstützt die Sachbearbeiter beim wirtschaftlichen Betrieb der landesweiten Grundwassermessnetze im Rahmen des Grundwasserüberwachungsprogramms und deckt die Aufgaben der Datenerfassung, Datenhaltung, Datenaufbereitung und Datenbereitstellung ab. Das Verfahren unterstützt die Dokumentation der qualitativen und der quantitativen Situation (Grundwasserbeschaffenheit, Grundwasserstand und Quellschüttung) sowie deren Darstellung in thematischen Berichten, Diagrammen und Karten /10/.

Im Zentrum der Weiterentwicklungen 2007/2008 stand neben der Unterstützung des Auftragsmanagements (Kap. 4.2) und der Neuentwicklung des Elektronischen Jahresdatenkatalogs Grundwasser (Kap. 4.3) die Erfassung von Erdwärmesonden. Hierbei wurde der Fachobjekttyp „Grundwasseraufschluss“ um die für Erdwärmesonden typischen Merkmale erweitert. Die Erfassung neuer Erdwärmesonden erfolgt im externen Editorprogramm und wird zumeist von Ingenieurbüros durchgeführt. Der Austausch mit der Fachanwendung Grundwasser erfolgt auf der Grundlage von XML-Dokumenten.

4.2 Auftragsmanagement

Die Funktion Auftragsmanagement unterstützt den Sachbearbeiter durch wirkungsvolle, voll in die Fachanwendung integrierte Einzelwerkzeuge bei der Ressourcenplanung für die Vergabe von Aufträgen an Probennehmer und Labore. Dabei muss sichergestellt werden, dass alle Messgrößen an allen Messstellen erfasst werden, aber kein Parameter aufgrund verschiedener Messprogramme doppelt gemessen wird. Da Messprogramme verschiedene Vorgaben über den Zeitpunkt der Messung machen, können durch eine geschickte Wahl des Messzeitpunkts gleich mehrere Messprogramme erfüllt oder bereits vorhandene Messwerte, z.B. aus Sonderbeprobungen, berücksichtigt werden. Die Abläufe bei der Vergabe von Aufträgen, ausgehend von der Definition eines Messprogramms, sind in Abbildung 4 zusammengefasst.

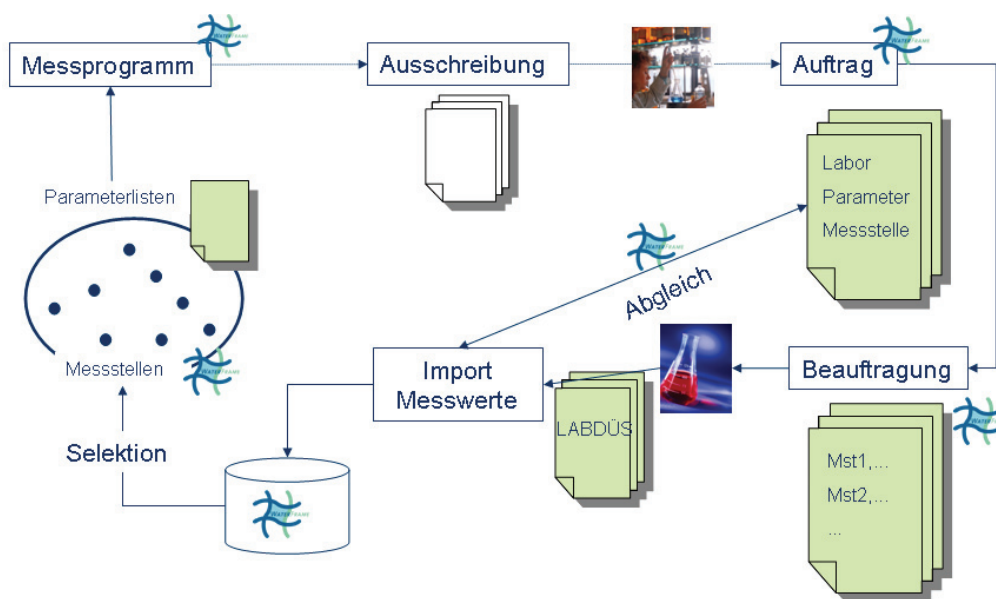


Abbildung 4: Auftragsmanagement

Den Kern der Erweiterung bilden die beiden neuen Objekttypen „Messprogramm“ und „Auftrag“. Ein Messprogramm beschreibt die Messgrößen in Form von Parameterlisten, die innerhalb eines Zeitraumes an einer Menge von Messstellen zu erfassen sind. Ein Auftrag beschreibt die Messgrößen, die ein Auftragnehmer (ein Probennehmer oder ein Labor) für genau eine Messstelle zu einem Sollzeitpunkt zu erfassen hat. Für die Erstellung von Messprogrammen und Aufträgen werden die schon im Grundwassermodul vorhandenen Funktionen zum Arbeiten mit Parameterlisten und Messstellenmappen wirkungsvoll eingesetzt. Die Gesamtanzahl der zu messenden Parameter des Messprogramms wird in Teilmengen zerlegt, für die dann der Preis pro Messstelle erfasst wird. Dies erfolgt innerhalb der Fachanwendung, während die Ausschreibung selbst außerhalb vorgenommen wird.

Die Erstellung der Einzelaufträge, d.h. die Verteilung der Messstellen an verschiedene Auftragnehmer, erfolgt auf der Basis der ausgeschriebenen Parameterlisten und bei den Probennehmern auch auf Grund der Lage der Messstellen. Dabei kann für eine Messstelle mehr als ein Auftrag an verschiedene Labore mit sich normalerweise nicht überlappenden Parametern erstellt werden. Die gemessenen Werte werden als LABDÜS-Dateien eingelesen. Dabei erfolgt ein Abgleich mit den vorliegenden Aufträgen für die Probennehmer und Labore,

so dass die Erfüllung der Aufträge und somit auch der Messprogramme überprüft und Inkonsistenzen wie unterschiedliches Datum vom Probennehmer und Labor erkannt und korrigiert werden können.

4.3 Elektronischer Jahresdatenkatalog Grundwasser

Der elektronische Jahresdatenkatalog Grundwasser stellt ein Informations- und Auswertesystem für die Untersuchung der qualitativen und quantitativen Grundwasserbeschaffenheit bereit. Ingenieurbüros, Schulen und der interessierten Öffentlichkeit wird hiermit die Möglichkeit geboten, sich über die wichtigsten Messwerte aus dem Grundwasserüberwachungsprogramm der LUBW zu informieren. Hierzu stehen verschiedene Auswahlmöglichkeiten für Betrachtungszeitraum, Messstellen und Kenngrößen sowie einfache statistische Funktionen bereit (vgl. Abbildung 5). Die Messstellen können sowohl über verschiedene Karten als auch Listen ausgewählt werden. Die Ergebnisse werden entweder tabellarisch, als Diagramm oder als Bericht in Standardformaten ausgegeben.

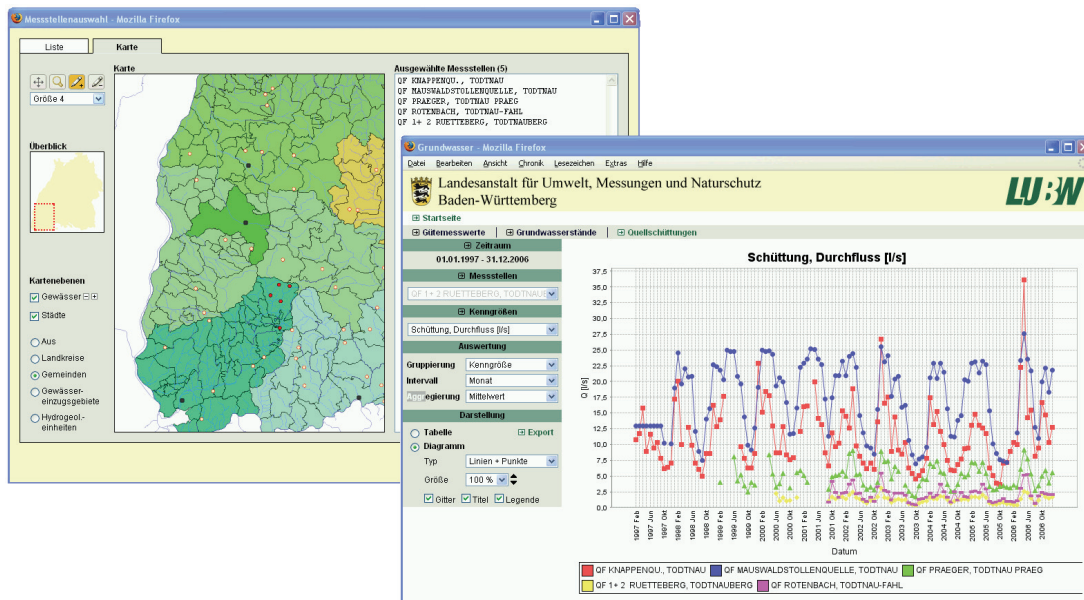


Abbildung 5: Elektronischer Jahresdatenkatalog Grundwasser

Der Jahresdatenkatalog ist eine Web-fähige Anwendung, die als Einzelplatzinstallation lokal installiert und ohne Netzanbindung über Standard Web Browser bedient wird. Die Realisierung basiert auf dem Web Content Management System WebGenesis® des Fraunhofer IITB, das sich für die Nutzung als webbasiertes Informations- und Auswertesystem bereits bewährt hat und für den elektronischen Jahresdatenkatalog um die Anbindungsmöglichkeit an Standard-Geodienste (OGC Web Map und Web Feature Service) erweitert wurde. Es ist geplant, den elektronischen Jahresdatenkatalog einmal jährlich zu aktualisieren. Zu diesem Zweck wurde eine zusätzliche Exportmöglichkeit im WIBAS-Grundwasser System integriert, das auf dem bestehenden Konzept der benutzerdefinierten Objekte für die Messwertselektion aufbaut und damit die Zusammenstellung der Jahresdatenkatalog-Daten über die bekannten Auswahlmechanismen der Fachanwendung ermöglicht.

5. Zusammenfassung

Die Notwendigkeit einer wirtschaftlichen Entwicklung von Gewässerinformationssystemen begünstigt und erfordert eine kooperative Entwicklung über Ländergrenzen hinweg. Die in diesem Artikel beschriebenen Module aus WIBAS, FIS Gewässer und INFO-Was zeigen, dass die WaterFrame®-Produktlinie des Fraunhofer IITB und die Dienste aus der KEWA-Kooperation hierfür eine flexible und wirtschaftliche Entwicklungsumgebung darstellen, die sich leicht an die Bedürfnisse der einzelnen Installationen anpassen lässt. Zunehmend an Bedeutung gewinnen auch kleinere abgesetzte Anwendungen, die außerhalb der Umweltverwaltung zur Datenerfassung und/oder Gutachtenerstellung (z.B. von Ingenieurbüros) oder zur Information der interessierten (Fach-)Öffentlichkeit verwendet werden können.

6. Literatur

- /1/ Usländer, T. (2005): Trends of environmental information systems in the context of the European Water Framework Directive. ELSEVIER Journal Environmental Modelling & Software 20 (2005), S. 1532-1542.
- /2/ Schmid, H., Usländer, T. (2006): WaterFrame® – A Software Framework for the Development of WFD-oriented Water Information Systems. In: Tochtermann, K.; Scharl, A. (Eds.): 20th International Symposium on Environmental Protection EnviroInfo 2006, Graz.
- /3/ PHYLIB-Werkzeug zur Bewertung von Fließgewässern bzw. Seen zur Umsetzung der EG-Wasserrahmenrichtlinie: Makrophyten und Phytobenthos. http://www.lfu.bayern.de/wasser/forschung_und_projekte/phylib_deutsch/index.htm
- /4/ Schmid, H. et al. (2008): TrIS - Neuentwicklung des Trinkwasserinformationssystems Baden-Württemberg. In diesem Bericht.
- /5/ Usländer, T., Stumpp, J., Busskamp, R., Fretter, K. (2005): Reporting Schemes for the European Water Framework Directive in the context of the Internet Portal WasserBLiCK and INSPIRE. 19th International Symposium on Environmental Protection EnviroInfo 2005, Brno.
- /6/ Tietz, F., Hofmann, C. et al. (2008): disy Cadenza/GIStern WE - Weiterentwicklung der Systemplattform disy Cadenza und ihrer Anwendungen. In diesem Bericht.
- /7/ Mauch, E., Schmedtje, U., Maetze, A., Fischer, F. (2003): Taxaliste der Gewässerorganismen Deutschlands. - Informationsberichte des Bayerischen Landesamtes für Wasserwirtschaft, Heft 01/03, München. http://www.bayern.de/lfw/technik/gkd/lmn/fliessgewaesser_seen/qual_fliessgew/products/bestimmungsschluessel.htm
- /8/ Braun von Stumm, G., Schulz, K.-P., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Konzeption Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) als Teil des ressortübergreifenden Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW). Konzeption WIBAS 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-263-3.
- /9/ Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (2007): Grundwasser-Überwachungsprogramm. Ergebnisse der Beprobung 2006. Reihe Grundwasserschutz Bd. 34, 2007, Karlsruhe.
- /10/ Schuhmann, D. (2008): Handbuch Grundwasserdatenbank, Ergänzungsband III, Version 3.3.0, LUBW Fachdokumentation, April 2008, Karlsruhe.

TrIS

Neuentwicklung des Trinkwasserinformationssystems Baden-Württemberg

*H. Schmid; M. Schmieder; T. Usländer
Fraunhofer IITB
Fraunhoferstr. 1
76131 Karlsruhe*

*J. Ammon
Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum Baden-Württemberg
Kernerplatz 10
70182 Stuttgart*

*P. Noll
Informatikzentrum Landesverwaltung Baden-Württemberg
Stuttgarter Str. 161
70806 Kornwestheim*

*U. Bosch; P. Lenz
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Stuttgart
Schaflandstr. 3 / 2
79736 Fellbach*

*H. Brezger; W. Gluitz
Chemisches und Veterinäruntersuchungsamt Sigmaringen
Hedinger Str. 2 / 1
72488 Sigmaringen*

1. EINLEITUNG	125
1.1 PROJEKTÜBERSICHT	125
1.2 FACHLICHE GRUNDLAGEN DER TRINKWASSERÜBERWACHUNG	125
1.2.1 Gesetzliche Grundlagen und Zuständigkeiten.....	125
1.2.2 Versorgungsgebiete.....	126
1.2.3 Berichtspflichten.....	126
1.3 FUNKTIONALITÄT UND NUTZEN DES TRIS	127
2. DIE TRIS – ANWENDUNG	128
2.1 SYSTEMARCHITEKTUR	128
2.2 BENUTZEROBERFLÄCHE / FUNKTIONALITÄT	128
2.3 SCHNITTSTELLEN	129
3. ZUSAMMENFASSUNG UND AUSBLICK.....	129
3.1 FACHLICHE ANFORDERUNGEN.....	129
3.2 GEPLANTE WEITERENTWICKLUNGEN	130
4. LITERATUR.....	130

1. Einleitung

1.1 Projektübersicht

Die derzeitige Trinkwasserdatenbank des Landes Baden-Württemberg ist technisch veraltet und nicht mehr in der Lage, die kommenden Berichtspflichten der EU und des Bundes zu bedienen /1/, /2/. Durch die Neustrukturierung im Sinne eines modernen Informationssystems auf der Basis einer objektrelationalen Datenbank mit grafischer Oberfläche und GIS-Komponenten sollen insbesondere die Datenerhebung erleichtert und zentrale Auswertungen verbessert werden.

Gestützt auf mehrere Vorstudien, die zahlreiche Analogien zwischen der Verwaltung von Grundwasser- und Trinkwasserdaten aufzeigten, wurde beschlossen, das neue Trinkwasserinformationssystem (TrIS) auf der Basis der Grundwasserdatenbank des Landes im Rahmen des ressortübergreifenden Umweltinformationssystems Baden-Württemberg /3/ zu realisieren.

Die Grundwasserdatenbank (GWDB) ist Teil der WaterFrame®-Produktfamilie des Fraunhofer-IITB, die in unterschiedlichen Ausprägungen in Baden-Württemberg, Thüringen und Bayern im praktischen Einsatz ist. Ausführliche Informationen finden sich in /4/.

Für die GWDB, die bei der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (LUBW) geführt und weiterentwickelt wird, existiert bereits eine moderne Struktur. Diese erfüllt schon viele Anforderungen der EU und eignet sich daher bestens als Grundlage für das künftige Trinkwasserinformationssystem. Im Detail muss die Anwendung an die Trinkwasserbelange angepasst werden. Die gemeinsame technologische Plattform ermöglicht auch eine bessere Verzahnung zwischen der GWDB und dem TrIS im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW), so dass in Zukunft beispielsweise übergreifende Auswertungen realisiert werden können.

Das TrIS soll auch die bei den örtlich zuständigen Unteren Verwaltungsbehörden vorliegenden Daten aus ihrer Überwachung der Wasserversorgungsunternehmen beinhalten. Mit Hilfe des TrIS werden Berichtspflichten des Bundes und der EU bedient und Einzelabfragen des Landes zur mikrobiologischen und chemischen Belastung des Trinkwassers beantwortet.

1.2 Fachliche Grundlagen der Trinkwasserüberwachung

1.2.1 Gesetzliche Grundlagen und Zuständigkeiten

Das Trinkwasserrecht ist in Europa einheitlich geregelt. Die Richtlinie 98/83/EG des Rates der EU (TWRL) /1/ wurde am 21. Mai 2001 in Form der Trinkwasserverordnung (TrinkwV 2001) /5/ in der Bundesrepublik Deutschland in innerstaatliches Recht umgesetzt. Am 1. Januar 2003 trat die Verordnung schließlich in Kraft. Mit ihr kamen einige grundlegende Änderungen ins Trinkwasserrecht. So wurden die Zuständigkeiten der Behörden eindeutig geregelt: Trinkwasser unterliegt grundsätzlich bis zum Zapfhahn des Verbrauchers der Überwachung durch das Gesundheitsamt.

Gleiches gilt für Trinkwasser, das in einem Lebensmittelbetrieb Verwendung findet, bis zu der Stelle, an der es in die Produktion geht. Auch hier sind jeweils die in der Trinkwasserverordnung genannten Grenzwerte einzuhalten.

1.2.2 Versorgungsgebiete

Neu ist die Definition von Versorgungsgebieten. Ein Versorgungsgebiet umschreibt ein geografisch definiertes Gebiet, in dem die Qualität des Trinkwassers als nahezu einheitlich angesehen werden kann. Die abgegebene Wassermenge in einem Versorgungsgebiet bestimmt die Überwachungshäufigkeit. Der elektronischen Verwaltung von Versorgungsgebieten kommt im Zusammenhang mit den Meldepflichten über die Trinkwasserqualität eine zentrale Bedeutung zu, die nur mit einer leistungsfähigen Datenbank zu bewältigen ist.

1.2.3 Berichtspflichten

Der zuständige EU-Ausschuss hat im Mai 2007 einen Leitfaden (*guidance document*) für die Berichterstattung gemäß TWRL /5/ veröffentlicht. Er enthält in Übereinstimmung mit der Trinkwasserrichtlinie und dem WISE¹-Ansatz ein neues Berichts- und Meldeverfahren in Tabellenform und bietet damit eine konkrete Anleitung, um die Informationspflichten der TWRL zu erfüllen. Hiermit verbindet die EU-Kommission die Absicht, die Berichterstattung nach Trinkwasserrichtlinie auf eine elektronische Übermittlung umzustellen.

Die rechtliche Grundlage des nationalen deutschen Berichtsformats ergibt sich aus der TrinkwV 2001. Hier ist festgelegt, dass für die jährlichen Berichte der zuständigen Obersten Landesbehörden über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch das von der EU-Kommission festgelegte Berichtsformat einschließlich der dort genannten Mindestinformationen zu verwenden ist. Das Bundesministerium für Gesundheit (BMG) beabsichtigt, die EU-Vorgaben durch eine Veröffentlichung über das „Format für die Berichterstattung der zuständigen Obersten Landesbehörden an das BMG / Umweltbundesamt ...“ umzusetzen. Der aktuell (Mai 2008) vorliegende Entwurf, dem im Wesentlichen das ‚Guidance document‘ der EU /6/ und besondere nationale Anforderungen an das künftige Berichtsformat zugrunde liegen, ist eine Anleitung für die für das Trinkwasser zuständigen Obersten Landesbehörden zur Erfüllung ihrer Informationspflichten gegenüber dem BMG, die aus Trinkwasserverordnung und -richtlinie resultieren, und gibt das hierfür anzuwendende Format vor.

In Anlehnung an /6/ und gemäß den derzeitigen nationalen Anforderungen an Berichterstattung und Informationsaustausch gelten danach u.a. folgende Grundsätze bei der Festlegung von Verfahren, Formaten und Anforderungen an Informationen in der Berichterstattung:

- Die Berichterstattung ist so einfach wie möglich zu halten. Die Daten werden in leicht verständlicher Form dargestellt.
- Die zuständigen Obersten Landesbehörden legen dem Umweltbundesamt die Daten vor, die erforderlich sind, um die Einhaltung der Trinkwasserrichtlinie und Trinkwasserverordnung nachzuweisen. Die Landesbehörde ist für die Richtigkeit der Daten verantwortlich.

¹ WISE (Water Information System for Europe) ist die gemeinsame wasserrechtliche Berichtsstrategie (*Common Reporting Strategy for water legislation*), die in einem von den Wasser-Direktoren der EU-Mitgliedstaaten, von Norwegen und der Europäischen Kommission im November 2003 vereinbarten Konzeptpapier definiert worden ist.

- Einzelheiten zu technischen Vorgaben, z.B. in welchen Maßeinheiten Parameter-, Grenz- oder Höchstwerte anzugeben sind, werden den Obersten Landesbehörden später noch gesondert mitgeteilt.
- Gemäß den Anforderungen der TrinkwV 2001 berichten die Landesbehörden an das Umweltbundesamt als benannte Stelle jährlich über die Beschaffenheit von Wasser für den menschlichen Gebrauch aus Wasserversorgungsanlagen. Hausinstallationen sind Trinkwasser-Installationen und Teil des entsprechenden Wasserversorgungsgebiets.
- Die Informationen für die Berichterstattung müssen datentechnisch so erfasst und aufbereitet sein, dass die Daten nach den nationalen Anforderungen an die Melde- und Berichtspflicht gemäß TrinkwV 2001 wie auch nach den Anforderungen der EU-Kommission erhoben werden können. D.h., Informationen über Wasserversorgungsgebiete, in denen im Durchschnitt mehr als 1.000 m³ Wasser für den menschlichen Gebrauch am Tag verteilt oder mehr als 5.000 Personen versorgt werden, müssen von jenen über kleinere Wasserversorgungsgebiete zu unterscheiden sein. Gleiches gilt für die Angaben über Nichteinhaltungen und Abweichungen von den Parameterwerten der Trinkwasserrichtlinie im Vergleich zu den Grenzwerten und Anforderungen der TrinkwV 2001.
- Im Rahmen der Umstellung der Berichtsformate auf ein elektronisches Berichtswesen soll die Datenerfassung und Datenbereitstellung über das Internet realisiert werden, um sowohl die Interessen von Bund und Ländern als auch die der EU-Kommission für europäische Berichtspflichten (z.B. WISE) unterstützen zu können.
- Für das Berichtsjahr 2009 streben Bundes- und Landesbehörden einen nationalen Testlauf nach dem hier vorgegebenen Format an. Ab dem Berichtsjahr 2010 müssen die Obersten Landesbehörden dem Umweltbundesamt nach diesem Format berichten.

1.3 Funktionalität und Nutzen des TrIS

Das TrIS soll die Anwender bei der Erfüllung der im vorhergehenden Abschnitt beschriebenen Pflichten unterstützen. Der Einsatz eines DB-gestützten zentralen Informationssystems bietet dabei insbesondere folgende Möglichkeiten:

- Erfassung und Speicherung aller benötigten Daten in einheitlichem Format. Hierzu gehören sowohl die Stammdaten (s. 1.3.1) als auch die probenbezogenen Daten (insbesondere Messwerte).
- Direkter schneller Zugriff aller beteiligten Dienststellen auf die verwalteten Daten.
- Plausibilitätsprüfungen sowohl bei der manuellen Erfassung von Daten als auch beim Datenimport.
- Definierte Schnittstellen zu Fremdsystemen wie z.B. einem Laborinformations- und -managementsystem (LIMS).
- Selektion probenbezogener Daten nach unterschiedlichen Kriterien, z.B. nach Herkunft und Zeitraum der Probenahme sowie nach Inhaltsstoffen und deren Konzentrationen.
- Aufbereitung der erfassten Informationen (z.B. Berechnung statistischer Daten).
- Präsentation von Informationen in Form vordefinierter Berichte (EU-Berichte, Befundung, Stammdatenberichte etc.).
- Erstellung von Karten und grafische Darstellung von Messwerten.

2. Die TrIS – Anwendung

2.1 Systemarchitektur

Die wesentlichen Merkmale der TrIS-Systemarchitektur sind (vgl. auch Abbildung 1):

1. Die TrIS-Daten werden in einer zentralen relationalen Datenbank (ORACLE 10g RAC) gehalten. Das DBMS läuft auf einem Cluster mit zwei Siemens RX300S3 QC-Rechnern.
2. Die TrIS-Anwendung ist eine in JAVA programmierte Client-Server-Anwendung und wird ebenfalls zentral installiert. Dabei sind zur Performance-Steigerung parallele Installationen auf einem oder mehreren Anwendungs-Servern denkbar.
3. Der Zugriff aller Dienststellen auf die zentrale TrIS-Anwendung erfolgt mit Hilfe eines Terminal Service (CITRIX CPS) über das Landesverwaltungsnetz (LVN) des Landes Baden-Württemberg.
4. Das TrIS verfügt über Import/Export-Schnittstellen zu „lokalen“ Datenhaltungssystemen – wie beispielsweise das LDS der Laboratorien der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter (CVUÄ) – sowie eine LABDÜS-Schnittstelle (vgl. Abschnitt 2.3).

Eine besondere Rolle spielen die im System benötigten Geodaten. In Realisierungsstufe 1 wurde analog zur GWDB der Zugriff auf die Daten des Räumlichen Informations- und Planungssystems (RIPS) realisiert. In Stufe 2 soll die Einbindung des MLR-Geodaten-Servers erfolgen. Auch die Nutzung eines anderen „externen“ Geo-Datenservers wäre möglich. Das zur Darstellung von Geodaten verwendete disy GISterm unterstützt bislang u.a. die Standard-Schnittstellen ArcIMS und ArcSDE (Fa. ESRI) sowie WMS (Web Map Service des OGC).

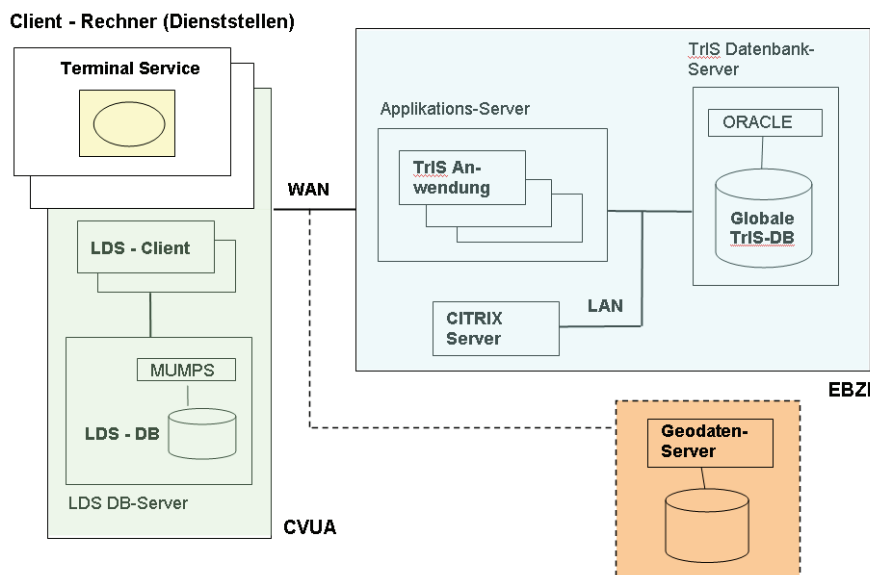


Abbildung 1: TrIS Hardware/Software-Architektur

2.2 Benutzeroberfläche / Funktionalität

Die Realisierung des TrIS erfolgte auf der Basis der Grundwasserdatenbank (GWDB) Baden-Württemberg. Zur Realisierung sowohl der Anwendungslogik als auch der Benutzeroberfläche

wurde das der GWDB-Entwicklung zugrunde liegende JAVA-Framework WaterFrame® eingesetzt.

Folgende GWDB-Module wurden bereits den Anforderungen der TrIS-Anwender angepasst:

- Erfassung von Stammdaten (im TrIS: Entnahmestellen, Versorgungsgebiete, Versorgungsunternehmen und genehmigte Abweichungen)
- Verwaltung sogenannter Benutzerdefinierter Objekte zur Personalisierung der Anwendung (z.B. Stammdatenmappen zur Gruppierung von Entnahmestellen und Versorgungsgebieten sowie Analysenmappen als Basis für Messwertselektionen), s. /4/
- Import probenbezogener Daten über die LABDÜS-Trinkwasserschnittstelle
- Exportmöglichkeit von Stammdaten und Messwerten nach MS-Excel
- Selektion von Stammdaten mit Hilfe von disy Cadenza®
- Selektion und Auswertung von Probandaten und Messwerten
- Grafische Darstellung von Messwerten in Diagrammen
- Erstellung von Berichten (EU-Berichte, UBA-Bericht, Befundungen etc.)
- Darstellung von GIS-Daten sowie TrIS-Objekten in Karten mit Hilfe von disy GIS-term®

In der Realisierungsstufe 2 soll für das TrIS die Erfassung und Pflege von Versorgungsgebieten mit Hilfe einer GIS-basierten grafischen Benutzeroberfläche realisiert werden.

2.3 Schnittstellen

Bereits realisiert ist eine Schnittstelle zum Import von Probenvorgangsdaten und Messwerten aus den Labordatensystemen der CVUÄ (LDS). Da zur Erfassung der Proben im LDS Informationen zu den im TrIS erfassten Versorgungsgebieten und Entnahmestellen benötigt werden, wird auch die Übertragung von Basis-Stammdaten aus dem TrIS ins LDS unterstützt. Die LDS-Schnittstelle wird nach Einführung des neuen Laborinformationssystems (LIMS) bei den CVUÄ durch eine LIMS-Schnittstelle abgelöst.

Das TrIS besitzt zudem eine LABDÜS-(Trinkwasser)-Schnittstelle für den Import probenbezogener Daten beispielsweise aus den Octoware-Datenbanken der Gesundheitsämter sowie sonstigen Fremdsystemen. In einer späteren Realisierungsstufe soll eine Export-/Import-Schnittstelle zur Übernahme von Stammdaten aus Octoware-Systemen implementiert werden.

Sowohl Stammdaten als auch probenbezogene Daten können im csv-Format exportiert werden, so dass die Weiterverarbeitung mit Standard-Software wie MS-Excel möglich ist.

3. Zusammenfassung und Ausblick

3.1 Fachliche Anforderungen

Nahezu 10 Jahre praktischer Erfahrung mit der EU-Richtlinie haben gezeigt, dass eine Novellierung auf europäischer Ebene erforderlich ist. Dazu steht eine Überarbeitung an, bei der unter anderem die Liste der chemischen Parameter, auf die bei bestimmten Anlässen zu unter-

suchen ist, neu gestaltet werden soll. Des Weiteren ist eine Neubewertung der mikrobiologischen Parameter „Koloniezahl“ und „coliforme Bakterien“ vorgesehen. Neben dem Maßnahmenplan, den Wasserversorger für außergewöhnliche Vorkommnisse seit 2003 zu erstellen hatten, ist vor allem für größere Betreiber künftig ein Gefahrenanalysen- und Managementkonzept ähnlich dem aus dem Lebensmittelbereich bekannten HACCP-Konzept zu erwarten. Die Überwachung anhand einer vorgegebenen Anzahl an Analysen soll in Zukunft zweigleisig betrieben werden: Auf der einen Schiene laufen Untersuchungen, deren Ergebnisse dazu bestimmt sind, Melde- und Berichtspflichten zu erfüllen. Die Analysenergebnisse, die auf der anderen Schiene erhalten werden, sollen der Überprüfung der Funktion des Wasserwerkes im laufenden Betrieb dienen. Derart differenzierte Anforderungen setzen eine effiziente Datenhaltung voraus, die flexible Anwendungen bei den Auswertemöglichkeiten bietet.

3.2 Geplante Weiterentwicklungen

Um die künftigen Anforderungen der Systembenutzer zu erfüllen und diese bei ihrer Arbeit optimal zu unterstützen, sind in weiteren Realisierungsstufen u.a. die folgenden Erweiterungen des TrIS geplant:

- Erstellung der neuen EU-Berichte
- Grafische Erfassung von Versorgungsgebieten
- Visualisierung von Flächenobjekten, z.B. Versorgungsgebieten
- Automatisierter Stammdatenexport
- Manuelle Erfassung von Probandaten
- Erweiterung der TrIS-LDS-Schnittstelle
- Einbindung des MLR-GeodatenServers
- Realisierung weiterer TrIS-Schnittstellen, z.B. zur GWDB (evtl. fachübergreifende Auswertungen)

4. Literatur

- /1/ Europäische Union (1998): Richtlinie 98/83/EG des Rates vom 3. November 1998 über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasser-Richtlinie – TWRL). Amtsblatt der Europäischen Gemeinschaften L330/32 vom 5.12.1998.
- /2/ Richtlinie 2000/60/EG des Europäischen Parlaments und des Rates vom 23. Oktober 2000 zur Schaffung eines Ordnungsrahmens für die Maßnahmen der Gemeinschaft im Bereich der Wasserpolitik.
- /3/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /4/ Schmid, H. et al. (2001): Informationsaufbereitung in der WAABIS-Fachanwendung Grundwasser. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: Projekt AJA - Anwendung Java-basierter Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung, Phase II 2001. FZKA 6700, S. 153-164.
- /5/ Verordnung über die Qualität von Wasser für den menschlichen Gebrauch (Trinkwasserverordnung – TrinkwV 2001) vom 21. Mai 2001.
- /6/ Guidance document on reporting under the Drinking Water Directive 98/83/EC (Leitfaden für die Berichterstattung gemäß Trinkwasserrichtlinie 98/83/EG) vom Mai 2007 http://ec.europa.eu/environment/water/water-drink/pdf/2007_05_09_guidance_doc_reporting.pdf

FLIWAS-LE

Landesweite Einführung des Flut-Informations- und -Warnsystems in Baden-Württemberg

*A. Schultze; R. Frenzel
Datenzentrale Baden-Württemberg
Krailenshaldenstr. 44
70469 Stuttgart*

*M. Sartorius; H. Schmidt
Kommunale Informationsverarbeitung Baden-Franken
Auwaldstr. 11
79110 Freiburg*

*R. Leiner; R. Wolff
Leiner & Wolff GmbH
Untere Straße 21
69117 Heidelberg*

*R.-D. Görnert; S. Schnitzler,
Regierungspräsidium Karlsruhe
76247 Karlsruhe*

*J. Reich; K.-P. Schulz
Umweltministerium Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart*

1. EINLEITUNG	133
2. GRUNDLAGEN FÜR DIE LANDESWEITE EINFÜHRUNG	133
3. FLIWAS UND SEINE KOMPONENTEN	134
4. LANDESWEITE EINFÜHRUNG.....	136
4.1 ZEITPLAN	136
4.2 PROJEKTORGANISATION	137
4.3 NUTZER	137
4.4 ENTWICKLUNG, BETREUUNG UND BETRIEB	137
4.5 PROBE BETRIEB ALS VORLAUF	138
4.6 INFORMATION UND EINFÜHRUNGSSCHULUNGEN	138
4.7 ÜBERNAHME IN DIE PRODUKTION	138
5. LITERATUR.....	138

1. Einleitung

Als Konsequenz aus den Erfahrungen zurückliegender Hochwasserereignisse wird seit 2004 im Rahmen des EU-Projektes „NOAH“ /1/ ein IuK-System zum Hochwasser- und Katastrophenschutz mit der Bezeichnung FLIWAS (Flut-Informationen- und -Warnsystem) entwickelt. Die deutschen Partner sind die Hochwasserschutzzentrale Köln und für das Bundesland Baden-Württemberg das Regierungspräsidium Karlsruhe. Innenministerium (IM) und Umweltministerium (UM) Baden-Württemberg unterstützen das Projekt. Das Regierungspräsidium Karlsruhe bezieht die Landkreise Rastatt, Karlsruhe, Rhein-Neckar-Kreis und die Stadtkreise Karlsruhe, Heidelberg und Mannheim sowie einige Städte und Gemeinden in das Projekt mit ein. Diese bilden zusammen das Projektgebiet in Baden-Württemberg.

Aufgabe von FLIWAS ist es, im Hochwasserfall für Gefahrenabwehr und Katastrophenschutz die benötigten Informationen schnell und unkompliziert bereit zu stellen. Hierzu werden bestehende Daten und Informationsdienste in FLIWAS eingebunden sowie neue Möglichkeiten des Informationsaustausches verwirklicht.

Die Entwicklung der Basisversion BASE-FLIWAS (nachfolgend als FLIWAS bezeichnet) erfolgt unter Federführung des Regierungspräsidiums Karlsruhe bis Mitte 2008 durch die Leiner und Wolff GmbH (L&W), Heidelberg. L&W entwickelt auch die mit erweiterten Funktionen ausgestattete Version COMFORT-FLIWAS im Auftrag der niederländischen STOWA, die als Lead-Partner im NOAH-Projekt fungiert.

FLIWAS wird ab 2008 in Baden-Württemberg landesweit eingeführt. Die Maßnahmen sind bis Ende 2008 zugleich Bestandteil des NOAH-Projekts. Das Projekt zur landesweiten Einführung von FLIWAS (FLIWAS-LE) umfasst alle notwendigen Schritte und Maßnahmen, die einen umfassenden Einsatz von FLIWAS auf allen Ebenen der Verwaltung (Städte und Gemeinden, Landkreise, Ministerien) bei der Hochwasser-Gefahrenabwehr in Baden-Württemberg ermöglichen.

Die nachfolgenden Ausführungen geben auszugsweise den Stand Juni 2008 des Konzepts zur landesweiten Einführung von FLIWAS wieder, das die Datenzentrale Baden-Württemberg gemeinsam mit der begleitenden Projektgruppe FLIWAS-LE erarbeitet.

2. Grundlagen für die landesweite Einführung

Der Ministerrat des Landes Baden-Württemberg hat im Jahr 2004 UM und IM beauftragt, bis zum Abschluss von NOAH die Voraussetzungen für den landesweiten Einsatz von FLIWAS zu klären. Weiter wurde das IM beauftragt sicherzustellen, dass die für die Gefahrenabwehr und den Katastrophenschutz zuständigen Behörden ihre Alarm- und Einsatzpläne für den Hochwasserfall zukünftig in FLIWAS erstellen und aktualisieren. Um im Ernstfall die Effektivität der Alarm- und Einsatzpläne (A+E-Pläne) zu gewährleisten, soll zudem sichergestellt werden, dass das Informationssystem im Rahmen von regelmäßigen Übungen einer praktischen Überprüfung unterzogen wird.

Das Land und die Landkreise, Städte und Gemeinden kommen überein, die Kosten und Aufwände für Einführung, Schulung, Betreuung und den Betrieb sowie die Weiterentwicklung des IuK-Fachverfahrens FLIWAS untereinander aufzuteilen und IuK-Dienstleistungen auf die Rechenzentren des kommunalen Datenverarbeitungsverbunds Baden-Württemberg (DVV BW) zu übertragen. Vereinbarungspartner seitens der Rechenzentren ist der Zweckverband Kommunale Informationsverarbeitung Baden-Franken (KIVBF). Eine Verwaltungsvereinbarung zwischen UM, IM, den kommunalen Landesverbänden und dem KIVBF ist in Vorbereitung und soll zeitnah geschlossen werden.

Das Land und die kommunale Seite übernehmen FLIWAS nach Abschluss der Entwicklung ab Herbst 2008 als Teil des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW) zunächst in das Land-Kommunen-Verbundvorhaben Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) /2/. Damit soll die Integration von FLIWAS und seiner Daten in WIBAS und UIS erleichtert werden.

3. FLIWAS und seine Komponenten

Bei FLIWAS handelt es sich um eine lizenzkostenfreie, auf Open-Source-Komponenten basierende Web-Anwendung. Technisch baut FLIWAS auf ZOPE, Python, PostgreSQL (bzw. Oracle) und dem UMN WMS auf. Bestehende Informationsdienste und Datenbanken können von FLIWAS integriert bzw. über entsprechende Schnittstellen in das System mit einbezogen werden. Im mobilen Einsatz kann auf FLIWAS über UMTS-fähige Notebooks, aber auch über web-fähige Mobiltelefone zugegriffen werden. FLIWAS stellt dem Benutzer in Form mehrerer Module Werkzeuge zur Verfügung, die nachfolgend im Überblick beschrieben werden.

Web-GIS und Hochwassergefahrenkarten

Ein wesentliches Element von FLIWAS ist ein leistungsfähiges Web-GIS, welches den Anwender beim Zugriff auf aktuelle Umwelt- und Wasserstandsdaten, bei der Abarbeitung von Hochwasseralarm- und Einsatzplänen sowie bei der Koordination und Durchführung von Maßnahmen zur Abwehr von Gefahren unterstützt (siehe Abbildung 1).

Die in FLIWAS genutzten Geodaten können aus unterschiedlichen Quellen stammen. Aus dem UIS BW werden beispielsweise relevante Geodatenbestände zentral in FLIWAS bereitgestellt und in regelmäßigen Abständen aktualisiert. Die Integration der Geodaten kann sowohl über die Einspielung statischer Daten geschehen als auch über die dynamische Nutzung von Kartendiensten wie WMS. Lokale, nicht landesweit bereitgestellte Geodaten, beispielsweise kommunale Daten über die Anzahl der Einwohner pro Straßenzug, können von den Anwendern selbst in FLIWAS importiert und verwendet werden.

Im Web-GIS können die verschiedenen Geodaten (z. B. Kartenebenen aus dem Datenbestand des UIS BW) mit Überschwemmungsflächenszenarien oder -vorhersagen überlagert und ausgewertet werden.

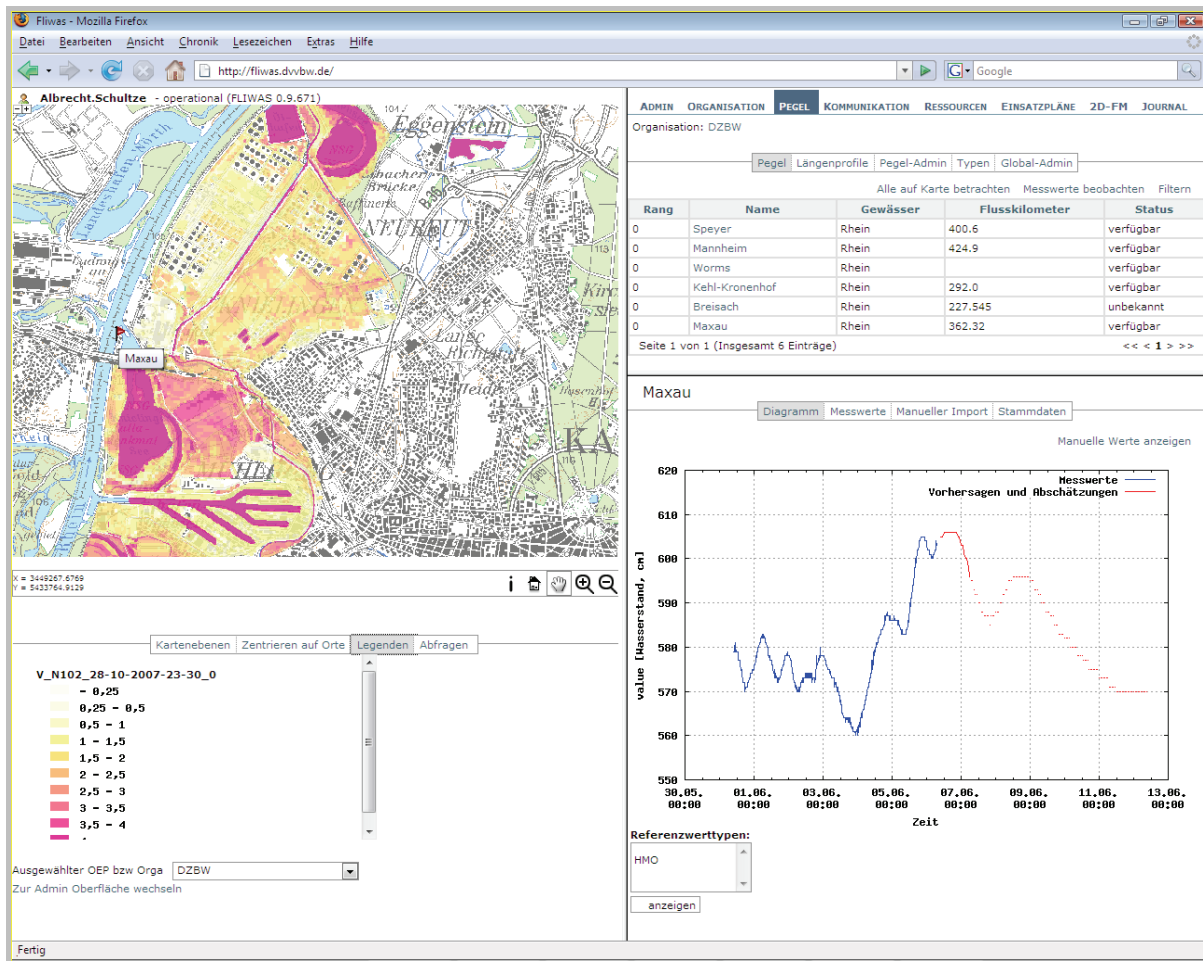


Abbildung 1: FLIWAS-Benutzeroberfläche

Wasserstandsinformationen

FLIWAS verfügt über eine Schnittstelle zu den Wasserstandsmessungen und Vorhersagen der Hochwasser-Vorhersage-Zentrale (HVZ) bei der LUBW in Karlsruhe. Neben der Anzeige der für den jeweiligen Nutzer relevanten Pegeldata werden die Messwerte von FLIWAS u.a. dazu genutzt, nach Überschreitung kritischer Wasserstände Hochwasserschutzmaßnahmen anzustoßen oder Warnungen per E-Mail oder SMS zu versenden.

Alarm- und Einsatzpläne

Die Anwender (s. Abschnitt 4.3) erstellen innerhalb von FLIWAS selbst ihre Hochwasseralarm- und Einsatzpläne. Diese sind so organisiert, dass voreingestellte Ereignisse wie das Erreichen bestimmter Wasserstände zu einer Aktivierung der entsprechenden Maßnahmen führen. Die räumliche Lage der einzelnen Maßnahmen kann im Web-GIS dargestellt werden. Weitere Informationen, beispielsweise über benötigte Hilfsmittel und deren Lagerorte, können ebenfalls hinterlegt werden. Der jeweilige Bearbeitungszustand einer Maßnahme kann von jedem Nutzer mit entsprechenden Zugriffsrechten eingesehen werden, wodurch ein effizienter Kommunikationsfluss während des Einsatzes und eine Entlastung der anderen Kommunikationswege in den Einsatzzentralen (Telefon, Funk) erreicht wird. Berichte über die einzelnen Maßnahmen können auch automatisch per E-Mail oder SMS versandt werden.

2D-Flutungsmodell

Für die Oberrheinebene existiert ein operatives 2D-Flutungsmodell (2D-FM), welches durch die HVZ betrieben wird. Im Falle eines Dammbruchs können nach Übermittlung der Informationen zu Lage und Ausmaß der Dammbresche von der HVZ Überflutungsvorhersagen berechnet werden. Die plausibilisierten Ergebnisse werden in FLIWAS eingespielt. Die vorhergesagte Ausbreitung der Hochwasserwelle kann in FLIWAS mit Hilfe des eigenen Szenario-Viewers wie in einem Zeitrafferfilm verfolgt werden. Zu jedem Zeitschritt können die vorhergesagten Wassertiefen und Fließgeschwindigkeiten zellenweise abgerufen werden. Die Anwendung der 2D-FM-Vorhersage steht derzeit Anwendern aus dem Bereich des nördlichen Oberrheins zwischen Iffezheim und Mannheim zur Verfügung.

Nachrichten und Berichte

FLIWAS enthält ein integriertes Nachrichten- und Berichtssystem, das Funktionalitäten für eine effiziente Kommunikation innerhalb von FLIWAS sowie mit externen E-Mail-Systemen wie Outlook ermöglicht. U.a. lassen sich erstellte Nachrichten und Berichte auf einfache Weise georeferenzieren. Ein Quittierungsmechanismus stellt in Verbindung mit der Übersicht der am System angemeldeten Nutzer sicher, dass Mitteilungen ihr Ziel erreichen und der Nachrichtenfluss nicht unbemerkt unterbrochen wird. Das zentrale Protokoll erlaubt eine nachgeschaltete Evaluation des Nachrichten- und Berichtsflusses.

Dokumentenablage

Jeder Nutzer in FLIWAS hat die Möglichkeit, alle für ihn relevanten Informationen, wie PDF-Dokumente, Fotos, Internetadressen, Hilfsmittel-Depots und Inventarlisten in FLIWAS zu hinterlegen. Bei Bedarf besteht die Möglichkeit, diese Informationen anderen FLIWAS-Nutzern durch Freischaltung zugänglich zu machen.

Mobiler Zugriff

Auf FLIWAS kann über verschiedenste Internet-fähige Endgeräte zugegriffen werden. Durch die Integration mit E-Mail ist es z.B. möglich, Fotos vor Ort aufzunehmen und sofort über FLIWAS den Experten in den Krisenstäben zur Bewertung zukommen zu lassen.

4. Landesweite Einführung

4.1 Zeitplan

Der Zeitplan für die landesweite Einführung von FLIWAS unterscheidet zwei Hauptphasen: eine vorausgehende Probephase mit weiteren Tests sowie die Phase der landesweiten Einführung im Regelbetrieb, die im Herbst 2008 – nach Abnahme des Systems und eventuell Abschluss der Verwaltungsvereinbarung FLIWAS – mit Informationsveranstaltungen und Einführungsschulungen beginnt.

4.2 Projektorganisation

Fachlich wird das Projekt FLIWAS in der Lenkungsgruppe Hochwasserrisikomanagement-Richtlinie (LG HWRM-RL) abgestimmt. Zur Begleitung der landesweiten Einführung von FLIWAS wurde im Jahr 2008 eine Projektgruppe FLIWAS-LE (PG FLIWAS-LE) gegründet, in der das IM, die kommunalen Landesverbände, die Regierungspräsidien, die AG Kreisbrandmeister des Landkreistags, die DZBW, der KIVBF und die WBW Fortbildungsgesellschaft für Gewässerentwicklung unter Vorsitz des Umweltministeriums vertreten sind. Hier werden bis zur Aufnahme eines stabilen Regelbetriebs die anstehenden Fragen zur Einführung und zum Betrieb des Systems diskutiert sowie das Einführungskonzept erarbeitet und abgestimmt. IuK-Grundsatzfragen im Zusammenhang mit der Einführung von FLIWAS werden vom Lenkungsausschuss WIBAS behandelt und abgestimmt.

4.3 Nutzer

Die Anwender von FLIWAS kommen vor allem aus den Bereichen Wasserwirtschaft und Gefahrenabwehr. Als wichtige Nutzergruppen sind zu sehen:

- Fachbehörden aus den Bereichen Umwelt und Wasserwirtschaft auf den verschiedenen Verwaltungsebenen (Kommune, Landkreis, Regierungspräsidium),
- Einrichtungen der mit der Gefahrenabwehr betrauten Behörden und Organisationen mit Sicherheitsaufgaben (BOS), z.B. mit Führungsstäben und Verwaltungsstäben,
- Industrie, Handel und Gewerbe,
- Öffentlichkeit inklusive Medien.

4.4 Entwicklung, Betreuung und Betrieb

Die Entwicklung von FLIWAS wird in der IuK-Vorhabensplanung des UM als eine besondere Fachanwendung dem Informationssystem WIBAS /2/ zugeordnet. Für WIBAS existiert ein Betriebs-, Betreuungs- und Entwicklungsverbund Land/Kommunen. In diesem Verbund ist die Datenzentrale Baden-Württemberg (DZBW) neben der LUBW als Entwicklungsstelle tätig. Nach Abnahme der Erstentwicklung von FLIWAS koordiniert die DZBW als Projektentwicklungsstelle für FLIWAS dessen weitere Entwicklung in Baden-Württemberg.

Der KIVBF übernimmt für die Regionalen Rechenzentren des DVV BW den Betrieb von FLIWAS sowie Aufgaben im Rahmen der Betreuungsstufe 1. Die DZBW nimmt als Projektentwicklungsstelle unter Mitwirkung der LUBW und Dritter die Aufgaben der Betreuungsstufe 2 wahr. In den nutzenden Dienststellen werden als erste Anlaufstelle FLIWAS-Anwendungsbetreuer benannt, die auch die Administration des Systems vor Ort inklusive der Zuordnung von Nutzerrechten durchführen.

Seit 2003 organisiert die WBW Fortbildungsgesellschaft im Auftrag des UM in Baden-Württemberg die Hochwasserpartnerschaften (HWP). Die HWP führen einen Erfahrungsaustausch in erster Linie für die Kommunen durch, um den vorsorgenden Hochwasserschutz zu optimieren. Ein thematischer Schwerpunkt der HWP ist die Alarm- und Einsatzplanung.

4.5 Probetrieb als Vorlauf

Bestandteil des Probetriebs ist ein weiterer Belastungstest mit den NOAH-Partnern aus dem baden-württembergischen Projektgebiet. Ein weiterer Bestandteil des Probetriebs betrifft die Nutzung von FLIWAS durch einen begrenzten Interessentenkreis, dem an einem Einsatz von FLIWAS besonders gelegen ist. Die Phase des Probetriebs dient neben dem Test der Software auch dazu, Schulungsunterlagen zu erstellen und zu testen sowie die Konventionen zur Nutzung von FLIWAS zu verfeinern.

4.6 Information und Einführungsschulungen

Nach Abschluss des Probetriebs und der Abnahme von FLIWAS erfolgt die landesweite Einführung zum Aufbau des Regelbetriebs. Neben Informationsveranstaltungen in den vier Regierungsbezirken für die Stadt- und Landkreise ist eine zentrale Auftaktveranstaltung von UM, IM und den kommunalen Landesverbänden geplant, die der Information über und der Werbung für FLIWAS dient. Zielgruppe sind Entscheidungsträger aus Landesverwaltung und kommunalem Bereich. Die Hochwasserpartnerschaften stellen eine gute Plattform für die Kommunen zum Austausch von Erfahrungen mit FLIWAS dar.

Im Rahmen der Einführungsschulungen werden zunächst die Mitarbeiter der Stadt- und Landkreise geschult, die am Probetrieb teilnehmen. Nach dem Beginn der landesweiten Einführung im Regelbetrieb folgen die übrigen Stadt- und Landkreise. Ab 2009 beginnen die Maßnahmen für die Kommunen und Hochwasserpartnerschaften.

4.7 Übernahme in die Produktion

Nach Ende der Probephase und Durchführung der einführenden Informationsveranstaltungen und Schulungen soll im Herbst 2008 der Produktionsbetrieb von FLIWAS aufgenommen werden.

Im Vordergrund der weiteren Arbeiten zur landesweiten Einführung von FLIWAS steht, das System als wirkungsvolles Instrument der Hochwasser-Gefahrenabwehr bei möglichst vielen Stellen in Baden-Württemberg, insbesondere im kommunalen Bereich bei den Stadt- und Landkreisen und Gemeinden, zu etablieren.

5. Literatur

/1/ EU-Projekt NOAH/FLIWAS. <http://www.fliwas.eu/> (besucht am 10.06.2008)

/2/ Braun von Stumm, G., Schulz, K.-P., Kaufhold, G., Hrsg. (2006): Konzeption Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS) als Teil des ressortübergreifenden Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW). Konzeption WIBAS 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-263-3.

ABR-Research

System zur automatischen Berechnung der Ausbreitung radioaktiver Schadstoffe auf Basis der DWD-Prognosedaten

*A. Piater; W. Scheuermann
Institut für Kernenergetik und Energiesysteme
Universität Stuttgart
Pfaffenwaldring 31
70569 Stuttgart*

*C. Krass
KE-Technologie GmbH
Pfaffenwaldring 31
70569 Stuttgart*

*H. Pohl
Umweltministerium Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart*

1. EINLEITUNG	141
2. LSMC / RIMPUFF	142
2.1 MODELLBESCHREIBUNG.....	142
2.2 DATEN	143
2.2.1 <i>LSMC / RIMPUFF-Eingabedaten</i>	143
2.2.2 <i>Standortspezifische Eingabedaten</i>	144
2.2.3 <i>Meteorologische Eingabedaten</i>	145
2.2.3.1 Bereitstellung der DWD-Prognosedaten direkt aus GRIB-Dateien	145
2.2.3.2 Bereitstellung der DWD-Prognosedaten über die ZDH-Schnittstelle.....	145
3. SIMULATIONSMODELL	146
3.1 DATENMANAGEMENT	146
3.2 STEUERUNG DER AUTOMATISCHEN BERECHNUNG	147
3.3 BEREITSTELLUNG DER ERGEBNISDATEN	147
4. ZUSAMMENFASSUNG	149
5. LITERATUR.....	149

1. Einleitung

Wird durch einen Störfall in einem Kernkraftwerk Radioaktivität freigesetzt, ist es wichtig, dass die Entscheidungsträger so früh wie möglich einen Überblick über die radiologische Lage erhalten und notwendige Maßnahmen zum Schutz der Bevölkerung einleiten können. Um für solche Situationen gewappnet zu sein, wird ein Werkzeug benötigt, welches eine frühzeitige Beurteilung der Lage erlaubt.

Durch dieses Projekt wird prototypisch ein Simulationssystem entwickelt, mit dessen Hilfe sich folgendes Szenario realisieren lässt:

Im Rahmen der Kernkraftwerkfernüberwachung (KFÜ) als Teil des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg werden mit dem zu entwickelnden System permanent und ohne Benutzereingriff Ausbreitungsrechnungen für alle baden-württembergischen und grenznahen Kraftwerksstandorte durchgeführt. Im Einzelnen sind dies die Standorte:

- Neckarwestheim (GKN-1)
- Philippsburg (KKP-1)
- Fessenheim, Frankreich (FSH-1)
- Leibstadt, Schweiz (KKL-1)
- Biblis (KWB-A)
- Gundremmingen (KGG)

wobei für jeden Standort jeweils nur ein Kraftwerksblock berücksichtigt wird.

Die Simulationsrechnungen werden jede Stunde neu gestartet und umfassen einen Vorhersagezeitraum von 24 bis 32 Stunden. Der Quellterm wird durch die drei Leitnuklide Jod, Xenon und Cäsium, der Verlauf der Freisetzung durch die Freisetzungskategorie FK1 beschrieben. Die für die Simulationsrechnung benötigten meteorologischen Daten werden den Prognosedaten des Deutschen Wetterdienstes (DWD) entnommen.

Aus dieser Strategie ergibt sich, dass die Simulationsrechnungen für alle Standorte innerhalb einer Stunde abgeschlossen sein müssen. Dies lässt sich mit den in der KFÜ vorhandenen Modellen zur Simulation der Ausbreitung radioaktiver Schadstoffe (ABR-KFÜ) nur bedingt realisieren – insbesondere, da die Rechenzeiten für die genannten Standorte und den geplanten Vorhersagezeitraum länger sind, als der zur Verfügung stehende Zeitraum von einer Stunde. Deshalb wird unter Verzicht auf ein gewisses Maß an Genauigkeit ein einfacheres Modell verwendet. Es handelt sich um das vom Risø National Laboratory in Roskilde, Dänemark, entwickelte Programmsystem LSMC / RIMPUFF.

2. LSMC / RIMPUFF

Das eingesetzte Ausbreitungsmodell LSMC / RIMPUFF besteht aus den beiden Teilen LSMC (Local Scale Model Chain), dem Präprozessor zur Aufbereitung der meteorologischen Daten und RIMPUFF (Risoe Mesoscale PUFF Model), einem mesoskaligen Lagrange-Gauß-Puff-Ausbreitungsmodell.

2.1 Modellbeschreibung

LSMC / RIMPUFF wurde für die Berechnung der Konzentrations- und Dosisverteilung luftgetragener Schadstoffe entwickelt. Das Modell kann mit instationären und inhomogenen meteorologischen Situationen umgehen, wie sie in Zusammenhang mit der Abschätzung der Auswirkung von kurzzeitigen, unfallmäßigen Freisetzungen luftgetragener Schadstoffe vorkommen. LSMC / RIMPUFF stellt eine Modellkette, bestehend aus einem meteorologischen Präprozessor und dem eigentlichen Gauß-Puff-Ausbreitungsmodell dar. Beim Gauß-Puff-Modell handelt es sich um eine Weiterentwicklung des klassischen Gauß-Fahnenmodells, bei dem die klassische Gauß-Ausbreitungsfahne durch eine Folge dreidimensionaler, gaußverteilter Wölkchen¹ angenähert wird. Eine detaillierte Beschreibung von LSMC / RIMPUFF findet sich unter /1/. Mit der aktuellen Version von LSMC / RIMPUFF können Ausbreitungsrechnungen unter Berücksichtigung der Topographie, Rauigkeit und Landnutzung durchgeführt werden. Das zugrundeliegende Modell unterstützt mehrere Quellen mit instationären Emissionen mit bis zu 60 Einzelnukliden. Als Datenquelle für die Beschreibung der meteorologischen Lage können entweder Messwerte oder alternativ Daten aus einem prognostischen Vorhersagemodell verwendet werden. Es wird sowohl die trockene als auch die nasse Deposition und die Gammasubmersion berechnet. Außerdem existiert eine Schnittstelle zur Berechnung der Ingestion.

Vergleich der Modelle

Zum Vergleich der Modelle wurden Rechnungen mit den Ausbreitungsmodellen der Modellkette Windo / Pas des ABR-Research /2/, /3/ durchgeführt.

Für den nachfolgenden Vergleich der beiden Modellketten wurden Prognosedaten des DWD für den Zeitraum 13.2.2008 bis 18.2.2008 verwendet. Als Quelle wurde eine Emission in Kaminhöhe für die Dauer von einer Stunde angenommen. Für die ABR wurde die Unfallkategorie FK1 der Deutschen Risikostudie A gewählt. Für LSMC / RIMPUFF wurde eine Emission der Leitnuklide Jod 131, Xe133 und Cs 137 von 1 Bq/s angenommen. Dies entspricht einer konstanten Emission in der ersten Stunde und der anschließenden Ausbreitung ohne weitere Emission. Das ABR-Modellgebiet umfasst 100 x 100 Maschen mit einer Maschenweite von 500 m. LSMC / RIMPUFF rechnet hier mit 51 x 51 Maschen und einer Maschenweite von 1000 m. Der linke untere Eckpunkt des Modellgebiets ist bei beiden Systemen der gleiche.

¹ Puffs im Sinne von Dampfvolken wie sie eine Dampflokomotive ausstößt.

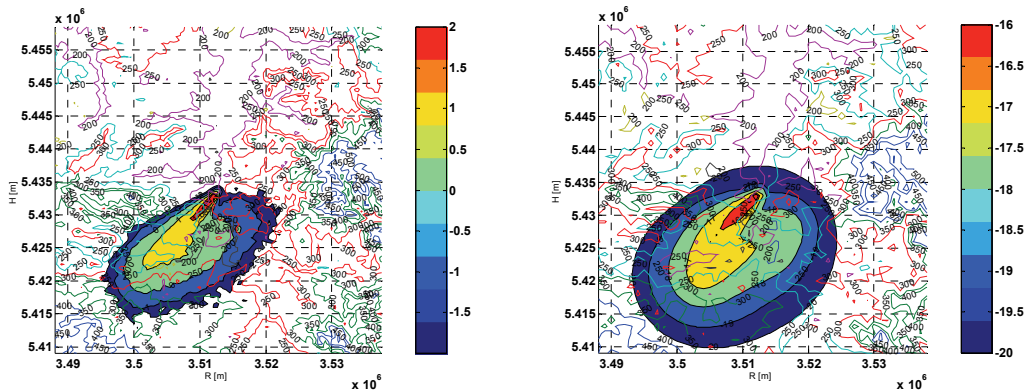


Abbildung 1: Vergleich der Ergebnisse (ABR-Research – links, LSMC / RIMPUFF – rechts) sechs Stunden nach Beginn der Emission

Abbildung 1 zeigt qualitativ das Ergebnis einer Vergleichsrechnung. Beide Bilder sind logarithmisch auf 50 % des Maximums skaliert. Das ABR-Ergebnis stellt die für eine Aufenthaltsdauer von sieben Tagen berechnete integrierte effektive Dosis für Erwachsene dar, das LSMC / RIMPUFF-Ergebnis die totale Gammaenergiedosis, berechnet aus den Beiträgen der drei Leitnuklide. Berücksichtigt man die unterschiedlich zugrundeliegenden Berechnungsmethoden, so ist eine gute Übereinstimmung der beiden Ergebnisse gegeben. Nach Ermittlung eines geeigneten Umrechnungsfaktors lassen sich somit Abschätzungen der Dosis aufgrund der Simulationsrechnungen mit LSMC / RIMPUFF vornehmen.

2.2 Daten

Wie bereits erwähnt, benötigt die automatisierte Prognoserechnung mit der Modellkette LSMC / RIMPUFF für jeden Standort einen eigenen Eingabedatensatz. Dieser besteht zum einen aus Steuerungsdateien, die für den Ablauf von LSMC / RIMPUFF benötigt werden, und im Wesentlichen das Verhalten von LSMC / RIMPUFF bestimmen, zum anderen Eingabedaten, die das Szenario definieren, sowie die meteorologischen Daten.

2.2.1 LSMC / RIMPUFF-Eingabedaten

Die Beschreibung der nachfolgend aufgeführten Dateien findet sich in der Dokumentation von LSMC / RIMPUFF /4/, /5/, /6/

- `lsmc.sup`: Local Scale Model Chain Setup-Datei
- `rimpar.dat`: RIMPUFF, Namelist-Eingabedatei
- `rimiso.dat`: RIMPUFF, Liste der emittierten Isotope
- `rimsrc_nnn.dat`: RIMPUFF, Quell-Tabelle (nnn = 001, 002, ...)
(die Isotope in dieser Tabelle müssen mit denen in der Datei `rimiso.dat` übereinstimmen)
- `rimdet.dat`: RIMPUFF, Definition der Detektoren für die Ergebnisausgabe

Von diesen Dateien kommt `lsmc.sup` eine wesentliche Bedeutung zu, da hier die Steuerparameter, das Szenario, der Standort und die Pfade zu den Stammdaten von LSMC / RIMPUFF spezifiziert werden. Die Quellbeschreibung in `rimsrc_nnn.dat` enthält die Liste der Leitnuklide als Funktion der Zeit, die Quellstärke sowie Angaben zur Emissionshöhe und

dem Wärmeinhalt der Kaminabluft zur Bestimmung der thermischen Überhöhung der Abluftfahne.

Um die Parametrierung der verschiedenen Ausbreitungsrechnungen automatisch durchführen zu können, wird ein modifizierter Eingabegenerator von ABR-Research verwendet, um die LSMC / RIMPUFF-Dateien zu erzeugen.

Die Simulation selbst wird wie folgt gestartet:

```
gen_input_rimpuff -st [Standortsname] -s [Startzeit] -nr [Number of steps]
```

Dabei ist

- [Standortsname] die Kurzbezeichnung des Standorts,
- [Startzeit] der Zeitpunkt an dem die Simulation gestartet wird und
- [Number of steps] die Anzahl der Zeitschritte.

Das Programm `gen_input_rimpuff` generiert die notwendigen Eingabedateien und führt die LSMC / RIMPUFF-Modellkette aus.

Die Simulationsumgebung führt die Anwendung `gen_input_rimpuff` für jeden Standort separat aus und verwaltet die berechneten Simulationsergebnisse.

2.2.2 Standortsspezifische Eingabedaten

Zu den standortsspezifischen Eingabedaten gehören die Koordinaten und Abmessungen der Modellgebiete sowie die topographischen Daten und Angaben zum Emissionsort.

Mit dem Paket LSMC / RIMPUFF wurde ein spezifischer Datensatz des Digitalen Geländemodells (DGM) mitgeliefert, welcher den Bereich der für dieses Projekt definierten Standorte abdeckt. Abbildung 2 zeigt den Vergleich der topographischen Daten zum einen, wie sie in ABR-Research verwendet werden, zum anderen, wie sie mit LSMC / RIMPUFF mitgeliefert wurden.

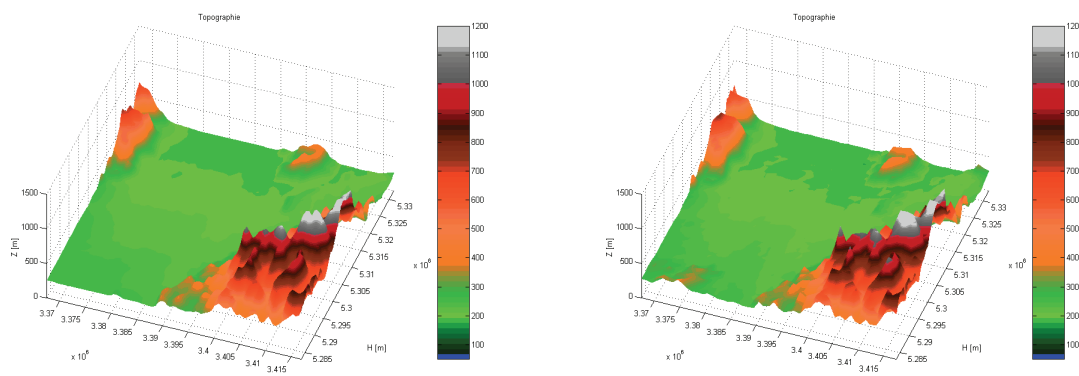


Abbildung 2: Vergleich der ABR-Topographie für Fessenheim (links) mit LSMC / RIMPUFF (rechts)

Am Beispiel Fessenheim zeigt sich, dass die beiden Datensätze gut übereinstimmen. Geringe Unterschiede zeigen sich im Bereich Mulhouse. In Abb. 2 – rechts (LSMC / RIMPUFF-Topographie, 51 x 51 Maschen, Maschenweite 1000 m) ist eine größere Erhebung zu erkennen. Außerdem reicht der Ausschnitt ca. ein bis zwei Kilometer weiter nach Norden.

Der Datensatz von LSMC / RIMPUFF enthält das DGM mit einer Auflösung von 9 Bogensekunden. Es wurde aus der *Shuttle Radar Topography Mission* erstellt. Das DGM umfasst den Bereich 47°Nord, 7°Ost bis 50°Nord, 10.5°Ost und enthält somit alle Standorte.

2.2.3 Meteorologische Eingabedaten

Die LSMC / RIMPUFF-Modellkette wird in Dänemark operativ im ARGOS-System /8/ eingesetzt. Dort werden die meteorologischen Daten im Format des dänischen Wetterdienstes, dem *Danish Meteorological Institute High Resolution Local Area Modell* (DMI-HIRLAM), verwendet. LSMC besitzt eine Schnittstelle für dieses Datenformat. Um LSMC / RIMPUFF mit den Prognosedaten des DWD aus dem LokalmodeLL Europa (LME), wie es im Rahmen der KFÜ verwendet wird, einzusetzen, ist es notwendig, die Prognosedaten an diese Schnittstelle anzupassen.

Bis auf die potenzielle Temperatur, den Fluss fühlbarer Wärme und den Impulsfluss können alle Größen direkt aus den Prognosedaten des DWD bezogen werden. Die genannten drei Größen können jedoch aus anderen vorhandenen Daten berechnet werden und fallen bei der Berechnung der Monin-Obukhov-Länge als Nebenprodukt an. Der Fluss fühlbarer Wärme und der Impulsfluss werden laut einer Anfrage bei den Entwicklern von LSMC / RIMPUFF zwar gelesen, aber nicht verwendet, so dass hier auch ein Platzhalter stehen könnte. Die Berechnung dieser beiden Größen in der geforderten Dimensionierung ist bis auf die in beiden Größen vorkommende Luftdichte möglich, die ihrerseits allerdings nicht direkt aus den Prognosedaten zu bestimmen ist. Ebenfalls werden die Turbulenzparameter vom Programm selbst nach dem Temperaturgradienten in den unteren Schichten bestimmt. Daher ist eine Übergabe der Monin-Obukhov-Länge nicht erforderlich.

2.2.3.1 Bereitstellung der DWD-Prognosedaten direkt aus GRIB-Dateien

Die oben genannten meteorologischen Größen werden üblicherweise direkt vom LME des DWD im GRIB-Format der WMO /8/ bereitgestellt. Unter Anwendung des in /3/ verwendeten und für die Zwecke von LSMC / RIMPUFF angepassten Programms `w_grib_read` können diese Dateien direkt gelesen und die benötigten Felder im Format der Schnittstelle DMI-HIRLAM ausgegeben werden. Die Berechnung der potenziellen Temperatur erfolgt ebenfalls mit demselben Programm.

2.2.3.2 Bereitstellung der DWD-Prognosedaten über die ZDH-Schnittstelle

Anstelle des Programms `w_grib_read` wird im operativen System die Schnittstelle der Zentralen Datenhaltung (ZDH) zum KFÜ /2/ verwendet. Diese Schnittstelle ist jedoch derzeit ausschließlich auf die Bedürfnisse der ABR im KFÜ ausgelegt. Um für LSMC / RIMPUFF Prognosedaten über diese Schnittstelle beziehen zu können, muss sie so erweitert werden, dass Größen, wie z.B. die planetarische Grenzschicht, als eigenständige Größe übermittelt werden.

3. Simulationsmodell

Das Simulationsmodell und dessen Umsetzung im Rahmen der Entwicklung des Prototypen lassen sich in drei Bereiche gliedern:

1. Datenmanagement
2. Steuerung der automatischen Berechnung
3. Bereitstellung der Ergebnisdaten

In den folgenden Unterkapiteln wird auf diese Bereiche im Kontext des Berechnungskerns und dessen Laufzeitumgebung eingegangen und die entsprechende Umsetzung aufgezeigt.

3.1 Datenmanagement

Die Verzeichnis- und Dateistruktur des Berechnungskerns des Systems besteht aus einem Hauptverzeichnis, unter dem die Unterverzeichnisse des Simulationssystems angelegt werden. Der Zugriff darauf erfolgt immer relativ, sodass dieses Verzeichnis durch das Setzen einer Umgebungsvariablen entsprechend angepasst werden kann.

In der aktuellen Implementierung wird davon ausgegangen, dass das Hauptverzeichnis `rim-puff_work` heißt. Daraus ergibt sich folgende Verzeichnisstruktur:

```
rimpuff_work\  
  dll\  
  Laufzeit\  
  logs\  
  Stammdaten\  
    Config\  
    FSH-1\  
    GKN-1\  
    KKL\  
    KKP-1\  
    KRB-B\  
    KWB-A\  
    Prognosedaten\  
  taskcontrol\  

```

Die ausführbaren Dateien, welche zur Berechnung benötigt werden, liegen direkt im Stammverzeichnis `rimpuff_work`.

Das Verzeichnis `dll` enthält zusammenfassend alle Bibliotheken, die zur Ausführung der Executables während der Laufzeit des Systems benötigt werden.

Das Verzeichnis `logs` enthält für jeden Zeitschritt und Standort entsprechende Log-Dateien, welche den Verlauf der Rechnung nachvollziehbar und eine eventuelle Fehlersuche möglich machen.

Das Verzeichnis `Stammdaten` enthält alle Stamm- und Konfigurationsdaten, die für eine RIMPUFF-Berechnung notwendig sind.

Das Verzeichnis `task_control` enthält alle Dateien, die für die Steuerung der automatischen Berechnung vorgesehen sind.

3.2 Steuerung der automatischen Berechnung

Die Steuerung der automatischen Berechnung findet unter der Verwendung geplanter Tasks statt, die von Microsoft Windows zur Absteuerung von sich regelmäßig wiederholenden Jobs (Cronjobs) angeboten werden. Um eine größere Flexibilität für die Absteuerung der Tasks zu erreichen, wurde Cygwin /9/ eingesetzt, eine Emulation der Unix-API unter Microsoft Windows, auf deren Basis Programme der Unix-Welt (z.B. sed²) bereitgestellt und mit Shell-Scripten abgesteuert werden können.

Dabei wird jeweils stündlich und für jeden Standort die Datei `start_rimpuff.sh` ausgeführt, ein Shell-Script, welches den weiteren Ablauf der Schritte steuert und gleichzeitig überwacht. Die Konfigurationsdateien für `start_rimpuff.sh` befinden sich im Verzeichnis `rimpuuff_work/Stammdaten/Config` und ermöglichen beispielsweise das Hinzufügen eines weiteren Standorts, ohne das Shell-Script entsprechend anpassen zu müssen.

3.3 Bereitstellung der Ergebnisdaten

Die Bereitstellung der Ergebnisdaten des RIMPUFF-Prototypen erfolgt in einem Browser. Zur Visualisierung der Karten, auf denen die Ausbreitungsfahnen für die jeweiligen Standorte und Zeitschritte als Overlay-Objekte dargestellt werden, wird die Google-Maps-API /10/ verwendet.

Serverseitig kommt ein Apache Webserver /11/ zur Anwendung, der für die Übermittlung der Inhalte an den Browser zuständig ist. Die Aufbereitung der Ergebnisdateien einer einzelnen RIMPUFF-Berechnung für die Bedürfnisse der Browserumgebung geschieht unter Verwendung eines PHP-Scripts /12/, welches die Daten entsprechend umwandelt. Dabei werden auch die Menüpunkte zur Auswahl der Ergebnisse, des Standorts sowie des Zeitpunktes der Rechnung erzeugt.

Die weitere Aufbereitung der Daten findet ausschließlich browserseitig in Javascript-Dateien statt, welche eine direkte Interaktion mit der Google-Maps-API ermöglichen. Abb. 3 zeigt ein Beispiel einer solchen Darstellung im Browser für den Standort GKN-1. Als Ergebnisse können die einzelnen verfügbaren Zeitschritte durch Auswahl einer entsprechenden Uhrzeit ausgewählt werden. Somit wird eine Möglichkeit geschaffen, zwischen den einzelnen Zeiten umzuschalten und die Ausbreitung über den berechneten Vorhersagezeitraum zu verfolgen. Beim jeweils momentan dargestellten Ergebnis ist der Zeitpunkt entsprechend markiert. Wurde zwischenzeitlich ein neuer RIMPUFF-Rechenlauf beendet, so wird der Benutzer darüber informiert, dass aktuellere Ergebnisse vorliegen. Im Anschluss daran wird die Darstellung aktualisiert.

Im Ergebnis stehen für jeden Standort und jeden Zeitschritt folgende Werte zur Verfügung:

- Gammadosis total in Gy
- Gammadosis Cs 137 in Gy
- Gammadosis I 131 in Gy
- Konzentration Xe 133 in Bq/m³

² sed steht für „Stream Editor“ und ist ein Unix-Werkzeug, mit dessen Hilfe Texte automatisch in Streams geändert werden können.

Die Quantisierungsstufen werden automatisch vorbelegt, können aber auch durch den Benutzer entsprechend angepasst werden. Die genauen Dosis- und Konzentrationswerte innerhalb einer Masche sowie die dazugehörigen Koordinaten in LatLon- bzw. Gauß-Krüger-Koordinaten werden dargestellt, indem der Benutzer die Maus über die dargestellten Maschen bewegt.

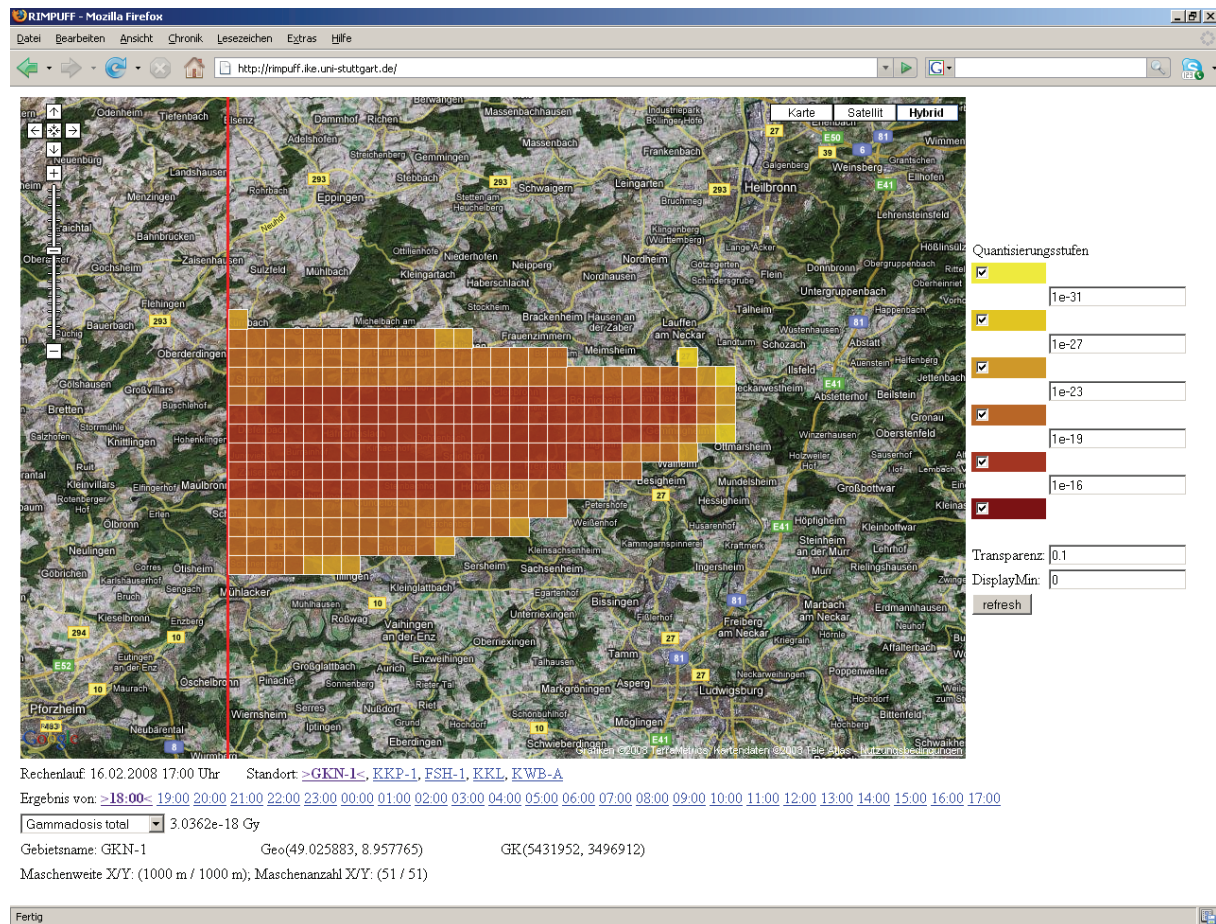


Abbildung 3: Beispiel einer RIMPUFF-Ergebnisvisualisierung im Browser unter Verwendung der Google-Maps-API für den Standort GKN-1

In der Menüleiste unterhalb der Ergebnisdarstellung hat der Benutzer die Möglichkeit, unter folgenden Standorten auszuwählen:

- GKN-1
- KKP-1
- FSH-1
- KKL-1
- KWB-A

Der aktuell dargestellte Standort ist entsprechend markiert.

Die Konfigurationen für die Visualisierung werden direkt aus der Konfiguration der Laufzeitumgebung von RIMPUFF im Verzeichnis `rimpudd_work/Stammdaten/Config` gelesen, sodass beispielsweise das Hinzufügen eines weiteren Standorts ohne Änderungen der Visualisierungsskripte möglich ist.

4. Zusammenfassung

Mit dem in diesem Projekt entwickelten Simulationssystem steht dem Umweltinformationssystem Baden-Württemberg /13/ ein Werkzeug zur Verfügung, mit dem sich automatisch und fortwährend Vorhersagen zur radiologischen Lage durchführen lassen.

Vergleichsrechnungen mit den detaillierten Modellen der ABR-KFÜ haben gezeigt, dass die Genauigkeit der Ergebnisse ausreichend ist, um die radiologische Lage zu beschreiben.

Die Integration ins KFÜ und damit die Operationalisierung des Systems kann somit erfolgen. Dazu sind im Wesentlichen drei Schritte notwendig:

1. Beschaffung eines geeigneten Servers (Rechner aktueller Bauart ist ausreichend).
2. Erweiterung der Schnittstelle zur zentralen Datenhaltung der KFÜ. Wie bereits beschrieben, können derzeit nicht alle für die Berechnung notwendigen meteorologischen Daten von dort bezogen werden.
3. Visualisierung der Ausbreitungsfahnen mithilfe des KFÜ-Klienten.

5. Literatur

- /1/ Thykier-Nielsen, S., Deme, S., Mikkelsen, T. (2004): R I M P U F F, Atmospheric Dispersion Module, Module Description, Version: Rimdos8, rev. 99, Department of Wind Energy, Risø National Laboratory, Roskilde, Denmark, April 2004.
- /2/ Piater, A., Scheuermann, W., Krass C. et al. (2007): ABR-Research, Anbindung an die zentrale Datenhaltung der KFÜ zur Durchführung von Prognoserechnungen; In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W. (Hrsg.): Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt und Verkehr in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase II 2006/07, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7350, S. 135-142. <http://bibliothek.fzk.de/zb/berichte/FZKA7350.pdf>
- /3/ Krass, C., Achenbach, J., Wagner, D. et al. (2004): Verwendung von DWD-Prognosedaten im Rahmen von Ausbreitungsrechnungen und 3D Visualisierung von Ausbreitungsergebnissen. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W. (Hrsg.): 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. 131-154. <http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/uis/aja5/15-ike-kfue/aja5-ike-kfue.html>
- /4/ Thykier-Nielsen, S., Astrup, P. (2005): A P P E N D I X 1, Input parameters for R I M P U F F, Multisource version, Department of Wind Energy, Risø National Laboratory, Roskilde, Denmark, August 2005. (LSMC_RP_input_v2_7_rp8v201a.pdf)
- /5/ Astrup, P.: Local Scale Model Chain for the ARGOS system, Department of Wind Energy, Risø National Laboratory, Roskilde, Denmark, December 2005, pers. Mitteilung.
- /6/ Astrup, P.: Eingabe und Strukturbeschreibung der met. Daten, Department of Wind Energy, Risø National Laboratory, Roskilde, Denmark, pers. Mitteilung.
- /7/ ARGOS Decision Support System (DSS), <http://www.pdc.dk/argos/>, http://www.pdc.dk/argos/ARGOS_whitepaper.pdf
- /8/ The WMO format for the storage of weather information and the exchange of weather product messages in gridded binary form, <http://www-imk.fzk.de/asf/kasima/aktuelles/grib/>
- /9/ Cygwin. <http://www.cygwin.com/>, gesehen am 28.02.2008.
- /10/ Google Maps API. <http://code.google.com/apis/maps/>, gesehen am 28.02.2008.

/11/ The Apache HTTP Server Project. <http://httpd.apache.org/>, gesehen am 28.02.2008.

/12/ PHP: Hypertext Preprocessor. <http://www.php.net/>, gesehen am 28.02.2008.

/13/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.

Ontologie KFÜ-Portal

Ontologie der Kernreaktor-Fernüberwachung in der Anwendung

*T. Wilbois; Y. Ren; E. Grinberg; H. Amthauer; G. Jäckel
T-Systems GEI GmbH
Magirusstr. 39/1
89077 Ulm*

*F. Chaves; U. Bügel; Th. Usländer; J. Moßgraber
Fraunhofer-Institut für Informations- und Datenverarbeitung
Fraunhoferstr. 1
76131 Karlsruhe*

*S. Schneider; H. Pohl; Ch. Grimm; R. Obrecht
Umweltministerium Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart*

*U. Neff; P. Coutinho; C. Mandel; U. Müller
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Hertzstr. 173
76157 Karlsruhe*

1.	EINFÜHRUNG	153
2.	DIE UMSETZUNG DER KFÜ-ONTOLOGIE	153
3.	SYNCHRONISATION DER STAMMDATEN	154
4.	ERNEUERUNG DER OBJEKTHILFE.....	155
5.	INTEGRATION EXTERNER INFORMATIONEN	157
6.	AUSBLICK	159
7.	LITERATUR.....	160

1. Einführung

Ausgehend von der prototypischen Einführung des WebGenesis®-basierten KFÜ-Portals im Umfeld der Kernreaktor-Fernüberwachung Baden-Württemberg (KFÜ) vor einigen Jahren /1/, /2/, /3/ hat sich diese Anwendung mittlerweile zu einem wichtigen Instrument für die Anwender etabliert. So dienen die verschiedenen WebGenesis®-Instanzen sowohl als klassische CMS-Anwendungen zur dezentralen Erfassung und Verwaltung von Informationen und Dokumenten als auch als spezialisierte Systeme für die Anforderungen eines Krisenstabes im Umfeld des kerntechnischen Notfallschutzes. Hierzu wurden zum Teil recht umfangreiche, Workflow-basierte Funktionalitäten und ein vielschichtiges Rollenkonzept realisiert. Einige Übungen wurden bereits erfolgreich mit Unterstützung dieser Systeme durchgeführt.

Der Schwerpunkt der Tätigkeiten des letzten Jahres lag im Ausbau der Nutzungsmöglichkeiten der über das KFÜ-Portal erfassten und verwalteten Informationen für die KFÜ-Anwender. Die Vielfalt der Informationen konnte durch die Einführung einer KFÜ-Ontologie im Portal strukturiert werden, wodurch eine stärkere, Dienste-basierte Vernetzung mit dem KFÜ-Kernsystem ermöglicht wurde, ohne die (technische) Unabhängigkeit des Portalsystems aufzugeben. Die Grundzüge dieser Ontologie sind in Kapitel 2 beschrieben.

Eine wichtige Aufgabe bestand in der Migration der zum Teil recht umfangreichen und nur über das KFÜ-Intranet verfügbaren Informationen in das KFÜ-Portal. Hierzu wurden spezielle Synchronisationsmechanismen zwischen Portal und KFÜ-Kernsystem realisiert (siehe Kapitel 3). Die beiden anschließenden Kapitel stellen die sich hieraus ergebenden Nutzungsmöglichkeiten für die KFÜ-Anwender vor. Dabei ging es im ersten Schritt um die Migration der bestehenden Objekthilfe, d.h. im Wesentlichen Hintergrundinformationen zu den verschiedenen KFÜ-Objekten. Im zweiten Schritt wurde die Möglichkeit zur Verwaltung KFÜ-externer Objekte, d.h. Objekte, für die im KFÜ-Kernsystem keine hinterlegten Stammdaten existieren. Der Bericht endet mit einem Ausblick auf die nächsten Erweiterungen der Portal-Systeme.

2. Die Umsetzung der KFÜ-Ontologie

Die fachlichen Anforderungen an die KFÜ-Ontologie sowie einige Grundlagen zur grundlegenden Verwendung von Ontologien in WebGenesis® wurden bereits im KEWA-II-Abschlussbericht /1/ vorgestellt. Ein zentrales Ziel des Vorhabens besteht darin, das aus über 180 Entitäten bestehende Datenmodell der KFÜ in eine möglichst einfache Grundstruktur zu überführen, die einerseits eine Identifikation der wichtigsten Entitäten gestattet und andererseits eine flexible und robuste Ausgangsbasis für die weitere Ausgestaltung des KFÜ-Portals darstellt. Als die zentralen Konzepte lassen sich Überwachungsbereich, Datenquellentyp, Messpunkt, Messstation, Messgerät, Parameter (Messgröße) und schließlich der Messwert selbst identifizieren. Für jedes dieser Konzepte wurden die für die Nutzung im Portal erforderlichen Attribute und insbesondere die zugehörigen Relationen eingeführt. So ist ein Überwachungsbereich, der im Wesentlichen als Synonym für den Standort eines Kernkraftwerks betrachtet werden kann, durch eine Menge von Messstationen innerhalb und außerhalb der Anlage gekennzeichnet. Wichtige, hier hinterlegte Informationen sind z.B. die

Grenzwerte, Genehmigungswerte sowie ein Überblick über betriebliche Ereignisse. Für Anwender im KFÜ-Netz steht hier zudem ein direkter Zugang zu den aktuellen Schutzzielen zur Verfügung.

Die folgende Abbildung 1 zeigt die Relationen zwischen diesen Konzepten.

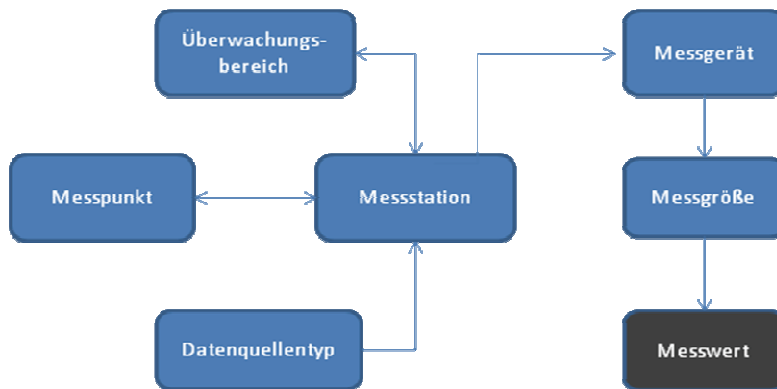


Abbildung 1: Die umgesetzte Ontologie im KFÜ-Portal

Die konkrete Umsetzung der Ontologie erfolgt unter der besonderen Berücksichtigung der bereits eingerichteten Grundstruktur des KFÜ-Portals und der Elektronischen Lagedarstellung (ELD). Vor allem die implementierte Anwendung „Operator vom Dienst“ (OVD), mit der die Systemkontrolle der KFÜ koordiniert und dokumentiert wird, basiert im Grunde genommen bereits auf den oben vorgestellten Konzepten und Relationen, wenngleich sie auf der Basis von sogenannten Ordnungssystemen aufgebaut wurde. Diese Ordnungssysteme dienen im Wesentlichen dazu, Vorschlagslisten beim Aufbau von Formularen zu liefern. So stellt z.B. die in der OVD verwendete Immissionsmessstation nichts anderes dar, als eine spezielle Messstation im Sinne der KFÜ-Ontologie, genauer gesagt eine Station, die zu den Datenquellentypen KFÜ-Vollring, KFÜ-Halbring oder Funksonden gehört, und die ein Messgerät mit der Messgröße ODL enthält. Diese Ordnungssysteme sollen in Zukunft durch die Auswertung der neuen Ontologie abgelöst werden.

Abgesehen von der OVD-Anwendung ist der Ausgangszustand des KFÜ-Portals vor allem durch eine mittlerweile sehr umfangreiche Sammlung von Hintergrundinformationen gekennzeichnet. Aus informationstechnischer Sicht besteht die Aufgabe der ELD vor allem in der Organisation, Verwaltung und Dokumentation von Abläufen, ausgestaltet durch mehr oder weniger komplexe Workflows, die im Umfeld einer radiologischen Lage auftreten können, z.B. bei der Erfassung von Handmessungen durch die ABC-Erkunder. ELD und KFÜ-Portal teilen sich die Erfassung von ABC-Erkunderspuren. Im Sinne der KFÜ-Ontologie handelt es sich bei den ABC-Erkunderfahrzeugen um mobile Messstationen der Datenquelle Hub-schrauber / Mobile Messwagen, die verschiedene ODL-Messwerte liefern. Die Liste der ABC-Erkunderfahrzeuge lässt sich somit eindeutig aus der Ontologie ablesen.

3. Synchronisation der Stammdaten

Ein automatischer Abgleich zwischen den KFÜ-Stammdaten (Objekte der KFÜ) und der Portal-Ontologie (Einträge als Individuen und Relationen) sorgt dafür, dass die Inhalte des Por-

tals ständig aktuell gehalten werden, was eine wichtige Grundvoraussetzung für die weitere Kopplung des Portals an das KFÜ-Kernsystem darstellt. Hierdurch wird insbesondere ein Auseinanderlaufen der Informationsbestände sowie eine mehrdeutige Zuordnung zwischen den jeweiligen Objekten in den beiden Systemen verhindert.

In Abbildung 2 ist die Situation schematisch dargestellt. Nach dem Editieren der umfangreichen Stammdaten im KFÜ-Kernsystem („primäre KFÜ-Informationen“) sorgt eine WebService-basierte Applikation dafür, dass diese Daten mit dem aktuellen Inhalt des Portals abgeglichen werden. Dort stehen dem Anwender im Portal alle Möglichkeiten von WebGenesis® zur Erfassung und Nutzung sekundärer Informationen zur Verfügung. Beispiele solcher Informationen sind Revisionspläne der Kernkraftwerke oder Kennblätter von Messgeräten.

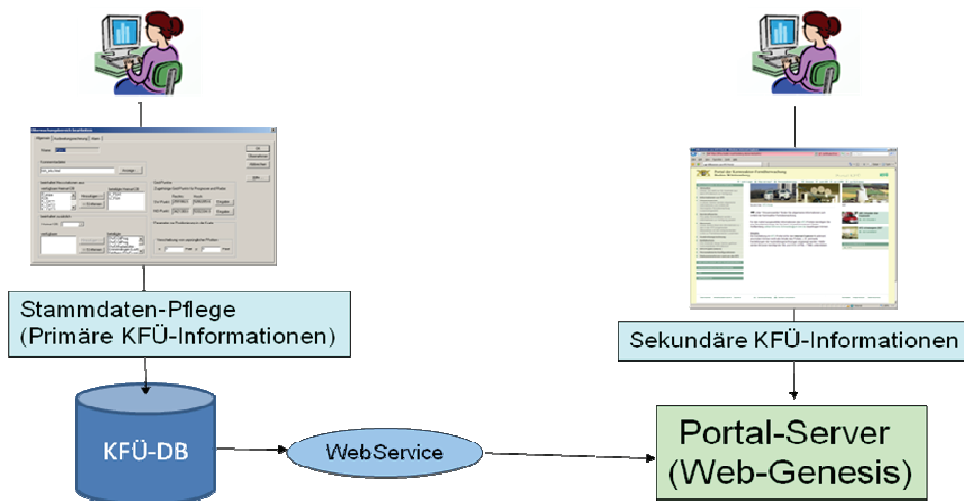


Abbildung 2: Synchronisation der Stammdaten (schematisch)

Die Applikation generiert hierbei für jedes neue Objekt in den KFÜ-Stammdaten einen entsprechenden Eintrag im zugehörigen Konzept der Ontologie. Ferner wird dafür gesorgt, dass die Relationen zwischen den Objekten aus den KFÜ-Stammdaten übernommen werden.

Es wurden bereits sämtliche Konzepte der Ontologie aus den KFÜ-Stammdaten generiert (Initialbefüllung). Auf diese Art und Weise sind insgesamt ca. 20.000 Einträge im neuen Stammdatenbereich des Portals entstanden. Diese Einträge bilden somit auch die Basis für die im nächsten Abschnitt diskutierte Erneuerung der Objekthilfe. Ein spezieller Aktualisierungsdienst auf KFÜ-Seite sorgt zudem für den kontinuierlichen Abgleich mit dem Portal.

4. Erneuerung der Objekthilfe

Die sogenannte Objekthilfe stellt Hintergrundinformationen zu Überwachungsbereichen, Messstationen und Messgeräten auf einem KFÜ-Web-Server im Intranet zur Verfügung. Aus technischer Sicht handelt es sich um statische html-Seiten, die über KFÜ-interne Web-Server verwaltet werden. Die Erfahrung hat gezeigt, dass die Pflege dieser Informationen in der Praxis sehr schwierig ist. So sind die hier zur Verfügung gestellten Informationen oft veraltet und unvollständig.

Ein wichtiger Anwendungsfall der Ontologie besteht nun in der Vernetzung des Portals mit dem in der KFÜ eingesetzten Intranet zur Objekthilfe und Protokollgenerierung (Berichte, Alarmprotokolle, etc.). So bilden die Listen der KFÜ-Objekte jetzt auch die Grundlage der Objekthilfe der KFÜ. Mit den Möglichkeiten von WebGenesis®, die Ontologie bei der Darstellung der Webseiten auszuwerten und einzubeziehen, werden die Verlinkungen zwischen den Seiten deutlich ausgebaut. Dadurch werden die Beziehungen zwischen den Objekten besser nutzbar.

Die im vorigen Abschnitt beschriebene automatisierte Zuordnung der Objekte und ihrer Relationen ermöglicht jetzt den direkten Zugriff auf die Objekthilfe aus dem KFÜ-Client heraus. Hierzu wurde ein neuer Webservice („KFUEPortalService.asmx“) auf dem KFÜ-Web-Server im Intranet eingerichtet, der dazu dient, die gesuchten Informationen im Portal anhand der übergebenen Metadaten zu suchen und anzuzeigen. Es findet keine feste Hinterlegung von IDs auf KFÜ-Seite statt. Lediglich die Zuweisung auf das gesuchte Konzept und der Objektname dienen als Suchkriterien.

Zur Umsetzung wurde im KFÜ-Client die Konfiguration erweitert. So besteht nun die Möglichkeit, zwischen der alten und neuen Objekthilfe umzuschalten. Ferner werden die Eingabeparameter für das Portal verwaltet, um einen direkten Zugriff ohne erneute Authentifizierung zu ermöglichen. Abbildung 3 zeigt den Anwendungsfall Objekthilfe am Beispiel des Überwachungsbereichs Gemeinschaftskernkraftwerk Neckar, Block 2 (GKN-2). Der KFÜ-Client-Anwender öffnet die Kontext-sensitive Hilfe für GKN-2 und ruft die Objekthilfe auf. Darauf wird automatisch und ohne erneute Anmeldung die zugehörige Seite im Portal geöffnet. Hier wird einerseits in den bereits existierenden Content-Bereich auf dem Portal verwiesen und andererseits stehen die Web-Anwendungen des Intranets (Schutzziele, WebCams) für die weitere Auswertung zur Verfügung.

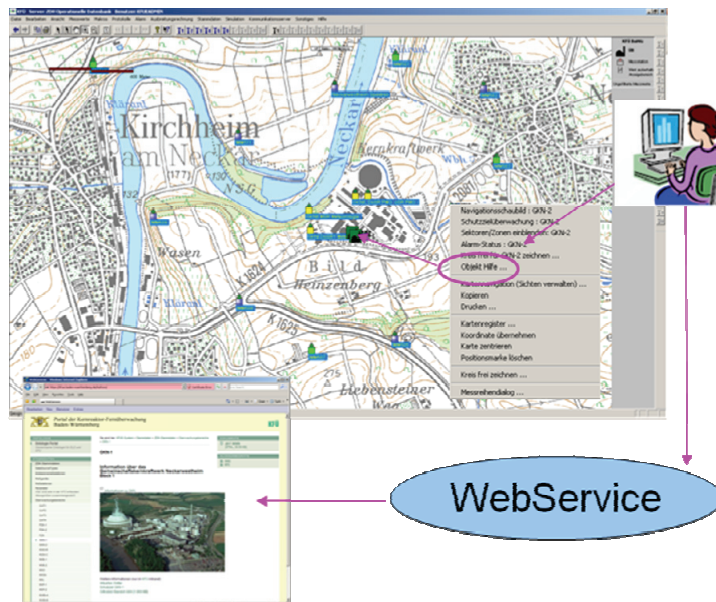


Abbildung 3: Aufruf der Objekthilfe für den Überwachungsbereich GKN-2 aus dem KFÜ-Client

Der Mehrwert für den Anwender durch die Ontologie lässt sich am Beispiel der Objekthilfe zur Messstation IMM504 demonstrieren. Abbildung 4 zeigt die zugehörige Seite im KFÜ-

Portal. Neben dem Content-Bereich, der im Beispiel die geografische Position visualisiert, stehen im rechten Bereich alle Navigationsmöglichkeiten aus der Ontologie zur Verfügung. Man gelangt so unmittelbar zu den Überwachungsbereichen, Datenquellentypen, Parametern und Messgeräten. Besonders zu erwähnen sind an dieser Stelle die umfangreichen Bildinformationen, die bereits vorher im Portal existierten und per Programm durch die passende Relation (Objekt hat Bild) mit der Messstation verknüpft wurden. So konnte sichergestellt werden, dass die bereits existierenden Informationen ohne nennenswerten manuellen Aufwand mit den zugehörigen Objekten verknüpft wurden.

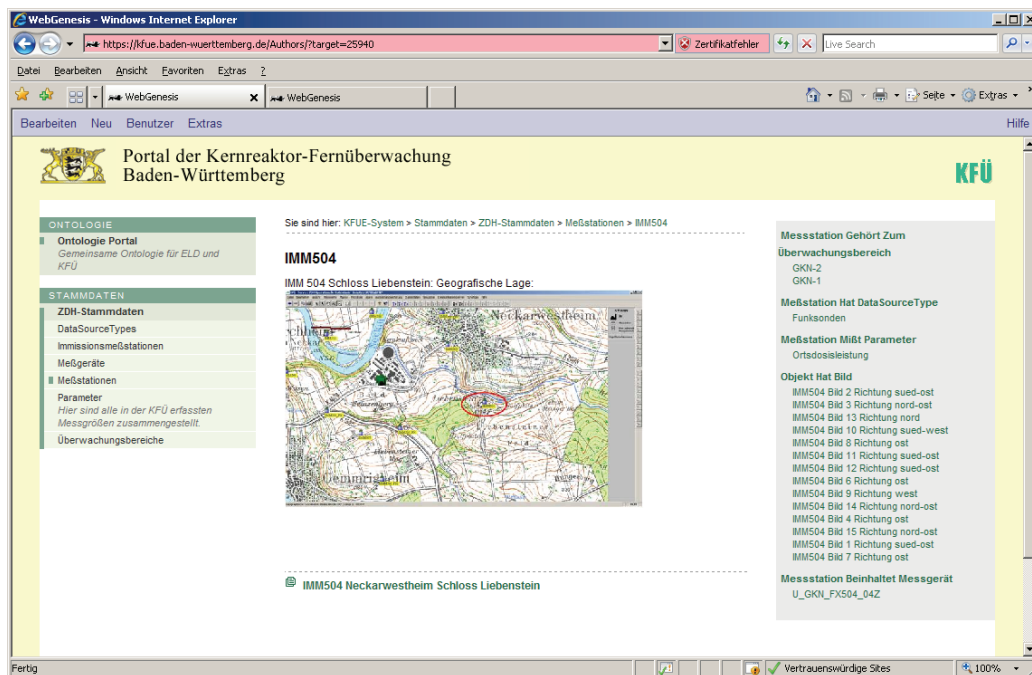


Abbildung 4: Aufruf der Objekthilfe für die Messstation IMM504 aus dem KFÜ-Client

5. Integration externer Informationen

Eine entscheidende Grundlage für ein möglichst effizientes Katastrophenmanagement besteht darin, dass die zur Beurteilung der Lage erforderlichen Informationen zeitnah und für die Perspektive des Verantwortlichen „bedarfsgerecht“ zur Verfügung stehen. Hierzu müssen einerseits die im System verwendeten Informationen möglichst vollständig und aktuell sein, und andererseits eine möglichst einfache und trotzdem flexible Handhabung für die Erfassung und Nutzung dieser Daten realisiert sein. Insbesondere sollten die Daten an den Stellen erfasst und gepflegt werden, an denen diese Information auch administrativ verwaltet wird. Als Beispiel hierfür können die Ausgabestellen von Jodtabletten, Krankenhäuser mit Strahlentherapiemöglichkeiten oder auch die sog. REI-Messpunkte, an denen im Störfall Handmessungen durch ABC-Erkunder oder den Betreiber selbst durchgeführt werden, benannt werden.

Die in den Kapiteln 3 und 4 diskutierten Beispiele sind informationstechnisch dadurch gekennzeichnet, dass die Stammdaten über das KFÜ-Kernsystem verwaltet werden und ins Portal exportiert werden. Für die oben besprochenen Objekte ist jedoch der umgekehrte Fall

umzusetzen. Durch die Einbindung in die Ontologie besteht dann eine relativ einfache Zugriffsmöglichkeit durch den KFÜ-Client, womit wesentlich flexiblere und aussagekräftigere Auswertungsmöglichkeiten zur Verfügung stehen. Aus technischer Sicht wurden die Grundlagen für die Nutzung des KFÜ-Portals als Austauschplattform für Messdaten und vorbereitete Auswertungen (z.B. Empfehlungen für die Einleitung von Katastrophenschutzmaßnahmen) bereits am Beispiel der ABC-Erkunderdaten umgesetzt. Hier werden komplexe und umfangreiche Messdaten erfasst und an das KFÜ-System weitergeleitet (siehe hierzu /2/).

Aktuell wird die Verwaltung (KFÜ-)externer Objekte, die unter Umständen ihrerseits Messdaten beinhalten können, über das Portal untersucht. Für diese Objekte wurden eigene Informationskategorien eingeführt, die es jetzt erlauben, sowohl Objektarten (z.B. „Krankenhaus“) als auch zugehörige Einträge (z.B. „Fachklinik für Nuklearmedizin Ulm“) zu verwalten. Grundsätzlich wird an dieser Stelle zwischen Kategorien unterschieden, die Messdaten liefern oder nicht. Die Strukturierung und Interpretation der erfassten Daten (z.B. Messgröße und Maßeinheit) erfolgt wiederum unter Anbindung an die Ontologie. Für die Nutzung dieser Daten im KFÜ-Client wurde ein Webservice auf dem Portal-Server in Betrieb genommen. Dieser Dienst ermöglicht es, die im Portal erfassten und verwalteten Informationen mit den umfangreichen Darstellungsmöglichkeiten der KFÜ auszuwerten und mit anderen KFÜ-eigenen Messungen oder Rechnungen zu kombinieren. Die folgende Abbildung 5 zeigt eine entsprechende kombinierte Darstellung mit extern über das Portal gelieferten Stationen, KFÜ-Messstellen und Messwerten als Balken, überlagert mit einer Ausbreitungsrechnung und den Sektoren und Zonen.

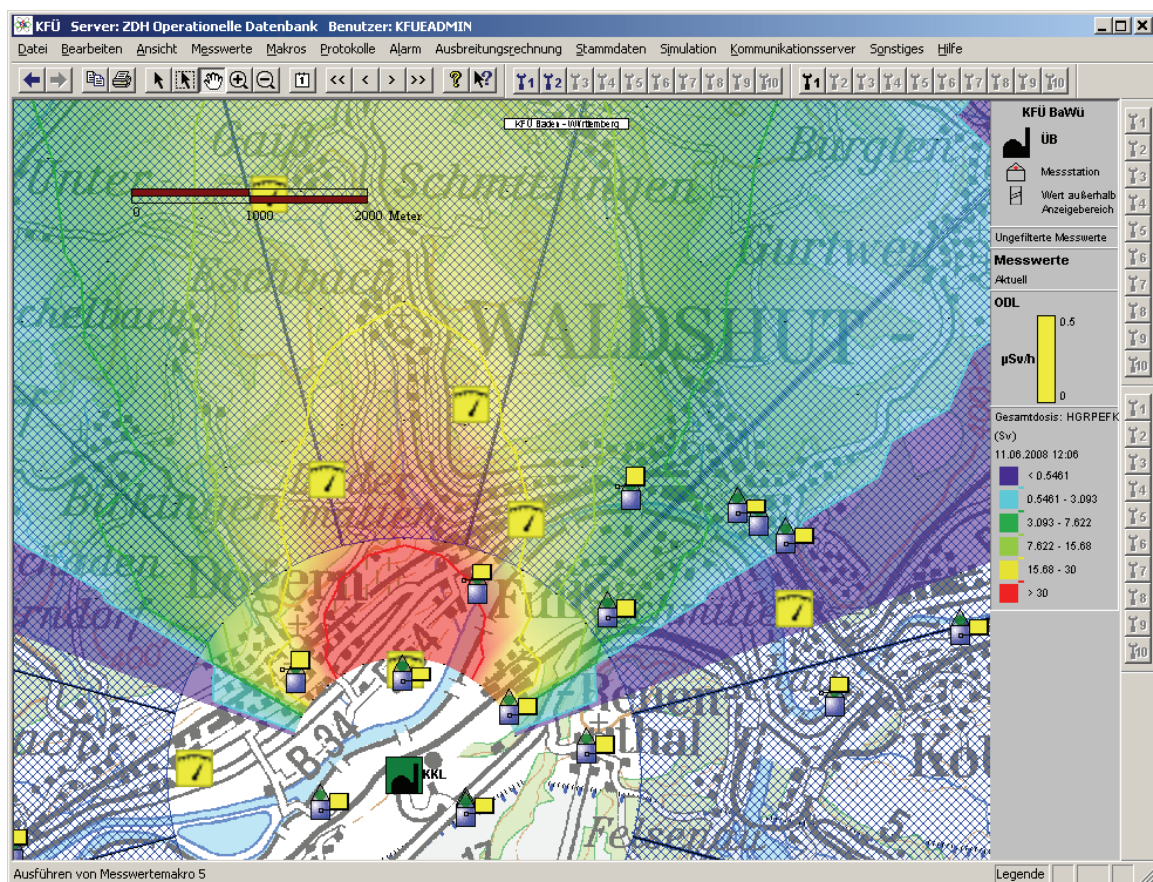


Abbildung 5: Kombinierte Darstellung verschiedener Layer im KFÜ-Client

6. Ausblick

Heutige Risiko- und Katastrophen-Managementsysteme sind im akuten Fall oft nur in jeweils einer Organisation integriert und sofort verfügbar. Dezentrale Ansätze – wie sie z.B. im EU-Projekt ORCHESTRA für den Bereich des Risikomanagements /4/ verfolgt werden – sehen die Vernetzung der Systeme verschiedener Organisationen über standardisierte Schnittstellen vor. Die Möglichkeit der teilhabenden Nutzung (sharing) aller relevanten Informationen wird jedoch nicht nur durch unterschiedliche Datenformate und Dienstschnittstellen erschwert. Die Behandlung von Risiken und Ereignissen betrifft oft unterschiedliche Wissens- und Zuständigkeitsdomänen. Risiken und Ereignisse können oft nicht unabhängig voneinander analysiert werden (keine KFÜ ohne Meteorologie). Sie sind z.T. divergierenden organisatorischen Rahmenbedingungen unterworfen. Es müssen auch unterschiedliche fachliche Sichten auf einzelne Begebenheiten integriert werden (semantische Interoperabilität). Die Daten müssen so aufbereitet werden, dass daraus verlässliche und belastbare Informationen und Aussagen zur (domänen-, organisations- und grenzüberschreitenden) Entscheidungsunterstützung abgeleitet werden können. Zur Erfüllung dieser Aufgabenstellung müssen dezentrale Ansätze zumindest folgende Aufgaben lösen:

- Design und (schrittweise) Implementierung einer offenen Software-Architektur,
- Entwicklung von Diensten (Services) als Basis für die Vernetzung von Anwendungen,
- hierbei Berücksichtigung geo-temporaler Aspekte (Raumbezug z.B. von Ereignissen, Ressourcen; Zeitbezug z.B. von Meldungen, Verfügbarkeiten, ...)
- Auswahl/Abstimmung von Softwarestandards für die zu entwickelnden Anwendungen
- Validierung der Software-Infrastruktur in praxisnahen Anwendungsszenarien.

Ein solches Service-Netzwerk besteht aus einer Menge vernetzter Hardware-Ressourcen und Instanzen von Diensten, welche zur Erreichung eines Zieles mit einer Anwendung – und auch anwendungsübergreifend – gemäß definierten Interaktionsregeln zusammenarbeiten. Die Umsetzung einer serviceorientierten Architektur in einem Netzwerk – das beste Beispiel ist das Web selbst – bringt vielfältigen Nutzen:

- Daten- und Dienstlieferanten können ihre (bestehenden) Datenbestände bzw. Dienste leicht in das Netzwerk einbringen und – als Gegenleistung und mit vertretbarem eigenem Aufwand – auch fremde Informationsquellen und Ressourcen für sich erschließen.
- Endnutzer können Dienste flexibel kombinieren und ein intelligentes Datenmanagement unter Austausch räumlicher und nicht-räumlicher Informationen auf lokaler, nationaler und globaler Ebene betreiben.

Dies gilt so auch für KFÜ und ELD mit den hohen Anforderungen, die sich z.B. aus einem multilingualen, multinationalen Multirisiko-Einsatz im Dreiländereck Deutschland – Frankreich – Schweiz ergeben. Mit dem hier beschriebenen KEWA-III-Projekt wurde – in einem „bottom-up“ Ansatz, innerhalb vorgegebener Rahmenbedingungen und gewachsener Infrastrukturen – mittels des KFÜ-Portals versucht, die technischen Voraussetzungen für die Eingliederung in entstehende Service-Netzwerke zu schaffen und die grenzüberschreitende Nutzung substantiell voranzubringen.

7. Literatur

- /1/ Wilbois, T. et al. (2007): KFÜ-Portal - Ontologie-basiertes Informationsmanagement für die Kernreaktor-Fernüberwachung. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt und Verkehr in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase II 2006/07, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7350, S. 143-148.
- /2/ Pohl, H. et al. (2007): Möglichkeiten der Verarbeitung und Darstellung von mobilen Messungen bei radiologischen Ereignissen. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt und Verkehr in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase II 2006/07, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7350, S. 149-156.
- /3/ Wilbois, T. et al. (2006): KFÜ-Portal - Konzeption und Prototyp eines Portals als WebGenesis® - Anwendung in der Kernreaktorfernüberwachung Baden-Württemberg. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt und Verkehr in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase I 2005/06, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 7250, S. 151-160.
<http://www2.lubw.baden-wuerttemberg.de/public/uis/kewa1/17-tsystems/kewa1-tsystems.html>
- /4/ Integriertes Projekt ORCHESTRA (Open Architecture and Spatial Data Infrastructure for Risk Management), IST FP6-511679, Laufzeit 9/2004-8/2007. <http://www.eu-orchestra.org>

Weitere Grundlagen des Artikels bilden:

- /5/ Wilbois, T., Chaves, F. (2005): Fachkonzept für die Erstellung eines KFÜ-Portals, T-Systems GEI GmbH, Ulm / Fraunhofer IITB, Karlsruhe.
- /6/ Antoniou, G., van Harmelen, F. (2004): A Semantic Web Primer, Cooperative Information Systems series, The MIT Press, Cambridge (Massachusetts) / London (England).
- /7/ Chaves, F., Wilbois, T., Grinberg, E. (2005): IT-Konzept für die Erstellung eines KFÜ-Portals, Fraunhofer IITB, Karlsruhe / T-Systems GEI GmbH, Ulm.
- /8/ Usländer, T., Bügel, U., Denzer, R. (2005): Das Integrierte EU-Projekt ORCHESTRA – Konzeption einer offenen Dienstarchitektur im Kontext der INSPIRE-Initiative, Arbeitskreis "Umweltdatenbanken" der GI-Fachgruppe 4.6.1, Juni 2005.
http://www.udi-gein.de/publikat/2005/udb/UDB05_Buegel.ppt
- /9/ Bügel, U., Usländer, T., Denzer, R. (2006): Europäisches Risikomanagement – Architekturansatz und Pilotanwendungen des ORCHESTRA-Projekts, Arbeitskreis "Umweltdatenbanken" der GI-Fachgruppe 4.6.1, Mai 2006.
<http://www.eu-orchestra.org/docs/20060515-OrchestraPaper-AKUmweltdatenbanken.pdf>

ZSU III/IV

Anwendung des objektorientierten Modellkatalogs und Verfahren für die Zusammenführung von Straßen- und Umweltinformationen

W. Ressel; M. Weise

Universität Stuttgart

Institut für Straßen- und Verkehrswesen

Pfaffenwaldring 7

70569 Stuttgart

J. Holzwarth; T. Thiele

Landesstelle für Straßentechnik Baden Württemberg

Heilbronner Straße 300-302

70469 Stuttgart

M. Müller

Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden Württemberg

Griesbachstr. 1

76185 Karlsruhe

K.-P. Schulz; R. Mayer-Föll

Umweltministerium Baden Württemberg

Kernerplatz 9

70182 Stuttgart

1. PROJEKTAUFTRAG UND PROJEKTZIELE ZSU III/IV	163
2. ZSU III	164
2.1 HARMONISIERUNG DER ÄCHSINFORMATIONEN	164
2.2 OKSTRA®-SPEZIFIKATIONEN	167
2.2.1 Änderungsantrag	167
2.2.2 Modellierungsvorschlag	168
3. ZSU IV	169
3.1 BESTANDTEILE DES QUERSCHNITTS IN DER PLANUNG	169
3.1.1 Bestimmung der verfügbaren Objekte	170
3.1.2 Harmonisierung der Datengrundlagen	171
3.2 FESTLEGUNG EINES ÜBERTRAGUNGSWEGES IN DIE SYSTEME DER STRAßEN- UND UMWELTVERWALTUNG	171
4. AUSBLICK	172
5. LITERATUR	172

1. Projektauftrag und Projektziele ZSU III/IV

Als Hauptziel des Gesamtprojekts ZSU im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS BW) /1/ sollen die Zusammenführung von vorhandenen Datenkatalogen im Umwelt- und im Straßenbereich, der vereinfachte und verlustfreie Datenaustausch sowie eine Harmonisierung der vorhandenen Datengrundlagen untersucht und prototypisch umgesetzt werden.

Im Teilprojekt ZSU III /2/, /3/ wurden die inhaltlichen und technischen Voraussetzungen für einen automatisierten Zugriff auf aktuelle Dateninformationen der Umweltverwaltung Baden-Württemberg und der Straßenbauverwaltung (SBV) bei der Landesstelle für Straßentechnik (LST) geschaffen. Dazu wurden neben der Erstellung eines Konvertierungstools auch die administrativen Weichen für die Informationsübertragung in der Praxis gestellt.

Im Mittelpunkt des Projekts ZSU III stand die Entwicklung eines Ansatzes für die Beseitigung des bestehenden Medienbruchs bei der Übernahme von Achsinformationen aus Straßenplanungen in die Straßeninformationsbank (TT-SIB®) der Straßenverwaltung. Dieser wurde mit einem eigenständig lauffähigen Prototyp (StraGIS) umgesetzt. Die Integration von Achsen aus Planungsdaten konnte bisher wegen der unterschiedlichen Anforderungen aus der Planung und der Datenfortführung der Bestandsdaten nach der Anweisung Straßeninformationsbank (ASB) in der TT-SIB® nicht automatisiert erfolgen. Die Objekte aus der Planung können daher nur teilweise durch Umrechnung in für die SIB geeignete Objekte überführt werden. Für eine durchgängige digitale Übertragung von Daten aus der Planung waren daher neben einer Verbesserung der Konvertierung der Planungsobjekte organisatorische Verfahren zwischen Planung und Bestandsdatenpflege zu ermitteln und festzulegen. Weiterführend ist eine clientseitige Integration der Straßen- und Umweltinformationen vorgesehen, um für Fachanwender den Zugriff auf die jeweils „fremden“ Objekte zu realisieren. Diese basiert auf Web-Diensten. Die Straßendaten werden mittels dieser Dienste zur netzwerkbasierenden Integration in der Umweltverwaltung bereitgestellt. Im Gegenzug ist mit einem Netzwerkdienst der Umweltseite ein verlustfreier Geodatentransfer realisiert (s. Abbildung 1).

Ziel des Teilprojekts ZSU IV ist es, aufbauend auf die Achsinformationen, auch Informationen zum Querprofil aus dem Bereich Planung/Entwurf (s. Kapitel 3.1) automatisiert in die TT-SIB® zu übernehmen und von dort aus der zentralen Referenzdatenbank des UIS Baden-Württemberg (UIS-DB) bereitzustellen. Darüber hinaus können ggf. weitere Straßeninformationen – nach Prüfung der Verfügbarkeit – zur Verfügung gestellt werden.

Nach der Bestimmung der erforderlichen Objekte sollen diese in ihrer Struktur neu erfasst werden, um eine Harmonisierung der Datenmodelle in den Bereichen Planung/Entwurf und Bestandsdokumentation zu erreichen. Als Medium wird das in ZSU III entwickelte Konvertierungstool StraGIS auf seine Eignung zur Informationsübertragung überprüft und zur Querprofilkonvertierung und -aufbereitung für die TT-SIB® erweitert. Durch diese medienbruchfreie Übertragung wird die Produktivität der Straßeninformationsbank (SIB) weiter verbessert, da neben der Achse erstmals Straßeneigenschaften automatisiert übergeben werden könnten. Die Eigenschaften eines Straßenkörpers sollen über Netzwerk-

dienste der UIS-DB zur Verfügung gestellt werden und dadurch die Umweltverwaltung bei der Erfüllung ihrer Fachaufgaben, wie z. B. Lärmberechnungen, Naturschutzprogramme, Umweltverträglichkeitsprüfungen etc. unterstützen.

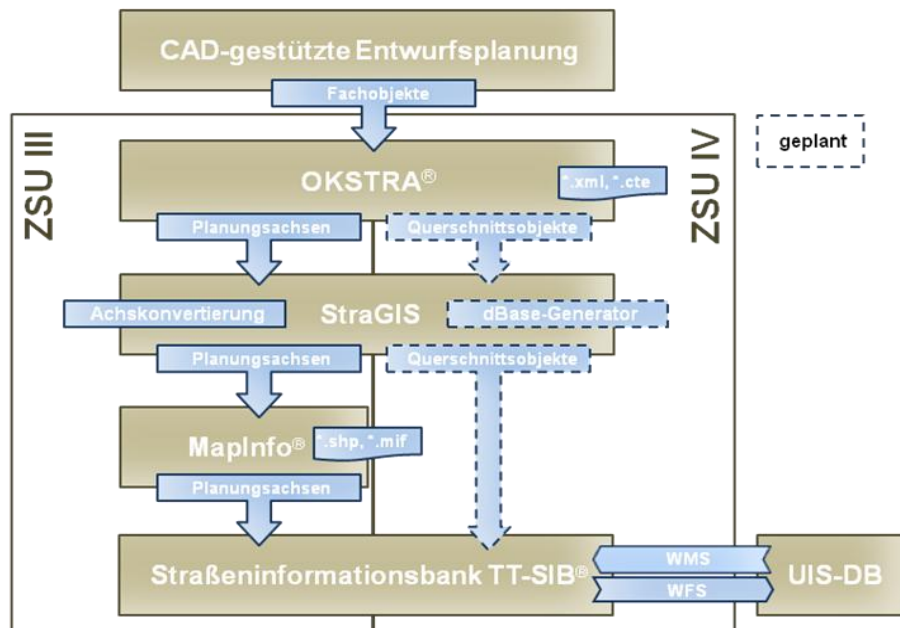


Abbildung 1: Prozessablauf der Informationsübertragung von Planungsobjekten

Mit den hier beschriebenen Formen der Informationsübertragung kann ein durchgängiger Datenfluss zwischen der Straßenplanung auf der einen Seite und der Bestandsdatenhaltung auf der anderen Seite geschaffen werden.

2. ZSU III

2.1 Harmonisierung der Achsinformationen

Um das Vorgehen bei der Übergabe von Achsinformationen einer Entwurfsplanung an die SBV rationalisieren zu können, wurde für die teilautomatisierte Übernahme von Achsen in die SIB das Konvertierungstool StraGIS entwickelt. Es nutzt den OKSTRA®-Standard (OKSTRA® = Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen), um Geometrieinformationen der Achsen in das Dateiformat des GIS-Systems der SIB (MapInfo®) zu konvertieren. Zur Unterstützung dieser Automatisierung ist es erforderlich, dass von den Planern eine bestimmte Vorgehensweise für die Datenübergabe eingehalten wird. Um zu erreichen, dass Straßenplanungen in dieser günstig zu integrierenden Struktur der SBV übergeben werden, sind Hinweise und Vorgaben für die Planungsseite in einem Handlungsleitfaden zusammengefasst. Dieser Leitfaden wird künftig an die planenden Ingenieurbüros und die Planer der Regierungspräsidien ausgegeben. Damit wird der Aufwand der Übernahme von Straßenplanungen in den Bestand im Vergleich zum bisher angewandten Verfahren – der Digitalisierung von Plänen oder dem Nachzeichnen von *.dxf-Dateien – verringert, ein vorhandener Medienbruch beseitigt und die Datenqualität verbessert.

Hauptabsicht des Handlungsleitfadens ist die Harmonisierung der für die Übergabe relevanten Objekte, hier die Straßenachsen, in der Entwurfsplanung und in der Bestandsdokumentation. Dazu galt es, eine gemeinsame Definition einer Straßenachse in den beiden Bereichen zu erreichen, da die Interpretation einer Planungsachse nicht mit der einer Bestandsachse übereinstimmt. Vor allem im Bereich konstanter Straßenquerschnitte und bei zweibahnigen Straßen ist der Verlauf einer Planungshauptachse in der Regel mit dem einer ASB-Bestandsachse identisch (s. Abbildung 2). In den Ausfahrtbereichen und Rampen von plangleichen sowie planfreien Knotenpunkten divergieren Planungs- und Bestandsachse jedoch häufig. Während in der Entwurfsplanung Ausfahrten bzw. Einfahrten und Rampen meistens von Randachsen aus entwickelt werden, definiert die ASB die Fahrbahnmitte als Bestandsachse. Ziel des Leitfadens ist die Durchgängigkeit der Definition der Bestandsachse nach ASB in den gesamten zu übertragenden Informationen zu erreichen.

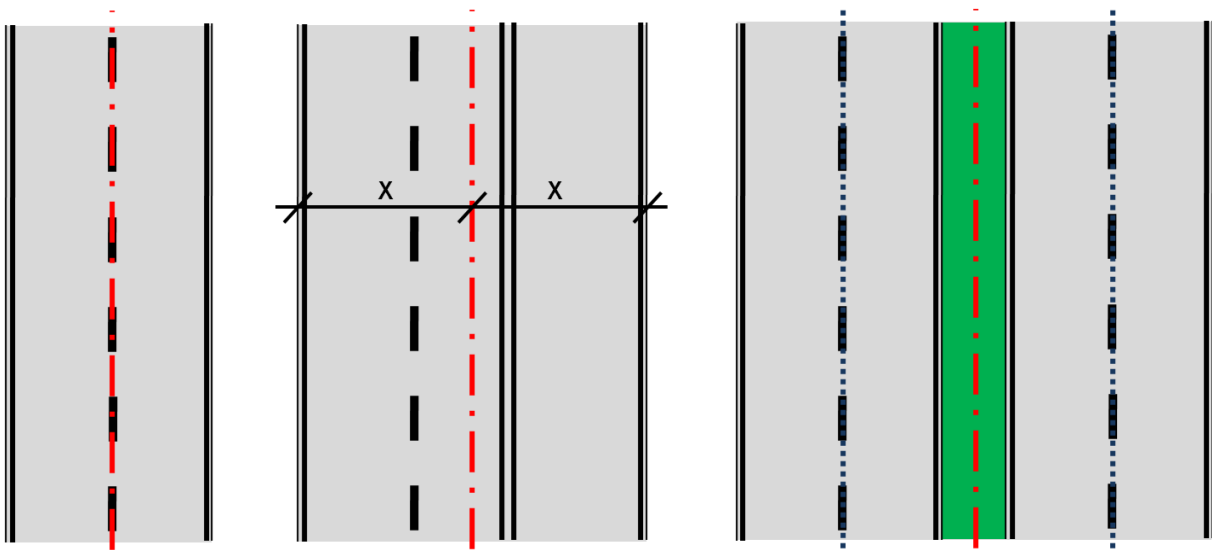


Abbildung 2: Lage der ASB-Bestandsachse an Straßen im Bereich konstanter Querschnitte

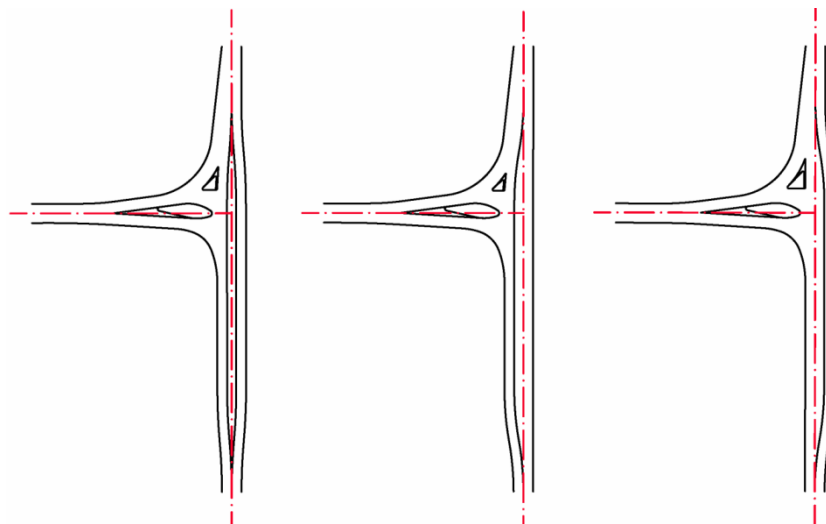
Die im Projekt ZSU III geschaffene Möglichkeit, die Lage von Achsen hochgenau aus CAD-Systemen zu übernehmen, erfordert detailliertere Definitionen der ASB-Bestandsachsen, die in der SIB bisher aufgrund der geringen Maßstabsgenauigkeit des Bestandnetzes keine Bedeutung hatten. Die Ergänzungen bzw. Spezifizierungen der ASB wurden der Bund/Länder-Projektgruppe ASB übermittelt und werden in die nächste Version der ASB einfließen. Die präzisierten Definitionen von Bestandsachsen bzw. Ästen¹ in der ASB ermöglichen eine einheitliche Verarbeitung von Achsinformationen aus der CAD-Planung für die SIB. Um Missverständnissen bei der ASB-Achskonstruktion im Bereich plangleicher und planfreier Knotenpunkte vorzubeugen, ist die Definition einer ASB-Bestandsachse im „Handlungsleitfaden für die Übergabe von Achsinformationen einer Entwurfsplanung zur Aufnahme in die Straßeninformationsbank“ beschrieben.

Aufgenommen in die Straßeninformationsbank werden alle klassifizierten Straßen: Kreisstraßen (K), Landesstraßen (L), Bundesstraßen (B) und Bundesautobahnen (BAB). Die Bestandsachse verläuft grundsätzlich in der Mitte der aufzunehmenden Straße:

¹ Als Ast wird der Teil des Straßennetzes bezeichnet, der zur Verknüpfung der Abschnitte untereinander dient und deshalb Teil des Netzknotens ist. Er wird durch die im Netzknoten festgelegten Nullpunkte begrenzt. Eine Festlegung von Ästen erfolgt nur, wenn sie Bestandteil des aufzunehmenden Straßennetzes sind.

- Im Falle eines einbahnigen, dreistreifigen Querschnitts (RQ 15,5) entspricht die Planungsachse der ASB-Bestandsachse, insofern diese in der Mitte der Fahrbahn liegt (s. Abbildung 2).
- Bei Straßen mit baulich getrennten Richtungsfahrbahnen verläuft die Bestandsachse in der Mitte der baulichen Trennung. Die Fahrbahnachsen dieser zweibahnigen Querschnitte liegen stets in der Mitte der Richtungsfahrbahnen (s. Abbildung 2). Ebenso verhält es sich bei dreistreifigen Richtungsfahrbahnen. Mehrzweck- und Seitenstreifen oder Rand- und Leitstreifen werden nicht berücksichtigt.
- Im Bereich von Fahrbahnaufweitungen, wie sie bei Knotenpunkten auftreten, entspricht die Bestandsachse der Planungshauptachse und kann deshalb von der Fahrbahnmittelachse abweichen, d.h. sie kann im Querschnitt variieren (s. Abbildung 3). Identisch verhält es sich bei einer Aufweitung von mehr als einem Fahrstreifen.

Bei nachträglich asymmetrischer Querschnittsänderung infolge von Baumaßnahmen (z.B. Zusatzfahrstreifen) verschiebt sich die Bestandsachse in die neu entstandene Mitte der Fahrbahn. Links- und Rechtsabbiegestreifen sind hierbei nicht zu berücksichtigen.



ASB-Bestandsachse \triangleq Planungshauptachse

Abbildung 3: ASB-Bestandsachse im Bereich von Fahrbahnaufweitungen bei Knotenpunkten

Die Knotenpunkte gemäß ASB, die aufgrund der Anforderungen der automatisierten Informationsübertragung in der ASB detaillierter zu modellieren sind, werden im Handlungsleitfaden beschrieben. Zudem werden allgemeine, vom CAD-System unabhängige Konstruktionshinweise gegeben. Bei den Sonderfällen handelt es sich um folgende Bereiche:

- *Knotenpunktsbereich (plangleich)*: Im Knotenpunktsbereich müssen Rechtsabbiegestreifen bzw. Einfädelungstreifen und Ausfahrtskeile mit Dreiecksinseln als Äste gemäß der ASB konstruiert werden (s. Abbildung 4).
- *Rampen planfreier Knotenpunkte*: Im Bereich von Rampen planfreier Knotenpunkte entspricht die ASB-Bestandsachse der Mitte der Fahrbahn. Im Bereich der Verziehung von Ein- bzw. Ausfädelungstreifen an zweibahnigen Straßen wird die Achse auf die Fahrbahnmittelachse verzogen.

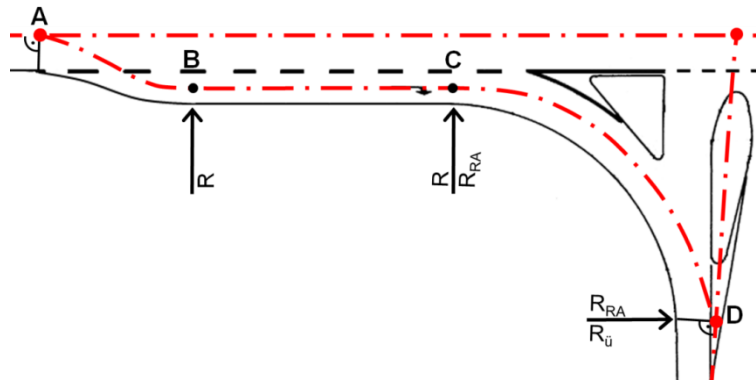


Abbildung 4: Konstruktion eines Astes im plangeichen Knotenpunkt (Rechtsabbiegestreifen)

- *Kreisverkehr:* Für jeden Kreisverkehr, als Knotenpunkt von mindestens zwei klassifizierten Straßen, muss in der Mitte der Kreisfahrbahn eine ASB-Bestandsachse existieren. Die durchgehenden Achsen, die häufig den Kreismittelpunkt bilden, können bestehen bleiben.
- *Nicht klassifizierte Straßen:* Achsen nicht klassifizierter Straßen (z.B. Gemeindestraßen), die eine ASB-Bestandsachse kreuzen oder berühren, werden nicht in die SIB übernommen. Sie werden allerdings zur Generierung der Eigenschaft „Knotenpunkt“ in den Stationierungsdaten benötigt und als Hilfsachsen deklariert.

Zur automatisierten Selektion der relevanten Achsen in StraGIS auf Seiten der SBV müssen die ASB-Bestandsachsen im jeweiligen CAD-System zwingend mit der in Kapitel 2.2.1 beschriebenen standardisierten Achsbenennung versehen werden.

2.2 OKSTRA[®]-Spezifikationen

2.2.1 Änderungsantrag

Für den zukünftig automatisierten und medienbruchfreien Austausch von Achsen zwischen der Planung und der Bestandsdokumentation wird der OKSTRA[®] als Medium verwendet. Insbesondere StraGIS nutzt das Austauschformat des Straßen- und Verkehrswesens, um die Werte der Trassierungsparameter zur Berechnung der Darstellung im GIS-Fenster zu erhalten. Dabei entsteht das Problem, dass neben den ASB-Bestandsachsen alle aus der Planung stammenden Achsen generiert werden. Je nach Bezeichnung der Achsen durch den Planer sind diese in ihrer Funktion nicht immer eindeutig, da sie vom Planer frei in Textform benannt und von der CAD-Anwendung lediglich durch eine fortlaufende Achsnummer gekennzeichnet werden. Folglich ist eine eindeutige Orientierung nicht möglich. Um den Anwender bei der Auswahl der Achsen für die Übernahme in die SIB zu unterstützen, besitzt StraGIS einen sogenannten ASB-Selektionsbutton (s. Abbildung 5), der es ermöglicht, nur die relevanten Achsen für den Bestand automatisiert auszuwählen. Ist der Import der Achsinformationen in das Programm StraGIS sowohl aus der Planung als auch aus dem Bestand der SIB abgeschlossen, werden alle eingelesenen Achsen im GIS-Fenster dargestellt. Gleichzeitig werden die importierten Achsen unter Angabe der Achsbezeichnung und der Achsnummer im Achsmanager (s. Abbildung 5) in einer Baumstruktur angezeigt. Im Achsmanager sind die importierten Daten jeweils in Gruppen organisiert.

Nach der Selektion der ASB-Achsen stehen in StraGIS verschiedene Werkzeuge zur Aufbereitung respektive zur Konvertierung der Achsen für die TT-SIB® zur Verfügung. Die Selektion erfordert bestimmte Voraussetzungen. Um ASB-konforme Achsen kenntlich zu machen und für StraGIS die Möglichkeit zu schaffen diese Achsen zu erkennen, wurde mit einem OKSTRA®-Änderungsantrag an die OKSTRA®-Pflegestelle eine standardisierte Achsbenennung eingeführt, die folgende Form besitzt:

„Bezeichnung_Funktion_Straßenklasse_Straßenname_Sonstiges“

Beispiele:

„ASB-Bestandsachse_Straße_Bundesautobahn_A81“,
„ASB-Bestandsachse_Rampe_Bundesstraße_B27_AusfahrtOst“,
„ASB-Bestandsachse_Kreisverkehr_Landesstraße_L1141“,
„Hilfsachse_Straße_Ortsdurchfahrt“.

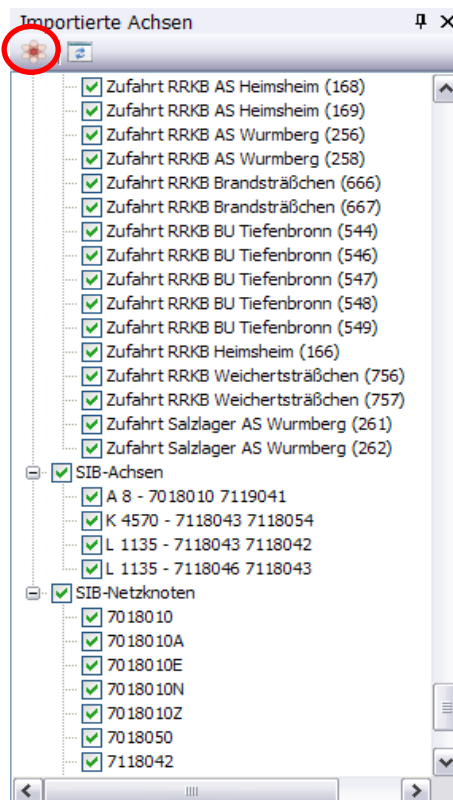


Abbildung 5: Bezeichnungen und Nummern importierter Achsen und Nullpunkte der Netzknoten im Achsmanager von StraGIS

2.2.2 Modellierungsvorschlag

Bezüglich des Änderungsantrags „Erweiterung des OKSTRA® um die fachliche Bezeichnung von Straßenachsen“ wurde von der Pflegestelle ein Modellierungsvorschlag zur Umsetzung erstellt. Dieser steht momentan zur Abstimmung unter <http://www.okstra.de> bereit.

Ziel des Vorschlages ist es, bei den Objektarten „Achse“ und „Trasse“ aus dem OKSTRA®-Schema „Entwurf“ einige optionale Informationen (standardisierte Achsbenennung) zu

ergänzen, um die Übernahme von Entwurfsachsen in die SIB zu vereinfachen. Die Schlüssel-tabelle der Fachbedeutungen für Achsen wird dazu um die Attribute „ASB-Bestands-achse“ und „ASB-Hilfsachse“ erweitert. Die Fachbedeutungsliste für die allgemeinen Geometrieobjekte muss nach diesem Vorschlag zusammen mit dem übrigen OKSTRA® versioniert werden, damit die Hersteller der Entwurfssoftware diese Modellierung in ihre Systeme implementieren können. Durch die Zuweisung einer Funktion der Achse (z. B. Randachse, Planungshauptachse, ASB-Bestandsachse, Markierung etc.) in den jeweiligen Entwurfssystemen können Achsen und ihre Funktionen für verschiedene Fachverfahren nachvollziehbar gemacht werden. Straßenklasse und -name soll nach diesem Vorschlag zentraler bei der Objektart „Trasse“ angeordnet werden.

3. ZSU IV

3.1 Bestandteile des Querschnitts in der Planung

Für eine Harmonisierung der Querschnittsobjekte müssen in einem ersten Schritt die Bestandteile des Straßenquerschnitts analysiert werden. Der Straßenquerschnitt setzt sich je nach Straßenfunktion aus unterschiedlichen Bestandteilen zusammen. Bestimmte typische Zusammensetzungen werden als Regelquerschnitt bezeichnet. Die Fahrbahn (1) (s. Abbildung 6) setzt sich aus den Fahrstreifen und den Randstreifen zusammen. Grundsätzlich wird der Aufbau (2) einer Verkehrsfläche in Oberbau, Unterbau und Untergrund unterteilt.

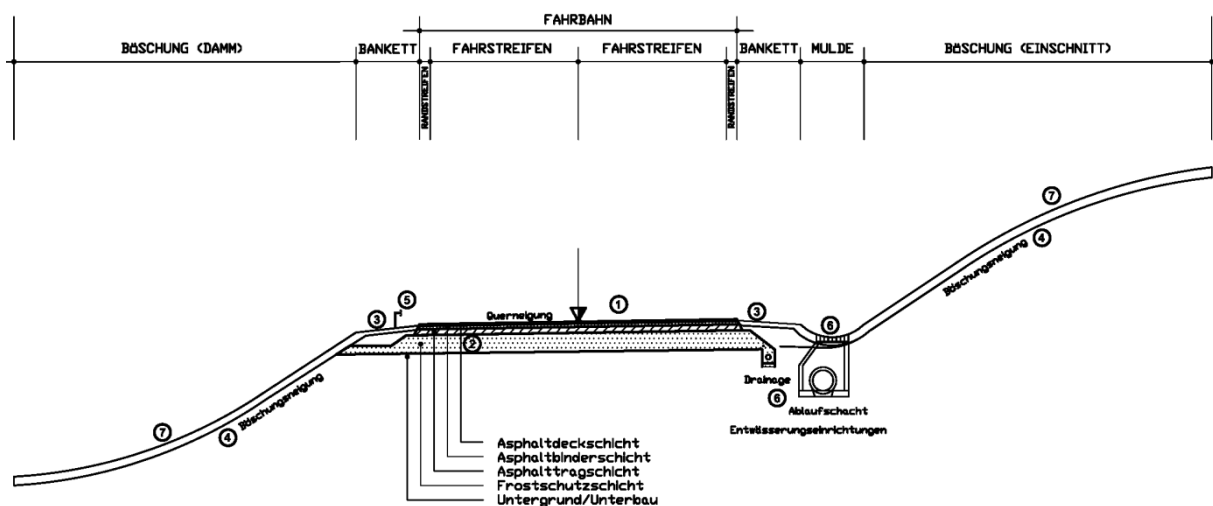


Abbildung 6: Übersicht eines Musterstraßenquerschnitts

Die Fahrbahn wiederum wird horizontal in Fahrstreifen, Randstreifen, Seitenstreifen, Trenn- oder Mittelstreifen unterschieden. Fahrbahnen erhalten zur Abführung des Oberflächenwassers in der Geraden eine Querneigung, die ein wichtiges Attribut eines Straßenquerschnitts darstellt. Begrenzt wird die Fahrbahn von Banketten (3), die neben ihrer bautechnischen Funktion zur Aufstellung von passiven Schutzeinrichtungen, Leiteinrich-

tungen und Verkehrszeichen (5) sowie insbesondere bei fehlenden Gehwegen auch als Raum für Fußgänger und als Arbeitsraum bei der Straßenunterhaltung dienen.

Hochborde, die an anbaufreien Straßen möglichst zu vermeiden sind, können ebenfalls Bestandteil eines Straßenquerschnitts darstellen. Hochborde stehen im Zusammenhang mit der Anordnung von Entwässerungsrinnen. Zu den sonstigen Entwässerungseinrichtungen (6) können u.a. Drainagen, Entwässerungsmulden bzw. -gräben oder Ablaufschächte zählen.

Bei der Einpassung einer Straße in die Landschaft entstehen Damm- und Einschnittsböschungen (7). Böschungen im Querschnitt sind, neben geometrischen Merkmalen, wie z.B. die Regelneigung (4), durch die Art der Bepflanzung gekennzeichnet. Weitere optionale Bestandteile des Querschnitts sind z.B. Geh- und Radwege oder auch Eigenschaften, wie die Verkehrsstärke. Desweiteren muss untersucht werden, wie Knotenpunktsbereiche behandelt werden und wie Informationen zu Brücken- oder Tunnelquerschnitten genutzt werden können. /4/.

3.1.1 Bestimmung der verfügbaren Objekte

Um die für eine durchgängige Übertragung geeigneten Objekte eines Straßenquerschnitts festzustellen, wird das in Abbildung 7 dargestellte Verfahren angewendet. Anhand von Abfragetabellen muss in einem ersten Schritt geklärt werden, welche Objekte eines Querschnitts in der Planung erstellt werden. Diese wurden im Kapitel 3.1 beschrieben. Ausgehend von diesen Querschnittsbausteinen muss überprüft werden, welche dieser zur Verfügung stehenden Objekte in der OKSTRA[®]-Modellierung vorhanden sind und somit über die Schnittstellen der Entwurfsprogramme exportiert werden können. Werden diese Objekte mit der Verfügbarkeit in der TT-SIB[®] und mit den Nutzungsanforderungen anderer Aufgabenbereiche des UIS verglichen, entstehen Objektschnittmengen, welche die geeigneten Objekte für eine durchgehend digitale Informationsübertragung darstellen.

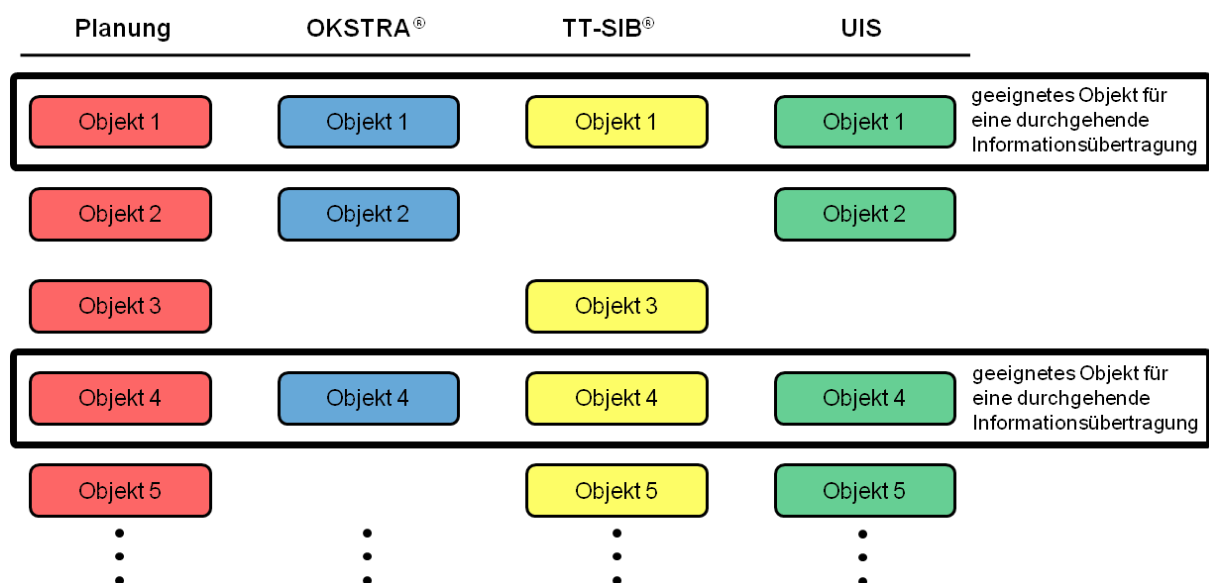


Abbildung 7: Prinzip der Objektschnittmengen

3.1.2 Harmonisierung der Datengrundlagen

Nach der Definition der verschiedenen Datenmodelle der Querschnittsobjekte gilt es einen Weg zu finden, um diese zu harmonisieren. Dazu sollen die Daten ggf. durch Änderung oder Neuerfassung der Objekte für eine IuK-technische Weiterverarbeitung in der TT-SIB® und im UIS BW in die dazu notwendige Struktur überführt werden.

Zu Beginn muss überprüft werden, wie die Objekte schon in der Planung aufbereitet werden müssen, damit die automatisierte Übernahme in den Bestand der SIB erleichtert werden kann. Diese Objekte werden im Anschluss mittels des OKSTRA® der SBV zur Datenpflege in der SIB übergeben. Im Folgenden muss ein Weg gefunden werden, um die zur Verfügung stehenden *.cte- oder *.xml-Dateien in ein dBase-Format (*.dbf), als Datengrundlage der SIB, zu konvertieren und in den Bestand zu integrieren.

3.2 Festlegung eines Übertragungsweges in die Systeme der Straßen- und Umweltverwaltung

Zur Konvertierung der OKSTRA®-Dateien in das Datenbankformat der SIB bietet sich das Konvertierungstool StraGIS an. Aufbauend auf die Straßenachsen sollen dort die Querschnittsinformationen aufbereitet werden. Die Konvertierung kann mit einem dBase-Generator erfolgen, der die Querschnittsdaten in das notwendige Format überführt (s. Abbildung 1). Objekteigenschaften und -schlüssel könnten – falls erforderlich – im Anschluss über eine Eingabemaske vom jeweiligen Bearbeiter zusätzlich editiert werden.

Um die konvertierten Querschnittsobjekte der Datenbank der TT-SIB® zuführen zu können, steht mit der externen Schnittstelle (ESS) /5/ eine Datenschnittstelle zur Fortführung bzw. Pflege von Straßendaten in der Straßeninformationsbank TT-SIB® zur Verfügung. Mittels der ESS können Daten exportiert und importiert werden, was die Grundlage einer externen Datenerfassung durch Ingenieurbüros bildet und einen optimalen Datenfluss ermöglicht.

Die Struktur der ESS definiert sich aus einer Menge von dBase-Dateien, welche als Datencontainer oder Steuerungsdatei aufgebaut sind.

Die ESS besitzt folgenden Funktionsumfang:

- Klartexte (Kodierung von Sachverhalten)
 - Export
 - Import – zum Neuaufbau einer Datenbank – Dezidierte ESS
- Netzdaten
 - Export
 - Import – nur zum Neuaufbau einer Datenbank – Dezidierte ESS
- Straßendaten
 - Export
 - Import (additiv oder substituierend)
- Erstellung einer Steuerdatei zum automatisierten Export von Klartexten, Objektdaten und Netzdaten

Beim Import erhält jedes Objekt in der TT-SIB® eine eindeutige Objekt-ID (GUID). Diese ist eine technische Kennung und dient zur Identifikation von Datensätzen. Sie ist nicht mit einer fachlichen ID, wie z.B. der Bauwerksnummer, zu verwechseln. Die GUID ist ein weltweit eindeutiger Schlüssel, über den ein Objekt identifiziert wird. Werden Daten außerhalb der TT-SIB® erfasst, so muss dort eine entsprechende GUID erzeugt werden, um ein Objekt später zu identifizieren. Dieses Vorgehen entspricht dem Vorschlag zur OKSTRA®-ID.

4. Ausblick

Im Teilprojekt ZSU III wurde eine digitale Übertragung von Achsgeometrien in die TT-SIB® realisiert. Durch die Beseitigung des Medienbruchs bei der Übernahme von Straßenplanungen wurde ein erster Schritt zur Harmonisierung von Planungsdaten und Bestandsdokumentation gemacht. Grundlage dafür ist, dass das Verfahren insbesondere durch den „Handlungsleitfaden für die Übergabe von Achsinformationen einer Entwurfsplanung zur Aufnahme in die Straßeninformationsbank“ und die Implementierung der Änderungen in der neuen Version 1.013 des OKSTRA® standardisiert wurde.

Im Teilprojekt ZSU IV soll ein Weg gefunden werden, aufbauend auf die Achsinformationen, auch Informationen zum Querprofil aus dem Bereich Planung/Entwurf über die TT-SIB® für die UIS-DB bereitzustellen. Damit könnte die Objektharmonisierung der beiden Bereiche weiter verbessert werden. So würde die Möglichkeit geschaffen, neben der Achse erstmals Straßeneigenschaften automatisiert übergeben zu können. Dieser Übertragungsweg ist zukünftig auch für über den Querschnitt hinaus relevante Eigenschaften denkbar.

Querschnittsinformationen können nach der Migration der neuen TT-SIB® Version 5 ebenfalls mittels WFS zur netzwerkbasieren Integration für die UIS-DB bereitgestellt werden.

5. Literatur

- /1/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /2/ Ressel, W. et al. (2007): ZSU III – Anwendung des objektorientierten Modellkatalogs und Verfahren zur Zusammenführung von Straßen- und Umweltinformationen in der Praxis. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: F+E-Vorhaben KEWA. Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen. Phase II 2006/2007. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte FZKA 7350, S. 157-164.
- /3/ Ressel, W., Weise, M. (2008): Projekt Zusammenführung von Straßen- und Umweltinformationen - Phase III, ZSU III; wissenschaftliche Berichte des Instituts für Straßen- und Verkehrswesen; Stuttgart, 25.04.2008.
- /4/ Forschungsgesellschaft für Straßen- und Verkehrswesen (Hrsg.; 1996): RAS-Q - Richtlinien für die Anlage von Straßen, Teil: Querschnitte.
- /5/ NOVASIB GmbH (2008): Handbuch TT-SIB® Externe Schnittstelle (ESS); Erfurt, 29.01.2008.

UIS-UDDI

Weiterentwicklung des Diensteverzeichnisses für das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg

*H. Paoli; C. Holtmann
Forschungszentrum Informatik
Haid-und-Neu-Str. 10-14
76131 Karlsruhe*

*W. Heißler; M. Tauber; K. Esslinger
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Bannwaldallee 24
76185 Karlsruhe*

1. MOTIVATION UND HISTORIE	175
2. PROJEKT	175
3. REALISIERUNG	176
3.1 DIENSTBESCHREIBUNG	176
3.2 SUCHMÖGLICHKEITEN	178
3.3 ORGANISATION UND PERSONALISIERUNG	179
4. AUSBLICK	180
5. LITERATUR.....	180

1. Motivation und Historie

Serviceorientierte Architekturen (SOA) bilden heutzutage die Grundlage einer modernen und flexiblen IT-Infrastruktur. Durch die Bereitstellung von autarken Funktionseinheiten – den Diensten – und der Möglichkeit, diese bei Bedarf lose miteinander zu koppeln, werden einerseits selbst komplexe Geschäftsprozesse und Verwaltungsabläufe optimal unterstützt, andererseits die notwendige Flexibilität geboten, um auf Veränderungen kurzfristig zu reagieren. Wichtigste Komponente einer SOA ist ein gut organisiertes Dienstverzeichnis, welches die Dienste verwaltet und es so erst ermöglicht, aktuell benötigte Dienste einfach zu finden und wiederzuverwenden.

Betrachtet man die Dienstbeschreibung genauer, lassen sich zwei Aspekte unterscheiden: Einerseits die Beschreibung technischer Eigenschaften, z.B. welches Übertragungsprotokoll verwendet wird (HTTP, FTP, ...) oder die Datentypen der notwendigen Ein-/Ausgabeparameter (Zeichenketten, Zahlen, Datum, ...), und andererseits fachliche Eigenschaften, z.B. wer für den Dienst verantwortlich ist, welche Qualität (Genauigkeit der Ergebnisse, mögliche Haftung, ...) erwartet werden kann oder in welchen Geschäftsprozessen und Verwaltungsabläufen ein Dienst bereits eingesetzt wird. Technische Eigenschaften werden von Dienstentwicklern benötigt, während fachliche Eigenschaften für Fachexperten von Interesse sind. Ein Dienstverzeichnis muss beide Aspekte berücksichtigen. Für die Beschreibung technischer Eigenschaften existiert bereits der Universal Description, Discovery and Integration (UDDI /1/) Standard, welcher derzeit von allen namhaften SOA-Implementierungen unterstützt wird. Für die fachliche Beschreibung hat sich bisher noch kein einheitlicher Standard herausgebildet, aber im Bereich des unternehmensweiten Wissensmanagement spielen Wikis eine immer größere Rolle /2/. Wiki-basierte Systeme sind durch den Erfolg der Wikipedia weithin bekannt und zeichnen sich durch eine sehr einfache Bedienung und die Möglichkeit zur kollaborativen Zusammenarbeit aus. Aus diesen Gründen wurde in der letzten KEWA-Phase ein Dienstverzeichnis zur technischen und fachlichen Beschreibung der Dienste durch Kombination des UDDI-Standards mit einem Wiki-basierten System für das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg /3/ implementiert.

Der Fokus lag in dieser ersten Implementierung darauf, zunächst ein Konzept zur sinnvollen Kombination des UDDI-Standards mit einem Wiki-basierten System zu erarbeiten und dessen Machbarkeit zu zeigen /4/. Um das Dienstverzeichnis nach der erfolgreichen Testphase nun einem größeren Kreis von fachlichen Anwendern zugänglich zu machen, wird es notwendig, die Bedienung des Wiki-basierten Systems so einfach und komfortabel wie möglich zu gestalten und so die Akzeptanz des Systems sicherzustellen. Dazu gehören eine möglichst einfache und unkomplizierte Dienstbeschreibung, komfortable und leistungsfähige Suchfunktionen sowie die Möglichkeit zur Personalisierung des Systems.

2. Projekt

Mit dem hier dargestellten Projekt wird das Ziel verfolgt, das Dienstverzeichnis in der Umweltverwaltung des Landes und der Kommunen sowie für die Öffentlichkeit zugänglich zu machen. Dabei handelt es sich hauptsächlich um fachlich orientierte Benutzer, die meist per

Intranet an das UIS-BW angeschlossen sind. Aber auch Softwareentwicklungsstellen sollen die „Umwelt-Informationsdienste“ einsetzen können. Die Herausforderung im Projekt liegt darin, eine geeignete Benutzerführung zu konzipieren und umzusetzen, die adäquat für die anvisierten Zielgruppen ist, und zugleich die Kompatibilität zum bisherigen System im Sinne der allgemeinen Wiki-Handhabung und des integrierten UDDI-Standards zu wahren. Um die Suche nach Diensten im gesamten UIS BW zu ermöglichen, also auch außerhalb des Diensteverzeichnisses selbst, soll das System mit der Google Search Appliance (GSA) /5/ gekoppelt werden, welche die Indizierung der Dienstbeschreibungen übernimmt.

3. Realisierung

Ausgangsbasis des Projekts war das bereits implementierte und getestete System als Kombination des UDDI-Standards mit einem Wiki-basierten System. Das Wiki-basierte System dient hierbei als Zugangspunkt für fachliche Benutzer um bereits publizierte Dienste mit fachlichen Beschreibungen zu ergänzen oder nach Diensten zu suchen. Um einen Dienst erstmalig zu publizieren oder technische Beschreibungen am Dienst zu verändern, ist ein weiteres Werkzeug, zusätzlich zum Wiki-basierten System, notwendig. Dieses zusätzliche Werkzeug unterstützt den vollen UDDI-Standard, ist technisch geprägt und für erfahrene Dienstentwickler konzipiert. Zudem ist es für Dienstentwickler auch alternativ möglich, ihre bevorzugte UDDI-kompatible Entwicklungsumgebung zur Dienstbeschreibung zu nutzen.

Die Erfahrung aus der Testphase hat gezeigt, dass fachliche Anwender den Bedarf haben, bestimmte, meist einfache Dienste wie z.B. parametrisierte Webanwendungen selbst, also ohne Zuhilfenahme von Dienstentwicklern, zu publizieren. Dies ist mit den genannten Alternativen so nicht möglich, da fachliche Anwender diese durch UDDI geprägten Werkzeuge weder benutzen sollen noch können. Ein Fokus des vorliegenden Projekts liegt daher darauf, wie es fachlichen Anwendern ermöglicht wird, solche Dienste auf einfache Weise zu publizieren. Ein weiterer Punkt stellt eine sowohl komfortable als auch leistungsfähige Suche nach publizierten Diensten dar, wobei sich dieser Punkt nochmals in zwei Anwendungsfälle gliedert: Erstens die interne Suche innerhalb des Diensteverzeichnisses selbst und zweitens die Suche über einen anderen Zugang z.B. über Internet- und/oder Intranetportale des UIS BW. Schließlich haben die Erfahrungen aus der Testphase auch gezeigt, dass neben einer geeigneten technischen Umsetzung auch die Organisation den Anforderungen einer SOA gerecht werden muss. Auf diese drei Projektschwerpunkte: Dienstbeschreibung, Suchmöglichkeiten und Organisation soll im Weiteren kurz eingegangen werden.

3.1 Dienstbeschreibung

Der Dienstbeschreibungsprozess erfolgte in der bisherigen Version so, dass zunächst ein Dienstentwickler per speziell entwickeltem Werkzeug, dem UDDI-Browser, eine technische Beschreibung anfertigt. Aus dieser technischen Beschreibung generiert das Diensteverzeichnis automatisch eine zugehörige Wiki-Seite. Fachliche Anwender können diese Seite per integrierter Suchfunktionalität auffinden und ihrerseits um fachliche Informationen anreichern. Da aber bereits eine Vielzahl parametrisierter Webanwendungen existiert, sollten diese auch ohne die Hilfe eines Dienstentwicklers als Dienste im Verzeichnis durch fachliche Anwender publiziert werden können. Eine Erweiterung des UDDI-Browsers wäre hierfür un-

geeignet, denn der grundlegende Aufbau und die Benutzerführung sind so stark durch das UDDI-Datenmodell geprägt, dass der Aufwand, hier eine neue Sicht für fachliche Anwender zu erstellen, sehr hoch wäre. Beim bisher berücksichtigten Dienstbeschreibungsprozess hatte jede Anwendergruppe ein einziges, speziell angepasstes Werkzeug und es sollte auch in Zukunft vermieden werden, dass eine Anwendergruppe gezwungen wird, mehr als ein Werkzeug gleichzeitig zu benutzen. Aus diesem Grund sollten fachliche Anwender neue Dienste direkt über das Wiki publizieren können, wobei die Dienstbeschreibung möglichst einfach gestaltet und effizient sein sollte, das heißt insbesondere, dass die Komplexität von UDDI nicht in den Vordergrund treten darf: Als gute Lösung bietet sich hier die Dienstbeschreibung per Formular an.

Bei der formularbasierten Dienstbeschreibung wird für jeden unterstützten Dienstyp wie z.B. Webanwendung, Webservice, Kartendienst etc. ein spezielles und daraufhin optimiertes Formular bereitgestellt. Optimierte heißt hierbei, dass für jeden Dienstyp nur solche Eingabefelder angezeigt werden, die für den gewählten Dienstyp auch von Bedeutung sind, wie z.B. die einzelnen Parameter einer parametrisierten Webanwendung. Zudem sollte von Vorbelegungen und Standardwerten möglichst oft Gebrauch gemacht werden. So hat z.B. jeder Dienst einen Dienstanbieter. Wenn ein Anwender am Wiki angemeldet ist, weiß das System bereits, welcher Organisation der Anwender angehört und kennt damit die notwendigen Daten zum Dienstanbieter, die dann auch automatisch vom System eingefügt werden können. Für die häufigsten Dienstypen werden jeweils entsprechende Formulare bereitgestellt. Die Abbildung der Formulardaten auf das UDDI-Datenmodell übernimmt das System selbständig und geschieht völlig transparent für den Anwender. Dieser Ansatz bringt allerdings mit sich, dass keine generelle Dienstbeschreibung anhand des UDDI-Datenmodells möglich ist. Soll ein Dienst beschrieben werden, für den kein Formular vorgesehen ist, so kann dieser entweder durch den weiterhin verfügbaren und unterstützten UDDI-Browser publiziert werden, oder es wird ein neues Formular innerhalb des Wikis bereitgestellt. Die letztere Alternative benötigt einen Software-Entwickler, der das Wiki entsprechend anpasst. Das macht nur dann Sinn, falls abzusehen ist, dass Dienste dieser Art in Zukunft häufiger durch fachliche Anwender eingestellt werden müssen.

Der Implementierungsaufwand für neue Formulare kann durch die sehr modulare Aufbauweise des verwendeten Wiki-Systems zumindest sehr gering gehalten werden, denn Systemerweiterungen werden durch das Konzept der *Extensions* aktiv unterstützt. Durch Extensions können die Grundfunktionalitäten des Wikis in nahezu beliebiger Weise verändert und erweitert werden. Jede Extension kann zudem eigenständig weiterentwickelt und bereitgestellt werden, ohne dass das Grundsystem neu übersetzt oder neu aufgesetzt werden muss – lediglich ein Neustart des Wikis ist nötig. Eine dieser Extensions dient als *Template Engine* /6/, die für die formularbasierte Dienstbeschreibung genutzt wird. Die Template Engine liest dazu ein Standard-HTML-Dokument als Vorlage ein und zeigt dieses im Wiki an. Die eingegebenen Formularparameter werden an Variablen gebunden und schließlich auf das UDDI-Datenmodell abgebildet. Auf diese Weise ist in den allermeisten Fällen die Anpassung der Formulare ganz ohne Software-Entwickler durch Änderung der HTML-Vorlagen möglich. Um den Eingabekomfort zusätzlich zu erhöhen, wurde bei den Formularen auch Gebrauch von der Asynchronous JavaScript and XML (AJAX) Technologie gemacht. Durch AJAX ist es möglich, Teile einer Webseite dynamisch aufgrund von Benutzerinteraktionen zu verändern, dadurch muss die Seite nicht immer nach einer Benutzereingabe komplett neu vom Server geladen werden. Das beschleunigt die Antwortzeiten, verringert die notwendige Bandbreite

und vermeidet das unschöne und ständige Neuaufbauen von Webseiten. Beispielsweise wurde der Objektartenkatalog des Informationssystems Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz (WIBAS-OK) als dynamische Baumansicht in die Formulare integriert, und es ist möglich die Äste dieses Baums interaktiv auf- und zuzuklappen.

3.2 Suchmöglichkeiten

Die Suche nach benötigten Diensten ist eine zentrale Funktion des gesamten Dienstverzeichnisses. Hierbei kann man nochmals die interne Suche innerhalb des Dienstverzeichnisses und die externe Suche außerhalb des Dienstverzeichnisses unterscheiden. Bei der internen Suche steht dem Anwender das Dienstverzeichnis direkt zur Verfügung, er kann sich am System anmelden und dann auf die bereitgestellten Suchmöglichkeiten zurückgreifen. Bei der externen Suche bedient sich der Anwender einer anderen Anwendung, meist eines Internet- oder Intranet-Portals.

Portale entlasten die Anwender dadurch, dass sie die Inhalte vieler, meist sehr spezieller Informationssysteme gebündelt anbieten. Auch die Dienstbeschreibungen des Dienstverzeichnisses sollten daher auf diese Weise verfügbar sein. Da innerhalb des UIS BW nun verstärkt die GSA bei solchen Portalen zum Einsatz kommt, muss diese in der Lage sein, die Dienstbeschreibungen indizieren zu können. Die GSA kann dabei nicht nur auf Webinhalte sondern sogar direkt auf Datenbankinhalte zugreifen. Dazu bedarf es, neben der physikalischen Zugriffsmöglichkeit der GSA auf die Datenbank, zweierlei: Erstens einer entsprechenden SQL-Anweisung, deren Ergebnis zum Aufbau des Index verwendet wird (dem *Crawlen* der Datenbank) und zweitens einer Möglichkeit, Suchergebnisse anzuzeigen. Die GSA kennt zur Suchanzeige zwei Möglichkeiten: Entweder man definiert ein Muster aus Datenbankfeldern und konstanten Elementen, um eine URL zu generieren, bei deren Aufruf dann das Ergebnis angezeigt wird, oder man verwendet ein Skript der Extensible Stylesheet Language (XSLT /7/), um das Ergebnis der SQL-Anweisung in eine ansprechende HTML-Seite zu transformieren. Hier bietet die GSA auch bereits ein Standard-Skript an, welches aber je nach Datenbankinhalten mehr oder weniger gut geeignet ist. Eine weitere Schwierigkeit besteht darin, dass manche der Dienstbeschreibungen sowohl im Internet und Intranet sichtbar sein dürfen, während andere Dienstbeschreibungen nur innerhalb des Intranets publiziert werden sollen. Die GSA kennt das Konzept der *Collections*, die hier zur Lösung verwendet werden können, denn eine Collection wirkt wie ein Filter auf den Index der GSA. Daher können die Dienstbeschreibungen, die nur im Intranet sichtbar sein dürfen, durch Verwendung einer weiteren Collection von den anderen Dienstbeschreibungen abgetrennt werden. Bei Verwendung der GSA-Suche beispielsweise innerhalb eines Portals kann jeweils eine Menge der verwendeten Collections angegeben werden. Demzufolge wird bei Internetportalen die Collection der reinen Intranet-Dienstbeschreibungen ausgeschlossen. Bei der Suchergebnisanzeige wird folgendermaßen vorgegangen: Wird ein Intranetportal verwendet, werden die Suchergebnisse über die Bildung einer passenden URL direkt im Wiki angezeigt. Zur Verwendung innerhalb eines Internetportals wird ein XSLT-Stylesheet bereitgestellt, welches eine HTML-Seite analog zur dazugehörigen Wiki-Seite generiert. Der Grund hierfür wird im nachfolgenden Abschnitt Organisation und Personalisierung ersichtlich.

Bei der internen Suche innerhalb des Wikis wird nicht auf die GSA zurückgegriffen, was prinzipiell durch den modularen Aufbau des Systems durchaus möglich wäre. Der Grund liegt

darin, dass innerhalb der internen Suche auch eine echte Teilwortsuche möglich sein soll, etwas, was die GSA so nicht leistet. Dies liegt daran, dass die GSA den Index wortbasiert aufbaut, wobei zusammengesetzte Wörter entlang der Wortgrenzen aufgeteilt werden. Fällt die Teilwortsuche zufälligerweise mit den Wortgrenzen zusammengesetzter Wörter zusammen, funktioniert das wie gewünscht, im anderen Fall werden aber bestimmte Textstrings nicht gefunden. Da der Inhalt des Diensteverzeichnisses im Vergleich zur Menge der GSA-indizierten Informationen sehr gering ist, kann für das Diensteverzeichnis eine echte Teilwortsuche unter Ausnutzung der gegebenen Datenbankfunktionalitäten implementiert werden und Suchergebnisse werden in diesem Anwendungsfall ja ohnehin stets im Wiki dargestellt.

3.3 Organisation und Personalisierung

Nach Abbildung 1 (siehe /8/) ist SOA nicht nur ein Softwareentwicklungsmuster, sondern erfasst auch die Bereiche der Geschäftsprozesse und der Unternehmensorganisation.

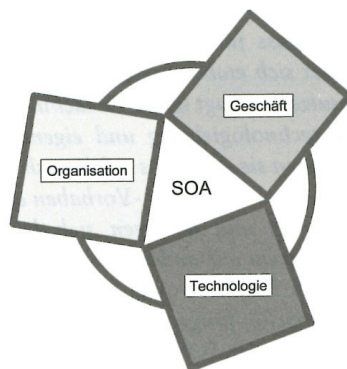


Abbildung 1: SOA als Unternehmensparadigma

Es nützt daher wenig, wenn eine flexible IT-Infrastruktur gegeben ist, aber diese Flexibilität durch eine zu starre Organisation wieder aufgehoben wird. Innerhalb der Testphase zeigte sich, dass die LUBW als Hauptdienstanbieter die meisten Anforderungen an das System stellt. Da zudem der maßgebliche Teil der Anwender über das Intranet eingebunden werden kann, ist eine Installation im Intranet und Administration durch die LUBW der flexibelste Ansatz, das Diensteverzeichnis zu betreiben. Anwender, die nicht über eine Intranetanbindung verfügen, können das Diensteverzeichnis dennoch indirekt über die Verwendung eines Internetportals benutzen. Zu diesem Zweck werden die Dienstbeschreibungen, die über das Internet verfügbar sein sollen, per GSA indiziert und die Suchergebnisse per HTML-Seite dargestellt. Auf diese Weise ist jedoch nur ein lesender Zugriff auf die Dienstbeschreibungen gegeben, was aber in Anbetracht der Zielgruppe ausreichend ist.

Ein weiterer Vorteil des Wiki-basierten Systems ist, dass es durch die Verwendung sogenannter Skins und die Ausnutzung dynamischer Anfragen personalisierbar wird. Ein Skin bildet das Layout und die grundlegende Benutzerführung ab – es wird standardmäßig ein Skin analog zum LUBW Intranetportal bereitgestellt. Das Wiki unterstützt Anfragen, um dynamische Wikiseiten zu erstellen, z.B. eine personalisierte Diensteliste mit Diensten, für die sich ein Anwender speziell interessiert oder für die er primär verantwortlich ist.

4. Ausblick

Im weiteren Verlauf des Projekts stehen zusätzliche Integrationsaufgaben an: So sollen beispielsweise Beschreibungen zu geobasierten Diensten automatisch über die Software Preludio der Fa. disy erstellt und publiziert werden. Dazu wird Preludio über eine automatisierte Schnittstelle im CSW-Format eingebunden und zusätzlich Formulare zur Erfassung und Änderung dieser Art von Dienstbeschreibungen erstellt.

Derzeit sind Zugriff und Einbindung der GSA nur per Internet möglich, wodurch eine Spiegelung der Datenbankinhalte des Diensteverzeichnisses für den Indizierungsvorgang notwendig wird. Sollte die GSA zukünftig auch im Intranet verfügbar sein, kann die Architektur und der Betrieb des Systems an dieser Stelle vereinfacht werden.

Zudem könnte die weitere Entwicklung in die Richtung gehen, dass das System die Anwender auch beim Aufruf und der Kopplung von Diensten aktiv unterstützt, was über die Basisfunktionalität eines Diensteverzeichnisses weit hinaus geht. Dies könnte durch den Einsatz von Prozessbeschreibungssprachen wie z.B. der Business Process Execution Language (BPEL /9/) realisiert werden.

5. Literatur

- /1/ UDDI, OASIS, 25.11.2006, <http://www.uddi.org/>
- /2/ MediaWiki, <http://www.mediawiki.org/wiki/MediaWiki/de>
- /3/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /4/ Paoli, H., Holtmann, C., Ebel, R. (2007): UIS-UDDI – Entwicklung eines Web Service-Verzeichnisses für das UIS Baden-Württemberg. In: R. Mayer-Föll, A. Keitel, W. Geiger; Hrsg.: F+E-Vorhaben KEWA – Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen, Phase II 2006/07. Wissenschaftliche Berichte, FZKA-7350, S. 21–30.
- /5/ Google Search Appliance, <http://code.google.com/apis/searchappliance/index.html>
- /6/ Template Engine "Smarty", <http://www.smarty.net/manual/de/>
- /7/ XSL-T, <http://www.w3.org/TR/xslt20/>
- /8/ Roth, R. (2007): Wertschöpfender Serviceentwurf. In: Starke, G., Tikov, S. (Hrsg.): SOAExpertenwissen, S. 87-109. dpunkt.verlag.
- /9/ BPEL, OASIS, http://www.oasis-open.org/committees/tc_home.php?wg_abbrev=wsbpel

Weitere Grundlage des Artikels bildet:

- /10/ Semantic MediaWiki, Universität Karlsruhe, AIFB, http://semantic-mediawiki.org/wiki/Semantic_MediaWiki

UIS Media

Ausbau des Webangebots über das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg

*G. Barnikel; T. Dombeck
Management & Projekt Service GmbH
Einsteinstr. 59
89077 Ulm*

*M. Tauber; R. Ebel
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe*

*F. Chaves
Fraunhofer IITB
Fraunhoferstr. 1
76131 Karlsruhe*

*G. Kaufhold
Umweltministerium Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart*

1. EINFÜHRUNG	183
2. STRUKTUR DES WEBANGEBOTS.....	183
3. DAS MEDIENARCHIV	184
3.1 ABLAGESTRUKTUR UND METADATEN	184
3.2 AUTORENUMGEBUNG UND WORKFLOW.....	184
4. UIS WIKI	185
5. AUSBLICK	186
6. LITERATUR.....	186

1. Einführung

Das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg (UIS BW) blickt mittlerweile auf eine Entwicklungsgeschichte bis zum Jahr 1983 zurück. Die Rahmenkonzeption des UIS BW wurde 2006 fortentwickelt /1/. Dabei wurde festgestellt, dass eine kaum überschaubare Anzahl von Dokumenten vorliegt, die das UIS BW als Ganzes oder dessen Teilaspekte und -komponenten beschreiben. Eine repräsentative Auswahl davon wird seit 2007 in einem neuen UIS-Portal gesammelt und strukturiert bereitgestellt. Neben aktuellen Informationen sind auch bislang nicht oder nur schwer auffindbare Dokumente enthalten. Das unter der Bezeichnung „UIS Media“ stehende Projekt erfüllt so neben der Außendarstellung des UIS auch eine Archivfunktion und stellt einen wertvollen Pool von Medien für alle UIS-Beteiligten dar /2/.

Neben öffentlichkeitswirksamen Medien wie Postern und Faltblättern umfasst UIS Media auch interne oder für die Öffentlichkeit zu spezielle Informationen über UIS-Projekte und Teilsysteme, die in einem geschützten Bereich abgelegt sind. Das technisch auf dem WCMS WebGenesis® basierende Angebot wird kontinuierlich erweitert und durch ein interaktives Wiki für UIS-Entwickler und -Anwender ergänzt. Nachfolgend werden Struktur und wesentliche Inhalte näher beschrieben.

2. Struktur des Webangebots

Das Webangebot ist über die Domain www.uis.baden-wuerttemberg.de erreichbar und wird auf dem Server der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz (LUBW) gehostet. Es verwendet das dreispaltige UM-Layout gemäß Corporate Design für Baden-Württemberg. Die linke Spalte wird für Navigationszwecke benutzt, zentral befindet sich der textbasierte Präsentationsbereich und rechts im Kontextbereich ist der Dokumenten-Download lokalisiert. Die Seitenstruktur stellt sich im Überblick folgendermaßen dar:

- **Über das UIS BW**
Informationen aus dem aktuellen Faltblatt zum UIS BW mit fachlichen und technischen Hintergrundinformationen
- **UIS Medien**
 - A) Öffentlich**
Repräsentative Auswahl von PR-Materialien, Berichten und Konzeptionen, wissenschaftlichen Publikationen, Foliensätzen sowie einer Dokumentation von Workshops und Entwicklungskooperationen
 - B) Nicht öffentlich**
Informationen für Entwickler, Anwender und Fachexperten, Bereitstellung von Dokumenten zu laufenden Projekten, Protokolle, UIS-weite Standards etc. sowie ein Bildarchiv
- **UIS Chronik**
Entwicklungsschritte des UIS in zeitlicher Abfolge seit 1983 mit Verweisen auf öffentlichkeitswirksame Angebote, unter Verwendung der Jubiläums-Website „10 Jahre UIS im Web“

- **UIS Komponenten**

Wesentliche Hauptsysteme des UIS mit einführenden Beschreibungen und weiterführenden Links, Aufruf der Online-Dienste sowie Systembeschreibungen des Ständigen Ausschusses Umweltinformationssysteme (StA UIS) der Bund/Länder-Arbeitsgemeinschaft Klima, Energie, Mobilität – Nachhaltigkeit (KliNa).

3. Das Medienarchiv

Das für UIS Media namensgebende Medienarchiv enthält eine Sammlung text- und multimedia-basierter Dokumente, die das UIS in seiner Gesamtheit bzw. einzelne Komponenten sowie Vorhaben beschreiben und öffentlichkeitswirksam darstellen. Das Archiv wird unter Regie der LUBW kontinuierlich ergänzt und aktualisiert. Weitere Dokumente können unter der Kontaktadresse uis-media@lubw.bwl.de eingereicht werden. Ebenso wie die Dokumentensuche ist auch der Login zum internen Bereich auf der Hauptseite „UIS Medien“ untergebracht.

3.1 Ablagestruktur und Metadaten

Die Inhalte des Medienarchivs gliedern sich nach einer hierarchischen Struktur, die zwischen verschiedenen Medienkategorien und -typen differenziert. Diese Struktur bestimmt auch die Hauptnavigation und basiert im Wesentlichen auf dem Angebot verfügbarer UIS-Dokumente. Das Archiv verwendet eine flache Struktur mit zumeist zwei Navigationsebenen, in Einzelfällen auch mehr. Die Zahl der Navigationsebenen ist bei wachsendem Dokumentenbestand nach Bedarf erweiterbar.

Um eine gezielte Recherche im Medienarchiv zu ermöglichen, wurde ein einfaches, für alle Medientypen verwendbares Metadatenmodell zugrunde gelegt, das aus obligatorischen und optionalen Feldern besteht. Um eine effiziente Einbindung des Medienarchivs in das UIS-Gesamtangebot zu erreichen, wurde die Metadatenstruktur auf die bisher erarbeiteten Kriterien des UIS-Fachdokumentenmanagements (FADO) /3/ abgestimmt, so dass die Dokumente später auch durch den Fachdokumentenbrowser (FDB) erfasst werden können.

3.2 Autorenumgebung und Workflow

Bei der Neuerfassung von Dokumenten dient ein WebGenesis®-Eingabeformular zur Einordnung in die hierarchische Struktur und zur Erfassung wesentlicher bibliographischer Angaben wie Titel, Hauptautor und Datum; außerdem kann eine kurze Inhaltsangabe eingetragen werden. Das (Publikations-)Datum des jeweiligen Dokuments wird vom System als Sortierkriterium genutzt, sodass in den entsprechenden Rubriken aktuellste Einträge jeweils oben gelistet werden. Aus einer vorgegebenen Schlagwortliste werden außerdem bis zu 3 Begriffe zugewiesen. Die zur Auswahl stehenden 40 überwiegend IuK/IT-bezogenen Begriffe orientieren sich an der logischen Struktur des UIS BW und wurden auf Grundlage der UIS-Rahmenkonzeption erstellt. Die Liste ist jederzeit durch das Redaktionsteam der LUBW erweiterbar. Darüber hinaus können weitere freie Schlagworte vergeben werden. Damit wird ein fachlich-inhaltlicher Zusammenhang hergestellt, der eine von der Ablagestruktur unabhängige Recherche über den Bestand ermöglicht (und auch nicht-textbasierte Dokumente um-

fasst). Neben den mittlerweile verfügbaren Suchoptionen der Google Search Appliance (GSA, /4/) ermöglicht die Standardsuche von WebGenesis® eine auf das Medienarchiv beschränkte Suche anhand freier Begriffe.

Mit dem Eingabeformular werden in einem Arbeitsschritt sowohl die Metadaten erfasst als auch die zugehörigen Dokumente hochgeladen. Ein damit verbundener Workflow verhindert Konflikte bei der Bearbeitung und Pflege des Archivs durch mehrere Redakteure. Vom System wird automatisch zu jedem Dokument eine Metadaten-Beschreibungsseite mit integrierter Downloadmöglichkeit sowie eine Listenansicht der in jeder Kategorie enthaltenen Dokumente erzeugt.

4. UIS Wiki

Ergänzend zu UIS Media wurde auf Grundlage der Software MediaWiki auch ein internes UIS Wiki eingerichtet, das für Anwender und Entwickler des UIS BW, insbesondere alle Partner der Kooperation KEWA, freigegeben ist.

Als kollaborative Arbeitsplattform im Sinne von „Web 2.0“ fördert das Wiki vor allem die Zusammenarbeit der diversen Entwickler- und Anwendergruppen im UIS. Zu den Vorteilen zählen u.a. die offene Struktur, die sich bedarfsabhängig entwickeln kann, die Erleichterung von Abstimmungsprozessen, z.B. bei der gemeinsamen Arbeit an Dokumenten, bei der ein breiter Personenkreis einbezogen werden muss, sowie die zu jedem Eintrag existierenden Diskussionsseiten. Ein weiteres Plus gegenüber den bisher üblichen Anwenderplattformen im Intranet ist die globale Verfügbarkeit im Internet. So dient das UIS Wiki als flexibler, arbeitsgruppenspezifischer UIS-Zugang und stellt z.B. Verknüpfungen zu Materialien im Medienarchiv oder spezifischen UIS-Diensten her.

Da ein solches Angebot neuartige Arbeitsmöglichkeiten gegenüber bestehenden Kommunikations- und Ablageformen bietet, ist es erforderlich, die Praxiseinführung entsprechend zu moderieren. Die Bereitschaft der Wiki-Nutzer, ihr Wissen mit anderen zu teilen, ist dabei Voraussetzung. Zunächst gilt es, den Bedarf potenzieller Nutzergruppen genauer zu ermitteln. Die momentane Grundstruktur wurde deshalb bewusst offen angelegt. Folgende Hauptbereiche sind zurzeit vorhanden:

- **UIS-Themenseiten**
stellen themenspezifische Eingangsseiten zu wichtigen Hauptkomponenten des UIS (z.B. Umweltportal oder Berichtssystem) dar. Hier ist es sinnvoll, jeweils eine fachliche Ansprechperson zu ermitteln, die eine zweckmäßige Strukturierung der Seiten sowie die fachliche Betreuung des Themas übernehmen kann.
- **Organisatorischer Infoteil**
fasst aktuelle praktische und organisatorische Informationen zusammen, die für das gesamte UIS von Belang sind. Dies können z.B. Termine, Sitzungsunterlagen, aktuelle Schwerpunktthemen oder Glossarseiten sein. Geplant ist hier der Aufbau eines UIS-Lexikons, das auch Grundlage für eine spätere UIS-Ontologie sein könnte.

- **Workspaces für Arbeitsgruppen**

bieten temporären bzw. projektgebundenen Arbeitsgruppen die Möglichkeit, eine flexible Arbeitsumgebung nach aktuellen Anforderungen einzurichten. Hier bieten sich z.B. Projektbeschreibungen, Hinweise und Links zu speziellen UIS-Ressourcen, Literatursammlungen oder weitere spezielle Linklisten an.

Momentan befindet sich das UIS Wiki in einer Test- und Aufbauphase und wird nach fachlichen Anforderungen ausgebaut. Auf dieser Basis können sich Strukturen und Arbeitsweisen flexibel entwickeln und später ggf. in festere Arbeitsplattformen im Rahmen einer „Service orientierten Architektur“ (SOA) überführt werden. Eine breitere Nutzung im Sinne der „Social Software“-Intention zur Förderung des engeren fachtechnischen Zusammenwirkens zwischen Entwicklern und Anwendern des UIS wird dabei angestrebt.

5. Ausblick

Zum momentanen Zeitpunkt stellt das Medienarchiv besonders für Mitglieder der KEWA-Kooperation eine interessante Materialsammlung dar. Deshalb wird verstärkt der interne Bereich ausgebaut, in dem inzwischen auch alle KEWA-Sitzungspräsentationen und -protokolle heruntergeladen werden können. Vor allem in Kombination mit dem UIS Wiki kann ein erheblicher Mehrwert entstehen, etwa wenn bestimmte Projektgruppen ihre eigenen Zugangswege nach aktuellen Anforderungen definieren und häufig benötigte Dokumente in UIS Media einstellen.

6. Literatur

- /1/ Mayer-Föll, R., Kaufhold, G.; Hrsg. (2006): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, RK UIS 06 - Rahmenkonzeption 2006. Universitätsverlag Ulm GmbH, ISBN 3-89559-261-7.
- /2/ Dombeck, T., Barnikel, G., Tauber, M. et al. (2007): UIS Media – Neugestaltung des Webangebots über das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. In: Mayer-Föll, R., Keitel, A., Geiger, W.; Hrsg.: F+E-Vorhaben KEWA. Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen. Phase II 2006/2007. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte FZKA 7350, S. 165-174.
- /3/ Weidemann, R. et al. (2008): FADO BW – Entwicklung der Basisversion für das neue Fachdokumentenmanagement im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. In diesem Bericht.
- /4/ Schlachter, T. et al. (2008): Landesumweltportale – Vernetzung von Informationen in den Umweltportalen von Baden-Württemberg, Sachsen-Anhalt und Thüringen unter Einsatz einer kommerziellen Suchmaschine. In diesem Bericht.

Ausblick KEWA IV

Ausblick auf die geplanten F+E-Aktivitäten in der Phase IV

*R. Mayer-Föll
Umweltministerium Baden-Württemberg
Kernerplatz 9
70182 Stuttgart*

*A. Keitel
Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
Griesbachstr. 1
76185 Karlsruhe*

*W. Geiger
Forschungszentrum Karlsruhe GmbH
Institut für Angewandte Informatik
Hermann-von-Helmholtz-Platz 1
76344 Eggenstein-Leopoldshafen*

1.	EINLEITUNG	189
2.	RIPS-GDI-AAA – ABSTIMMUNG EINER ÜBERGREIFENDEN NUTZERSICHT AUF DIE NEUEN AAA-BASISDATEN IM RAHMEN DES RÄUMLICHEN INFORMATIONEN- UND PLANUNGSSYSTEMS	189
3.	RIPS-MDK – AUFBAU DES KOMMUNALEN RIPS-OBJEKTARTENKATALOGS UND ENTWICKLUNG VON FACHSCHALEN FÜR DIE LAND-KOMMUNEN-LÖSUNG BW	189
4.	DISY CADENZA/GISTERM – WEITERENTWICKLUNG DER PLATTFORM FÜR BERICHTE, AUSWERTUNGEN UND GIS SOWIE IHRER ANWENDUNGEN BEI BUND UND LÄNDERN.....	190
5.	LANDES-UMWELTPORTALE – AUSBAU DER GSA-BASIERTEN ZUGANGS- FUNKTIONEN	190
6.	THEMENPARK UMWELT – WEITERENTWICKLUNG DER BENUTZEROBERFLÄCHE UND DER FUNKTIONALITÄT FÜR AUTOREN UND NUTZER	191
7.	FADO BW – ABLÖSUNG DER XFAWEB-SYSTEMFAMILIE	191
8.	BODENSEEONLINE – PRAXISTEST DES PROTOTYPS UND WEITERENTWICKLUNG FÜR EINE OPTIMALE NUTZUNG BEI DER STÖRFALLVORSORGE.....	191
9.	WATERFRAME® – WEITERENTWICKLUNG DER WATERFRAME-PRODUKTLINIE UND DER FACHANWENDUNG GRUNDWASSER.....	192
10.	TRIS – ERWEITERUNG DES TRINKWASSERINFORMATIONSSYSTEMS BADEN- WÜRTTEMBERG UM ZUSÄTZLICHE FUNKTIONALITÄTEN.....	192
11.	FLIWAS – WEITERENTWICKLUNG DES FLUT-INFORMATIONEN- UND –WARN- SYSTEMS.....	193
12.	ABR-RESEARCH KFÜ – ERWEITERUNG VON ABR-RESEARCH UM KRAFTWERKSUNABHÄNGIGE EMISSIONSSTANDORTE	193
13.	KFÜ BW – DEZENTRALES MANAGEMENT VON INFORMATIONEN MIT ORTS- UND ZEITBEZUG ZU RESSOURCEN UND KOMPETENZEN FÜR DIE ELEKTRONISCHE LAGEDARSTELLUNG BADEN-WÜRTTEMBERG.....	193
14.	ZSU IV – ABSCHLUSS DER UMSETZUNG DER VERFAHREN FÜR DIE ZUSAMMENFÜHRUNG VON STRAßEN- UND UMWELTINFORMATIONEN.....	194
15.	UIS-UDDI – WEITERENTWICKLUNG DES DIENSTEVERZEICHNISSES FÜR DAS UMWELTINFORMATIONSSYSTEM BADEN-WÜRTTEMBERG	194
16.	UIS MEDIA – ERWEITERUNG DES INTERNEN UND ÖFFENTLICHEN INFORMATIONSANGBOTS ZUM UIS BW SOWIE AUSBAU DES UIS WIKI	194

1. Einleitung

Das Umweltministerium Baden-Württemberg, die Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz und das Forschungszentrum Karlsruhe beabsichtigen, gemeinsam mit den seitherigen Partnern aus Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft das Forschungs- und Entwicklungsvorhaben KEWA fortzusetzen.

In der Projektphase IV des Vorhabens KEWA vom 01.07.2008 bis 30.06.2009 sind folgende Arbeiten vorgesehen:

2. RIPS-GDI-AAA – **Abstimmung einer übergreifenden Nutzersicht auf die neuen AAA-Basisdaten im Rahmen des Räumlichen Informations- und Planungssystems**

Die Vermessungsverwaltungen in Bund und Ländern haben mit AAA eine neue Phase bei der Geobasisdatenorganisation eingeleitet. Dabei besteht die einmalige Chance auch für die nutzenden Fachverwaltungen, ihre bislang unterschiedlichen Schnittstellen zu den Basisdaten zu harmonisieren. Dafür sprechen nicht nur wirtschaftliche Argumente wie Reduzierung des Bereitstellungs- und Umsetzungsaufwandes, sondern auch wichtige fachlich-inhaltliche Gründe der Aktualität und Konsistenz. Die gemeinsame Abstimmung einer „übergreifenden Nutzersicht“ auf die neuen AAA-Basisdaten lässt aber auch organisatorisch neue Wege der Datenbereitstellung zu. Die von INSPIRE und GDI geforderte direkte Nutzung von Daten des Datenerzeugers über Dienste könnte so bereits in einer frühen Phase auch bei der Datenmodellierung für die „übergreifende Nutzersicht“ direkt beim Landesvermessungsamt Baden-Württemberg (LV) berücksichtigt werden. Die Abstimmung, Entwicklung und Bereitstellung von „materialized views“ beim LV mit einer Optimierung auf Nutzeranforderungen und Performanz und unter Berücksichtigung der verfügbaren Dienststandards (z.B. WFS) sollte gemeinsam mit dem Ziel betrieben werden, spitzentakuelle Geobasisdaten an alle Arbeitsplätze in den Fachverwaltungen zu bringen.

Die Federführung liegt bei der Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz. An der Entwicklung wird das Ing.-Büro für Geoinformatik beteiligt.

3. RIPS-MDK – **Aufbau des kommunalen RIPS-Objektartenkatalogs und Entwicklung von Fachschalen für die Land-Kommunen-Lösung BW**

Analog zu dem bei der LUBW für die staatlichen Geo-Objektarten geführten RIPS-Objektartenkatalog soll bei der Datenzentrale das Pendant zur Führung der kommunalen Geo-Objektarten aufgebaut werden. Weitere kommunale Geo-Objektarten werden erarbeitet und in den Gremien der kommunalen Seite abgestimmt. Auf Basis dieser neu geschaffenen Geo-Objektarten sollen Fachschalen für die Land-Kommunen-Lösung entwickelt werden.

Alle vorhandenen Daten werden in einer einheitlichen Struktur, dem RIPS-Metadatenprofil, in Metadatenkatalogen bekannt gemacht, damit die im Land geführten Informationen über Daten durch die CSW-Schnittstelle miteinander verbunden werden können. Künftig soll dadurch

eine Abfrage nach den im Land verfügbaren Geoinformationen über den Gesamtmetadatenbestand erfolgen können. Das dafür erstellte RIPS-Metadatenprofil wird weiter konsolidiert.

Die Federführung liegt bei der Datenzentrale Baden-Württemberg (DZBW).

4. disy Cadenza/GISterm – Weiterentwicklung der Plattform für Berichte, Auswertungen und GIS sowie ihrer Anwendungen bei Bund und Ländern

Die Neustrukturierung und Weiterentwicklung des Cadenza Repository soll verstärkt vorangetrieben werden. Die Neustrukturierung wird zum einen zu einer besseren Pflegbarkeit der konfigurierten Auswertungen führen und zum anderen weitere Funktionalität im Bereich der Datenanalyse ermöglichen. Bis Ende 2008 soll die Neustrukturierung abgeschlossen sein. Ein weiteres wichtiges Vorhaben ist der Ausbau der Cadenza Web Services. Dabei soll Cadenza zukünftig auch als Server für WMS und WFS Services dienen und Cadenza-Dienste sollen besser in serviceorientierte Architekturen (SOA) eingebettet werden können.

Das Geoinformationssystem GISterm bietet bereits leistungsfähige Funktionen im Umfang eines Desktop-GIS als Anwendung und als Entwicklungsframework an. Diese sollen u.a. durch ein GIS-Skripting und weitere Funktionen ausgebaut werden, die für die Erstellung von Katasteranwendungen in GISterm Desktop und GISterm Web geeignet sind. Der Fachanwendungsrahmen für Cadenza Professional und Cadenza Web wird ebenfalls ausgebaut und soll die Erstellung von Fachanwendungen weiter vereinfachen.

Die Entwicklung erfolgt durch die disy Informationssysteme GmbH, Karlsruhe (disy).

5. Landes-Umweltportale – Ausbau der GSA-basierten Zugangsfunktionen

Nachdem die Ablösung der bestehenden Umweltportale in Baden-Württemberg und Sachsen-Anhalt bereits erfolgt ist, wird nach der demnächst erwarteten Freigabe des Landes-Umweltportals für Thüringen die erste Version der GSA-basierten Umweltportale bei allen Partnern in Produktion sein. Für die zweite Version dieser Portale soll die Evaluierung der Funktionalität der GSA fortgesetzt werden, insbesondere im Hinblick auf eine stärkere semantische Unterstützung von Suche und Navigation z.B. über eine durch Suchworte getriggerte Einbindung besonderer Informationsangebote und einer Einbindung der Semantic Network Services über GSA-Schnittstellen. Bei der Umsetzung entsprechender Portalfunktionen erfolgt ein Abgleich bzw. eine Zusammenführung mit den vorhandenen, CMS-basierten Zugangsfunktionen. Bis Ende des Jahres 2008 soll fundiert beurteilt werden können, inwieweit eine Suchmaschine wie die GSA zur Realisierung von Landes-Umweltportalen ausreicht bzw. welche Zusatzfunktionen erforderlich sind. Die anschließende Überarbeitung des Architekturkonzepts der Landes-Umweltportale wird auf diesen Ergebnissen aufbauen.

Die Entwicklung erfolgt federführend durch das Forschungszentrum Karlsruhe (FZK/IAI).

6. Themenpark Umwelt – Weiterentwicklung der Benutzeroberfläche und der Funktionalität für Autoren und Nutzer

In der Phase IV von KEWA sollen für den Themenpark Umwelt Arbeiten zur Verbesserung der Ergonomie und der Suchmaschinenfreundlichkeit durchgeführt werden. Das Layout soll an andere Landessysteme angepasst werden. Da sich die Umstellung der Volltextsuche des Umweltportals Baden-Württemberg auf die Google Search Appliance (GSA) als sehr positiv erwiesen hat, soll die Themenpark-interne Suche ebenfalls auf die Nutzung der GSA umgestellt und damit der Suchkomfort für Nutzer deutlich erhöht werden. Hierbei sollen GSA-Funktionen wie die Definition von Key-Matches, die Indizierung von Metadaten und Datenbanken oder das One-Box-Konzept zur Optimierung der Themenpark-Suche genutzt werden. Für Autoren sollen eine verbesserte Zugriffsstatistik sowie bessere Editiermöglichkeiten für interne Links implementiert werden.

Die Entwicklung erfolgt federführend durch das Forschungszentrum Karlsruhe (FZK/IAI).

7. FADO BW – Ablösung der XfaWeb-Systemfamilie

Der Ausbau von FADO und die Ablösung der XfaWeb-Systemfamilie werden entsprechend dem Meilensteinplan und den Beschlüssen der Abteilungsleiterrunde der LUBW fortgesetzt. Ab Juli 2008 soll die Basisversion von FADO durch die Projektpartner, insbesondere die Projektleiter der LUBW, getestet werden. Die Übernahme und Nachbearbeitung der Altdaten aus den XfaWeb-Systemen sowie der Aufbau der Navigationsstrukturen (Berichtsreihen) werden gleichzeitig weitergeführt, so dass im Herbst des Jahres 2008 die Basisversion, eingebettet in die Themenportale der LUBW, für die öffentliche Nutzung freigegeben werden kann. Die dann noch fehlenden Funktionalitäten sollen für die Ende des Jahres erwartete Ausbaustufe implementiert werden. Spätestens mit deren Fertigstellung können die bis dahin parallel angebotenen XfaWeb-Systeme abgeschaltet werden.

Die Entwicklung erfolgt federführend durch das Forschungszentrum Karlsruhe (FZK/IAI), der inhaltliche Ausbau durch die Firma Harress Pickel Consult AG (HPC).

8. BodenseeOnline – Praxistest des Prototyps und Weiterentwicklung für eine optimale Nutzung bei der Störfallvorsorge

Der Prototyp von BodenseeOnline wurde in einer dreijährigen Forschungs- und Entwicklungsphase erstellt, die vom Bundesministerium für Bildung und Forschung und der Deutschen Forschungsgemeinschaft gefördert wurde. Nun schließt sich eine Testphase an, in der einerseits die Qualitätsanforderungen für den Notfallschutz überprüft und sichergestellt werden müssen und andererseits weitergehende Anforderungen der Nutzer berücksichtigt werden müssen, die diese in einem Begleitkreis formulieren. IKE und kup werden gemeinsam einen Vorschlag erarbeiten, wie die erforderlichen Standards unter Berücksichtigung der Nutzeranforderungen in BodenseeOnline realisiert werden können. Eine frühzeitige Formulierung dieser Anforderungen aus Sicht des UIS ermöglicht eine optimale Nutzung bei der Störfallvorsorge.

Das Verbundforschungsprojekt wird von der federführenden Ingenieurgesellschaft Prof. Kobus und Partner (kup), der Arbeitsgemeinschaft Wasserwerke Bodensee - Rhein (AWBR), dem Institut für Wasserbau der Universität Stuttgart (IWS), dem Limnologischen Institut der Universität Konstanz (ILK) und dem Institut für Kernenergetik und Energiesysteme der Universität Stuttgart (IKE) gemeinsam durchgeführt. Das Institut für Seenforschung (ISF) der LUBW ist wie bisher beteiligt.

9. WaterFrame® – Weiterentwicklung der WaterFrame-Produktlinie und der Fachanwendung Grundwasser

Die WaterFrame®-Produktlinie des Fraunhofer IITB soll in enger fachlicher Kooperation der Fachbehörden in Baden-Württemberg, Thüringen und Bayern funktional und technisch weiterentwickelt werden. Im Mittelpunkt stehen hierbei Erweiterungen bei den biologischen Auswertungen wie z.B. der Einbezug von Fischbeständen und die Integration von externen Auswertungsprogrammen für Makrozoobenthos, Fische und Phytoplankton. Mit hoher Priorität verfolgt werden auch Qualitätssicherungsmaßnahmen für Gewässerproben und der Ausbau der Gesamtbewertung von Wasserkörpern über mehrere Messstellen hinweg. Bei der Fachanwendung Grundwasser in Baden-Württemberg liegt ein Schwerpunkt für die WIBAS-Auslieferung 2009 auf der Erweiterung des GWDB-Editors für die Messwerterfassung. Eine fachliche Erweiterung der Grundwasser-Anwendung bringt die Nachnutzung der Fachanwendung Grundwasser für die öffentlichen Deponiebetreiber in Baden-Württemberg mit sich; u.a. sollen Einleitungsstellen für Oberflächenwasser, verschiedene Typen von Sickerwasser- und Deponiegasmessstellen unterstützt werden. Für die effiziente Entwicklung und Pflege von kleineren WIBAS-Fachanwendungen ist zudem eine technische Integration des IITB-Anwendungsrahmens XCNF in den disy Cadenza-Anwendungsrahmen vorgesehen.

Die Federführung der Entwicklung liegt beim Fraunhofer IITB, Karlsruhe.

10. TrIS – Erweiterung des Trinkwasserinformationssystems Baden- Württemberg um zusätzliche Funktionalitäten

In der Realisierungsphase II soll das Trinkwasser-Informationssystem Baden-Württemberg (TrIS) um zusätzliche Funktionalitäten erweitert werden, um die Anwender bei ihrer täglichen Arbeit optimal zu unterstützen. Hierzu zählen insbesondere Erweiterungen der Schnittstelle zwischen den Labordatensystemen (LDS) der Chemischen und Veterinäruntersuchungsämter (CVUÄ) des Landes und dem TrIS, die grafische Erfassung und Visualisierung von Versorgungsgebieten sowie die Realisierung vielfältiger Berichtsformen zur Unterstützung der zahlreichen Berichts- und Meldepflichten der für die Trinkwasserüberwachung zuständigen Behörden. Hierzu zählen neben den CVUÄ, die als TrIS-Testbenutzer bereits an der Entwicklung des Systems beteiligt waren, und dem Ministerium für Ernährung und Ländlichen Raum (MLR) auch die Gesundheitsämter (GSÄ) als örtlich zuständige Trinkwasserüberwachungsbehörden, deren Daten aus der Trinkwasserüberwachung ab Phase II verstärkt in TrIS integriert werden sollen.

Die Entwicklung erfolgt federführend durch das Fraunhofer IITB, Karlsruhe.

11. FLIWAS – Weiterentwicklung des Flut-Information- und -Warnsystems

Mit der landesweiten Einführung des Flut-Information- und -Warnsystems (FLIWAS) wurde 2008 begonnen. Parallel zur Einführung sollen erste Schritte zur weiteren Entwicklung von FLIWAS in Abstimmung mit den nationalen und internationalen Partnern unternommen werden. In Betracht gezogen werden unter anderem eine Ausweitung des Einsatzes auf andere Gefahrenlagen und die Bereitstellung zusätzlicher Funktionalität in Form eines Einsatz-Tagebuchs und eines Moduls zur Lagedarstellung. Das Einsatz-Tagebuch könnte zur kontinuierlichen Dokumentation von Einsätzen genutzt werden, bei denen kein vordefinierter Einsatzplan vorliegt. Mit einem Modul zur Lagedarstellung bestünde die Möglichkeit, die Berichterstellung um weitere Werkzeuge zur räumlichen Darstellung von Gefahrenlagen zu erweitern, die z.B. eine Visualisierung von hochwassergefährdeten Objekten samt Hintergrundinformationen erlauben.

Die Federführung liegt bei der Datenzentrale Baden-Württemberg (DZBW).

12. ABR-Research KFÜ – Erweiterung von ABR-Research um kraftwerksunabhängige Emissionsstandorte

Für den Einsatz von Ausbreitungsrechnungen im Rahmen der nuklearspezifischen Gefahrenabwehr ist es wichtig, schon frühzeitig die Folgen einer Freisetzung von radioaktiven Spurenstoffen abzuschätzen. Daher stellt die Erfassung der für die Ausbreitung und Ablagerung radioaktiver Stoffe bedeutsamen meteorologischen Einflussgrößen eine zentrale Aufgabe dar. Im Sinne der Gefahrenabwehr ist es notwendig, die bislang in ABR-Research vorhandene Kopplung der Rechnungen an die vorgegebenen Kraftwerksstandorte aufzuheben und das System ABR-Research entsprechend zu erweitern.

Die Entwicklung erfolgt federführend durch das Institut für Kernenergetik und Energiesysteme der Universität Stuttgart (IKE).

13. KFÜ BW – Dezentrales Management von Informationen mit Orts- und Zeitbezug zu Ressourcen und Kompetenzen für die Elektronische Lage- darstellung Baden-Württemberg

Bei der Elektronischen Lagedarstellung (ELD) kann im Ereignisfall entscheidend sein, dass Ressourcen mit einem expliziten Orts- und/oder Zeitbezug dokumentiert und auswertbar sind. So werden jetzt schon jeder Messung Angaben zu Zeitpunkt und Ort der Messung beigelegt. Wesentliche Informationen werden aber derzeit nur dezentral auf „lokalen“ Systemen (Word, Excel, DB) erfasst. Beispiele sind Ausgabestellen von Jodtabletten, Fähigkeiten und Ausrüstung von Einsatzkräften inkl. deren Verfügbarkeit. Ohne entsprechende Vorarbeit ist im Krisenfall eine Zusammenführung aktueller Informationen für eine Entscheidung über die zu treffenden Maßnahmen faktisch nicht möglich. Das Vorhaben zielt darauf, IT-technische und organisatorische Möglichkeiten des web-basierten, dezentralen, sicheren Informationsmanagements mit Hilfe von GIS und CMS im Zusammenspiel mit der KFÜ zu untersuchen. Ziel ist die Erstellung eines Konzepts für die stufenweise Umsetzung einschließlich gezielter

Selektion, Auswertung und Visualisierung sowie Import/Export von Daten für die Aufgaben der ELD.

Die Entwicklung erfolgt federführend durch die T-Systems GEI GmbH, Ulm (T-Systems).

14. ZSU IV –

Abschluss der Umsetzung der Verfahren für die Zusammenführung von Straßen- und Umweltinformationen

Nach der Realisierung des im Teilprojekt ZSU III entwickelten Verfahrens zur automatisierten Übernahme der Planungsachsen sollen in ZSU IV auch Objekte des Querprofils aus dem Bereich Planung/Entwurf über die TT-SIB® für die UIS-DB bereitgestellt werden. Nach der Bestimmung der erforderlichen Objekte soll durch deren strukturelle Neuerfassung eine Harmonisierung der Datenmodelle erreicht werden. Das in ZSU III entwickelte Konvertierungstool StraGIS und das GIS-System MapInfo® werden auf ihre Eignung als Medium zur Informationsübertragung überprüft und ggf. zur Querprofilkonvertierung für die TT-SIB® erweitert. Durch diese medienbruchfreie Übertragung wird die Produktivität der Bestandsdokumentation weiter verbessert. Die Umsetzung der Verfahren für die Zusammenführung von Straßen- und Umweltinformationen in die Praxis wird mit ZSU IV in der Phase IV des F+E Vorhabens KEWA abgeschlossen.

Die Entwicklung erfolgt federführend durch das Institut für Straßen- und Verkehrswesen der Universität Stuttgart (ISV).

15. UIS-UDDI –

Weiterentwicklung des Diensteverzeichnisses für das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg

Das im Rahmen des Projekts UIS-UDDI entwickelte Diensteverzeichnis stellt einen zentralen Bestandteil einer modernen serviceorientierten Architektur (SOA) dar. Im Vordergrund stehen bisher der möglichst einfache und effiziente Prozess der Dienstbeschreibung durch Fachanwender zusammen mit einer möglichst einfachen Möglichkeit, benötigte Dienste bei Bedarf leicht wieder aufzufinden. In Absprache mit den Projektpartnern könnte die weitere Entwicklung in Richtung einer vollständigen Dienstplattform gehen, die dann Fachanwendern zusätzlich auch eine möglichst einfache Nutzung der bereitgestellten Dienste erlaubt, z.B. über Systemgrenzen hinweg, oder auch die Bildung neuer, höherwertiger Dienste durch einfache Kombination mehrerer beteiligter Basisdienste (Dienstorchestrierung).

Federführend für die Entwicklung ist das Forschungszentrum Informatik, Karlsruhe (FZI).

16. UIS Media –

Erweiterung des internen und öffentlichen Informationsangebots zum UIS BW sowie Ausbau des UIS WIKI

UIS Media soll in seiner Rolle als zentrale Anlaufstelle, die Informationen über das UIS BW und seine Komponenten bündelt, weiter gestärkt werden. Hierzu zählen die Fortführung der Chronik „Umweltinformationssystem – von den Anfängen bis heute“ ebenso wie eine kontinuierliche Pflege und der Ausbau des namensgebenden Medienarchivs, wobei neben den an

eine interessierte Öffentlichkeit gerichteten Medien speziell der interne Bereich erweitert wird. Weiter soll das als Ergänzungsangebot von UIS Media entstandene UIS WIKI in seiner Rolle als flexibler, arbeitsgruppenspezifischer UIS-Zugang nach thematisch-fachlichen Anforderungen ausgebaut werden mit dem Ziel, als Plattform dem Zusammenwirken von IuK-Entwicklern und Fachanwendern des UIS BW zu dienen.

Die Leistungen werden federführend durch die Management & Projekt Service GmbH (MPS) erbracht.

Schlussbemerkung

Die Erkenntnisse der Projekte des F+E-Vorhabens KEWA Phase III konnten in der vorstehenden Dokumentation nicht vollständig dargestellt werden. Letztere hätte sonst einen zu großen Umfang angenommen und wäre selbst für die Fachöffentlichkeit zu unübersichtlich geworden. Die jeweiligen Autoren sind daher gerne bereit, weitergehende Informationen zur Verfügung zu stellen.

Die Herausgeber der Dokumentation über die Phase III des F+E-Vorhabens „Kooperative Entwicklung wirtschaftlicher Anwendungen für Umwelt, Verkehr und benachbarte Bereiche in neuen Verwaltungsstrukturen 2007/08“ bedanken sich herzlich bei allen Partnern mit ihren Teams für die fachlich und persönlich vorzügliche Zusammenarbeit.

Nachdem KEWA III im Zeitraum von Juli 2007 bis Juni 2008 bearbeitet wurde, soll die sich unmittelbar anschließende nächste Projektphase IV 2008/09 im Juni 2009 abgeschlossen werden.

Die im Ausblick des vorliegenden Berichts genannten Punkte stellen einen ersten Überblick der in KEWA IV geplanten Aktivitäten dar.

Besonders danken möchten wir den Autoren für ihre Beiträge und den Herren Weidemann (FZK), Schultze (DZBW) und Dr. Barnikel (MPS), welche die Herausgeber bei der Erstellung des Abschlussberichts und beim Lektorat sachkundig unterstützt haben.

Dienststellen, wissenschaftliche Einrichtungen und Firmen, die vergleichbare fachliche und informationstechnische Ziele anstreben, sind bei der von Umweltministerium Baden-Württemberg, Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg und Forschungszentrum Karlsruhe gemeinsam geführten KEWA-Kooperation willkommen.

R. Mayer-Föll, A. Keitel, W. Geiger