TEXTE
01/2010

Umweltinformations-systeme

Integratives Datenmanagement - Beispiele aus der Umweltbeobachtung

Umwelt Bundesamt

| TEXTE | 01/2010

Umweltinformationssysteme

Integratives Datenmanagement – Beispiele aus der Umweltbeobachtung

Workshop des Arbeitskreises „Umweltdatenbanken / Umweltinformationssysteme“ der Fachgruppe „Informatik im Umweltschutz“, veranstaltet im Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) in Hof am 04. und 05. Juni 2009

UMWELTBUNDESAMT

Diese Publikation ist ausschließlich als Download unter
http://www.umweltbundesamt.de/uba-info-medien/mysql_medien.php?anfrage=Kennummer&Suchwort=3901
verfügbar.

Die in den Beiträgen geäußerten Ansichten
und Meinungen müssen nicht mit denen des
Herausgebers übereinstimmen.

ISSN 1862-4804

Herausgeber: Umweltbundesamt
Postfach 14 06
06813 Dessau-Roßlau
Tel.: 0340/2103-0
Telefax: 0340/2103 2285
Email: info@umweltbundesamt.de
Internet: http://www.umweltbundesamt.de

Redaktion: Fachgebiet IV 2.1 Informationssysteme Chemikaliensicherheit
Gerlinde Knetsch
Karin Jessen

Dessau-Roßlau, Februar 2010

Vorwort

Der Arbeitskreis „*Umweltdatenbanken/ Umweltinformationssysteme*“ der Fachgruppe *"Informatik im Umweltschutz"* veranstaltete am 04. und 05. Juni 2009 am Bayerischen Landesamt für Umwelt (LfU) in Hof den 21. Workshop mit mehr als 25 Teilnehmern und Teilnehmerinnen.

In einem kurzen Überblick zur Historie und Entwicklung der verschiedenen Landesämter in Bayern vermittelte der Verwaltungsleiter des Landesamtes einen Eindruck zum breiten Spektrum der Aufgaben. Seit 2005 sind die ehemaligen Landesämter für Wasserwirtschaft, Geologie und Umweltschutz sowie Teile des Landesamtes für Arbeitsschutz, Arbeitsmedizin und Sicherheitstechnik in das Bayerische Landesamt für Umwelt, mit räumlich unterschiedlichen Standorten, integriert. Themen wie Klimawandel, Gewässerschutz und Altlasten, Geologie und Bodenschutz sind einige Arbeitsschwerpunkte am Standort Hof.

Eine spannend geführte Diskussion zu dem Thema Integration medialer Fachabteilungen in ein Gesamtkonzept des Landesamtes, leitete über zu einem Schwerpunkt des Workshops - Anforderungen an das integrative Datenmanagement komplexer Informationssysteme. Am Beispiel der medienübergreifenden Umweltbeobachtung in Bayern wurde aufgezeigt, welche organisatorischen und fachlichen Strukturen notwendig sind, um einen integrativen Ansatz der Datenanalyse zu fördern.

Mit der Bildung einer AG Monitoring im Jahres 2006 – ein Jahr nach Zusammenschluss der verschiedenen Landesämter in Bayern – konnte eine Bestandsaufnahme der bestehenden Monitoringprogramme im Geschäftsbereich des LfU durchgeführt werden. Im Ergebnis identifizierte die Arbeitsgruppe 44 Programme mit etwa 4800 Messstellen. Daraus ableitend definierte die Arbeitsgruppe Anforderungen an die Datenharmonisierung und –verknüpfung und entwickelte Vorgehensweisen für integrative Datensysteme. Ziel ist die Bereitstellung einer flexiblen, medienübergreifenden Datenplattform zum Datenaustausch mit einfachen Visualisierungs- und Auswertetools. Der Weg dahin kann - unter Beibehaltung der Primärdatensysteme – durch standardisierte Schnittstellen erfolgen. Dieses Beispiel des integrativen Datenmanagement der bayerischen Landesbehörde für Umwelt zeigt einerseits die Notwendigkeit der Entwicklung von Schnittstellen zur Datenintegration, andererseits unterstützen organisatorische und fachliche Rahmenbedingungen die Zusammenarbeit zum Nutzen aller Beteiligten.

Dieser Themenschwerpunkt der integrierten Umweltbeobachtung wurde ergänzt durch die Vorstellungen der aktuellen Entwicklungen eines Portals zu Daten und Informationen der Umweltprobenbank des Bundes. Großes Interesse fanden die Ausführungen zum Stand der internationalen Projekte SEIS (*Shared Environmental Information System* - http://ec.europa.eu/environment/seis/) und zum geplanten eContentplus*-Projekt GS Soil (*Assessment and strategic development of INSPIRE compliant Geodata – Services for European Soil Data*).

Weitere Schwerpunkte des Workshops befassten sich mit Methoden und Werkzeugen des Datenmanagements und der Wissensvermittlung im Kontext des europäischen Chemikalienvollzugs REACH sowie mit der Herangehensweise zum Aufbau von Internetportalen für die Abfallwirtschaft in Schleswig-Holstein. Ein bundeslandübergreifendes Kooperationsprojekt zum Datenmanagement von biologischen und chemisch-analytischen Gewässerdaten limnischer Systeme (*FIS – Gewässer*) zeigte deutlich, wie unter Berücksichtigung spezifischer Anforderungen der Landesverwaltungen Daten für die Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie nutzerorientiert aufbereitet und in einem Netzwerk zur Verfügung gestellt werden sollen.

Der Workshop profitierte von der Interdisziplinarität der interessanten Vorträge und regte in einer konstruktiven Atmosphäre zu Diskussionen im großen wie im kleinen Kreise an. Diese Interdisziplinarität soll mit dem Thema „Umwelt und Gesundheit“ auf dem in 2010 stattfindenden Workshop im Umweltforschungszentrum Leipzig erweitert werden.

Gerlinde Knetsch

Umweltbundesamt

Fachgebiet Informationssysteme Chemikaliensicherheit

Februar 2010

Inhaltsverzeichnis

Die Umweltprobenbank des Bundes im Web **1**

Maria Rüther, Umweltbundesamt Dessau

REACH-IT-Werkzeuge und Workflows für den europäischen Chemikalienvollzug **11**

Gerlinde Knetsch, Umweltbundesamt Dessau

REACHconnect – Eine Behörde im virtuellen Raum Nationales Helpdesk-Angebot zur Unterstützung der Implementierung von REACH **21**

Simone Helmich, Simone Dietz, Umweltbundesamt Dessau

Aufbau eines europäischen Bodeninformations-Portals im Rahmen des eContentplus-Projekts GS Soil als Baustein für SEIS auf Basis von PortalU®-Technologie **29**

Martin Klenke, Stefanie Konstantinidis, Fred Kruse,

Koordinierungsstelle PortalU

Einführung von SOS-Diensten für den Austausch und die Darstellung numerischer Daten in PortalU® **35**

Carsten Heidmann, disy Informationssysteme GmbH

Wassili Kazakos, disy Informationssysteme GmbH

Martin Klenke, Koordinierungsstelle PortalU

Siegbert Kunz, Fraunhofer IITB

Internetportale der Abfallwirtschaft in Schleswig-Holstein **39**

Friedhelm Hosenfeld, DigSyLand

Wolfgang Thiel, Landesamt für Landwirtschaft,Umwelt und ländliche Räume

Dr. Johannes Bublitz, Landesamt für Landwirtschaft,Umwelt und ländliche Räume

FIS Gewässer – eine länderübergreifende fachliche und informationstechnische Kooperation **49**

Wolfgang Ballin, Fraunhofer IITB

Die Umweltprobenbank des Bundes im Web

Maria Rüther, Umweltbundesamt Dessau

maria.ruether@uba.de

Abstract

The German Environmental Specimen Bank (ESB) is a monitoring instrument of the German Federal Ministry for the Environment, Nature Conservation and Nuclear Safety. The ESB is managed by the Federal Environment Agency and operated by contracted research institutes and university groups with special competencies in the particular fields. The complete set of data resulting from the routine work of the ESB on environmental and human specimens is compiled, edited and administered in the ESB Information System (ESB IS). Data and information of the ESB IS can be accessed via the public ESB website (http://www.umweltprobenbank.de). The main task of this website is to inform the interested public as well as the scientific community about its goals, topics, and especially about the results of the ESB routine operation and its retrospective analyses of pollution trends.

In order to improve its usability and to extend the retrieval functions the concept of the web site was revised in 2009 by the Federal Environment Agency. A new user guidance concept was developed around a set of interlinked fact sheets describing each parameter such as sampling area, source (specimen), and substance.

Zusammenfassung

Die Umweltprobenbank des Bundes (UPB) ist ein Monitoring-Instrument des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Das Umweltbundesamt organisiert und betreibt die UPB in Zusammenarbeit mit beauftragten Forschungs- und Universitätsinstituten, die besondere Kenntnisse in den einzelnen Gebieten haben. Alle im Routinebetrieb der Umweltprobenbank anfallenden Datenerhebungen aus dem Umwelt- und Humanbereich werden im Informationssystem der Umweltprobenbank (IS UPB) für den aktuellen Zugriff gespeichert, aufbereitet und gepflegt. Daten und Hintergrundinformationen werden über die Internetseite http://www.umweltprobenbank.de zur Verfügung gestellt. Ziel des Internetauftritts ist, interessierte Bürgerinnen und Bürger als auch die wissenschaftliche Fachwelt über die Ziele, Themen und Ergebnisse der Routineuntersuchungen der Umweltprobenbank sowie über die retrospektiven Untersuchungen zu Schadstoffbelastungen, zu informieren.

Anfang 2009 wurde eine vollständige Überarbeitung der Webanwendung begonnen. Vorrangige Ziele sind die Benutzerfreundlichkeit zu verbessern und die Funktionalitäten der Datenrecherche zu erweitern. Es wurde ein neues Konzept für die Benutzerführung entwickelt: Vernetzte Steckbriefe, die jeden Recherche-Parameter - Probenahmegebiet, Probenart und untersuchten Stoff – beschreiben, führen den Nutzer in die Thematik ein, leiten ihn zu den Ergebnissen und zur eigenen Datenrecherche.

1 Einführung

Die Umweltprobenbank des Bundes (UPB) ist ein Monitoring-Instrument des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit. Sie dient dazu, den Umweltzustand und die Schadstoffbelastung der Menschen in Deutschland zu einem bestimmten Zeitpunkt zu untersuchen, zu dokumentieren und zu archivieren.

Wissenschaftlerinnen und Wissenschaftler sammeln dazu systematisch Umweltproben aus repräsentativen Ökosystemen sowie Humanproben an verschiedenen Standorten in Deutschland. Sie charakterisieren die Proben und lagern sie bei Temperaturen unter minus 150 Grad Celsius ein, damit sich die chemische Zusammensetzung der Inhaltsstoffe über Jahrzehnte nicht ändert (BMU, 2008).

Alle im Routinebetrieb der Umweltprobenbank anfallenden Datenerhebungen aus dem Umwelt- und Humanbereich werden im Informationssystem der Umweltprobenbank (IS UPB) für den aktuellen Zugriff gespeichert, aufbereitet und gepflegt. Daten und Hintergrundinformationen werden über die Internetseite http://www.umweltprobenbank.de zur Verfügung gestellt. Ziel des Internetauftritts ist, interessierte Bürgerinnen und Bürger als auch die wissenschaftliche Fachwelt über die Ziele, Themen und Ergebnisse der Umweltprobenbank zu informieren.

Anfang 2009 wurde eine vollständige Überarbeitung der Webanwendung begonnen. Vorrangige Ziele sind die Benutzerfreundlichkeit zu verbessern und die Funktionalitäten der Datenrecherche zu erweitern. Es wurde ein neues Konzept für die Benutzerführung entwickelt: Vernetzte Steckbriefe, die jeden Rechercheparameter - Probenahmegebiet, Probenart und untersuchten Stoff – beschreiben, führen den Nutzer in die Thematik ein, leiten ihn zu den Ergebnissen und zur eigenen Datenrecherche.

1.1 Material und Methoden

Der Betrieb der Umweltprobenbank des Bundes ist in der „Konzeption der Umweltprobenbank“ verbindlich geregelt (BMU, 2008). Darüber hinaus sind alle wichtigen Arbeitsschritte durch UPB-spezifische Standardarbeitsanweisungen (SOP) festgelegt, um einen hohen Qualitätsstandard und die Kontinuität der Untersuchungen zu gewährleisten. Die Standardarbeitsanweisungen beschreiben ausführlich alle Hauptarbeitsgänge und sind durch das Umweltbundesamt veröffentlicht.

In 13 ökologisch repräsentativen Gebieten, die die Umweltsituation in Deutschland widerspiegeln, werden jährlich Umweltproben genommen. Wichtigstes Kriterium ist, für jede Stufe des Nahrungsnetzes typische Vertreter eines jeden Ökosystem-Typs für die Beprobung auszuwählen. Die nach diesen Gesichtspunkten ausgewählten Probenarten sind Blasentang (*Fucus vesiculosus*), Miesmuschel (*Mytilus edulis*), Aalmutter (*Zoarces viviparus*) und Eier der Silbermöwe (*Larus argentatus*) in marinen Ökosystemen sowie Dreikantmuschel (*Dreissena polymorpha*), Brassen (*Abramis brama*) und Schwebstoff in Fließgewässer-Ökosystemen. In terrestrischen Ökosystemen werden einjährige Triebe der Fichte (*Picea abies*) und Kiefer (*Pinus sylvestris*), Blätter der Buche (*Fagus sylvatica*) und der Pyramidenpappel (*Poplar nigra ‘Italica’*), Leber einjähriger Rehe (*Capreolus capreolus*), Eier der Stadttaube (*Columba livia f. domestica*), Regenwurm (*Lumbricus terrestris, Aporrectodea longa*) und Boden regelmäßig beprobt (Klein 1993; Wagner 1993).

Die Humanproben Vollblut, Blutplasma und 24-h-Sammelurin, werden von lebenden Personen an vier Standorten entnommen. Als Personenkreis für die Beprobung wurden je zur Hälfte weibliche und männliche Studentenkollektive der Universitätsstädte Münster, Halle/Saale, Greifswald und Ulm festgelegt. Die Humanproben werden jährlich an jedem Standort genommen. Der Umfang beträgt etwa 100 Studenten je Standort. Im Allgemeinen kommen die Studenten aus verschiedenen Regionen Deutschlands an die Universitäten und repräsentieren den Bevölkerungsteil junger Erwachsener einer Gruppe ohne spezifische Belastungen. Durch häufige Wohnortwechsel einzelner Personen oder Personengruppen in einer mobilen Gesellschaft kann davon ausgegangen werden, dass so die Belastungssituation von nahezu ganz Deutschland widergespiegelt wird (Wiesmüller, 2007).

2 Das Informationssystem der Umweltprobenbank des Bundes

Alle im Routinebetrieb der Umweltprobenbank anfallenden Datenerhebungen aus dem Umwelt- und Humanbereich werden im Informationssystem der Umweltprobenbank (IS UPB) gespeichert, aufbereitet und gepflegt.

Hauptaufgabe des Informationssystems ist, alle Daten, die im Routinebetrieb gesammelt werden, in einem Gesamtsystem für den aktuellen Zugriff verfügbar zu machen und umfassende Dokumentation bereitzustellen. Neben den Daten aus dem Routinebetrieb werden auch Daten aus Sonderuntersuchungen, Screenings und retrospektiven Untersuchungen verwaltet.

Das Informationssystem ist so eingerichtet, dass es möglich ist,

- qualitätsgeprüfte Daten und Informationen von der Probenahme über den Probentransport, die Analytik bis zur Lagerung und Probenabgabe entsprechend der Zuständigkeit der beteiligten Institutionen zu erfassen, aufzubereiten und für Auswertungen zur Verfügung zu stellen,
- die Daten den unterschiedlichen Untersuchungsprogrammen (Routineprogramm, Sonderversuch, Screening, retrospektive Untersuchung) durch eindeutige Schlüssel zuzuordnen,
- erläuternde Texte (z.B. Standardarbeitsanweisungen, Angaben zur Probenahmeplanung, Gebietsbeschreibungen) in das Informationssystem zu übernehmen,
- Sachdaten mit geographischen Informationen zu vernetzen.

Aus technischer Sicht ist das IS UPB eine Client/Server-Anwendung mit einem Client für die Datenpflege und einer zentralen, relationalen Server-Datenbank für die Datenhaltung.

Seit dem Jahr 2000 können die Daten und Informationen des IS UPB über eine eigene Internetpräsenz recherchiert werden (Knetsch, 2001).

3 UPB Webanwendung 2009

Hauptaufgabe des UPB-Internetauftritts ist, interessierte Bürgerinnen und Bürger sowie die wissenschaftliche Fachwelt über die Ziele, Inhalte und Ergebnisse der Untersuchungen zu Schadstoffbelastungen und Forschungsprojekten zu informieren.

Anfang 2009 wurde begonnen, den Internetauftritt der Umweltprobenbank neu zu konzipieren, um sowohl die Benutzerfreundlichkeit als auch die Recherchemöglichkeiten zu verbessern.

Wesentliche Ziele der Überarbeitung sind:

- barrierefreies, zeitgemäßes Design („Look & Feel“),
- Verbesserung der Strukturierung des Angebots und der Benutzerführung,
- Erweiterung der thematischen Inhalte,
- Bereitstellung neuer Funktionalitäten für die Datenrecherche,
- Verbesserung der Aussagekraft der Ergebnisdarstellungen in tabellarischer und grafischer Form,
- Anpassung der Software an den Stand der Technik, vorzugsweise unter Einsatz von Open Source-Software.

3.1 Logisches Datenmodell

Im Mittelpunkt des Interesses steht die gesammelte und archivierte Probe (Abbildung 1). Aus der Datenbank lässt sich für jede Probe eindeutig ermitteln *wo* und *wann* sie genommen wurde und *wie* sie vermessen und analysiert wurde. Jede Probe ist charakterisiert durch:

- Probenart und ihre untersuchten Zielorgane,
- Probenahmefläche,
- Zeitpunkt der Probenahme,
- Biometrische Kenngrößen,
- Untersuchte Stoffe.

Einerseits bilden diese Parameter Einstiegspunkte in den thematischen Hintergrund der Umweltprobenbank und andererseits sind sie gleichzeitig die Auswahlparameter für die Datenrecherche.

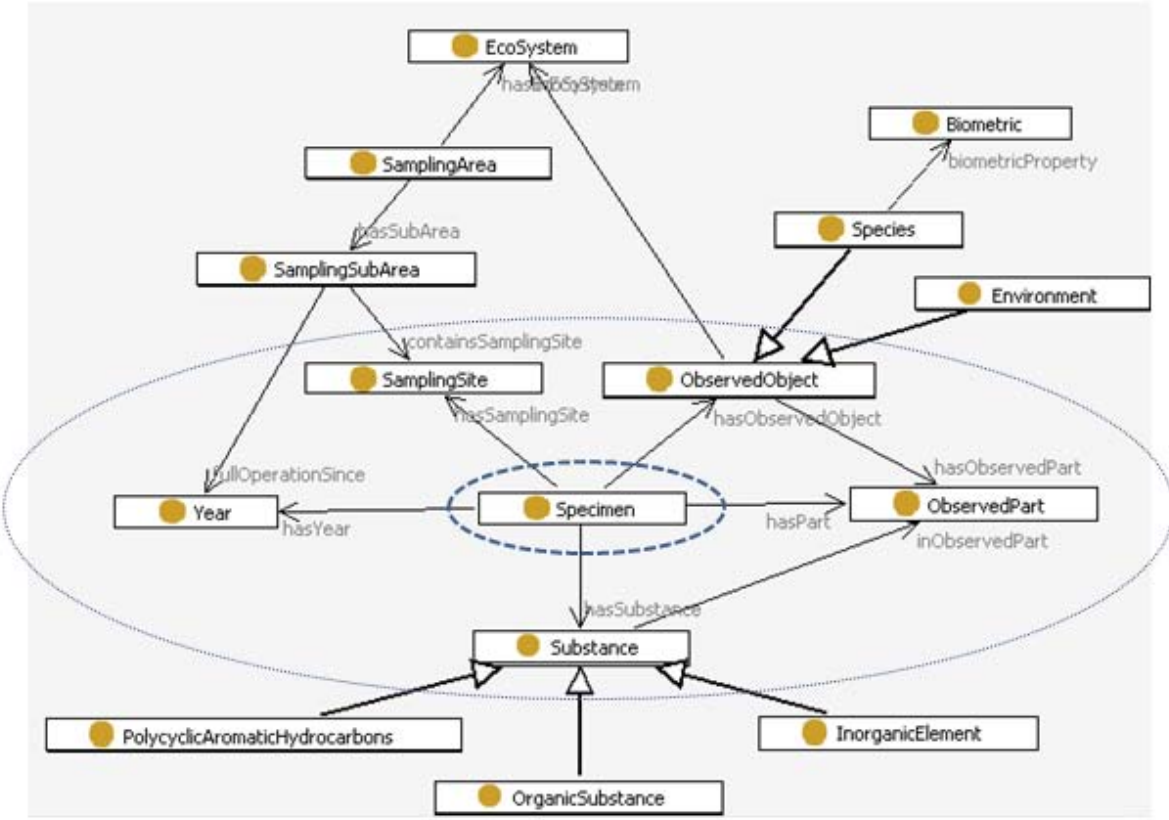


Abbildung 1: Indirekte Beziehungen der Umweltprobe

3.2 Einstieg über den Steckbrief-Katalog in die Recherche

Abbildung 2 zeigt das neue Konzept der Benutzerführung. Die Nutzer können die Anwendung je nach ihrem speziellen Interesse betreten: Über die Probenart, das Probenahmegebiet oder die untersuchten Stoffe (Analyte). Zusätzlich ist ein Einstieg auf der Ebene der Ökosysteme möglich, der in erster Linie zu den zugeordneten Probenarten und Probenahmegebieten führt.

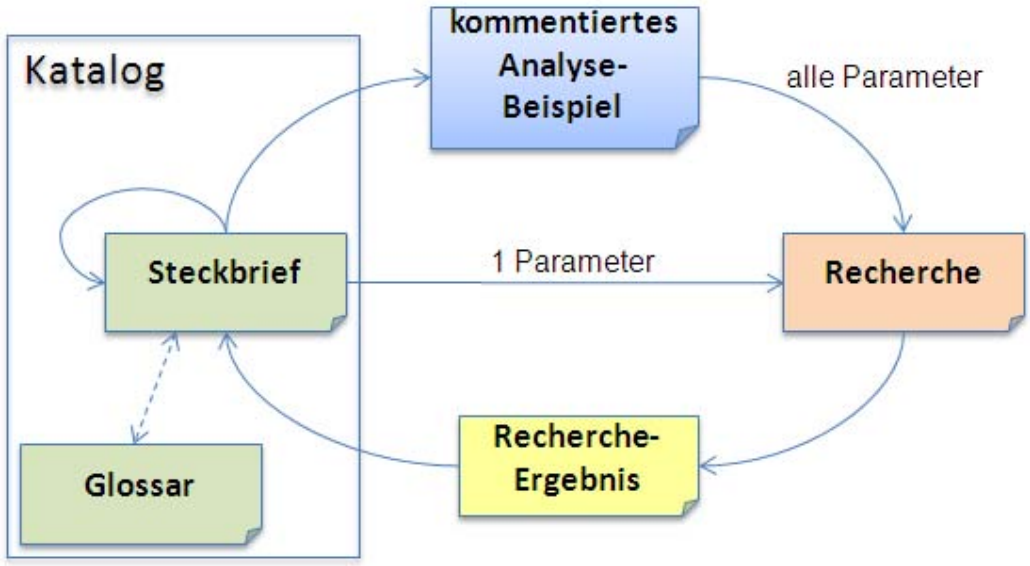


Abbildung 2: Vom Katalog zur Recherche

Die Einstiegspunkte für die unterschiedlichen Interessenslagen sind in einem Katalog von vernetzten Steckbriefen organisiert, in denen die einzelnen Rechercheparameter

einführend und in standardisierter Form beschrieben werden. Die Steckbriefe sind untereinander vernetzt, sodass Verweise zu verwandten Themen einfach verfolgt werden können. Das Glossar ergänzt dies in der Rolle eines alphabetischen Index.

Von jedem Steckbrief kann direkt in die Recherche verzweigt werden, wobei der im Steckbrief beschriebene Parameter bereits vorbelegt ist. Der Anwender soll nun aber noch weitere Parameter in anderen Dimensionen wählen. Ein unerfahrener Anwender hat hier zunächst kaum Anhaltspunkte zur Auswahl.

Daher enthalten die Steckbriefe auch Verweise auf kommentierte Rechercheergebnisse, die alle Parameterdimensionen enthalten. Zuerst wird das Rechercheergebnis gezeigt und erläutert. Von hier aus kann der Anwender mit der vollständigen Parameter-Kombination in den Recherchedialog übergehen und diese Kombination variieren. Diese Art der Benutzerunterstützung hat zwei Vorteile: Es werden relevante Ergebnisse vermittelt und zugleich die Komplexität in Form eines „Musters“ zugänglich gemacht.

Insgesamt umfasst der Katalog Steckbriefe zu

- 14 Umweltprobenarten, einschließlich ihrer untersuchten Zielorgane und fünf Humanprobenarten,
- 13 repräsentativen Probenahmegebieten, die die Umweltsituation in Deutschland widerspiegeln,
- vier Universitätsstädten, in denen die Humanproben gesammelt werden,
- mehr als 50 Stoffen des Routineprogramms. Dieser feste Satz von Stoffen beinhaltet Metalle/Elemente (z.B. Pb, Hg, As und Cd), 18 PAK (Polyzyklische Aromatische Kohlenwasserstoffe) und sechs (Aldrin, Dieldrin, Heptachlor, HCB, PCB, DDT) der 12 POPs (Persistent Organic Pollutants/ Persistente Organische Schadstoffe), die durch das Stockholmer Übereinkommen über persistente organische Schadstoffe behandelt wurden,
- chemischen Substanzen, die in retrospektiven Untersuchungen analysiert wurden: Zum Beispiel Alkylphenole und ihre Ethoxylate, Organozinnverbindungen, synthetische Moschusduftstoffe und Phthalate.

Abbildung 3 zeigt am Beispiel der Probenart Brassen (*Abramis brama*) die Elemente und die vernetzte Struktur der Steckbriefe, die Verweise zu verwandten Steckbriefen, die Ergebnisbeispiele, die Datenrecherche und die weiterführenden Informationen.

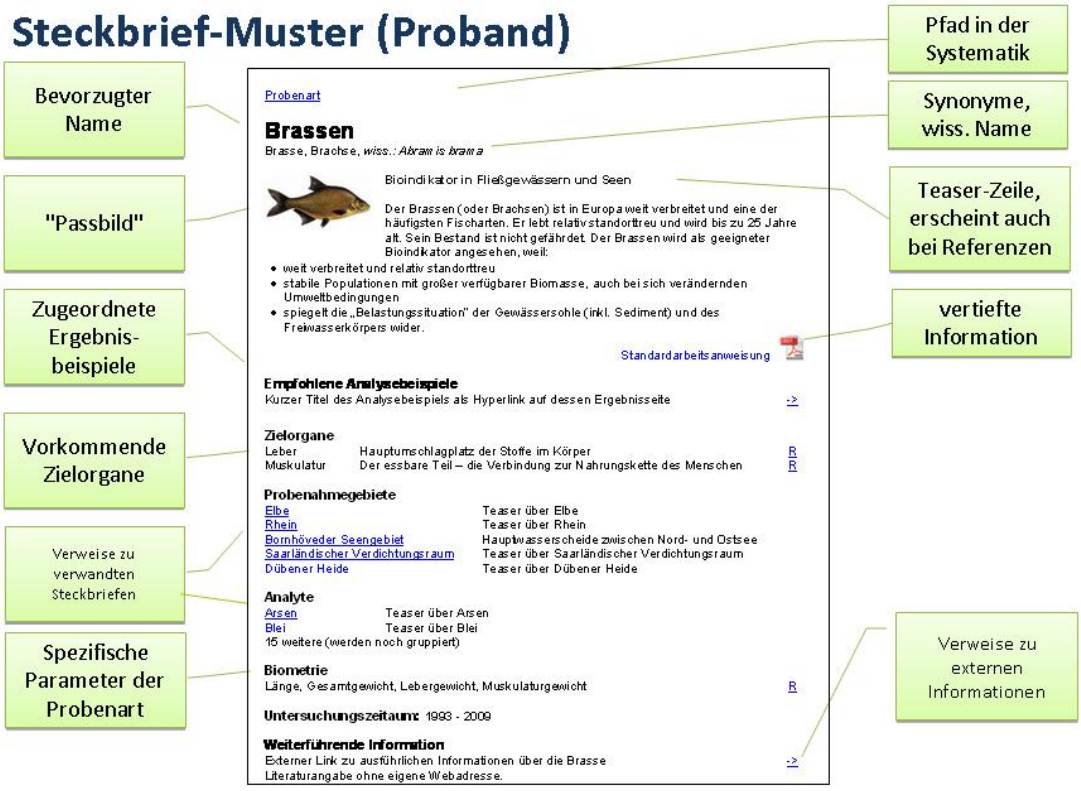


Abbildung 3: Schema des Steckbriefs der Probenart Brassen

4 Recherchedialog und Ergebnisdarstellung

Der Recherchedialog kann mit einer aus den Steckbriefen oder den Analysebeispielen entnommenen Vorbelegung geöffnet aber auch direkt ohne Vorbelegung geöffnet werden.

Grundsätzlich wird jeder beliebige Zustand im Recherchedialog durch eine URL identifiziert und kann als gewöhnlicher Hyperlink bzw. Lesezeichen verwendet werden.

Die Rechercheergebnisse können tabellarisch und grafisch dargestellt werden. Ausgehend von einer Standarddarstellung kann der Anwender optional zusätzliche Angaben anfordern, wie z.B. die Anzeige zusätzlicher statistischer Kenngrößen. Je nach Art der Daten kann eine Klassifizierung vorgenommen werden, können Bezugsgrößen gewechselt und unterschiedliche Diagrammtypen ausgewählt werden. Darüber hinaus können die Daten komfortabel heruntergeladen werden, um sie für spezielle Auswertungen und weitere Zwecke zu nutzen.

Um dem Anwender eine Hilfe bei der Interpretation seiner selbst zusammengestellten Ergebnisse zu geben, werden Bewertungskriterien automatisch zum Ergebnis zugesteuert. Dies können z.B. Angaben zu natürlichen Hintergrundkonzentrationen, gesetzlichen Grenzwerten oder Referenzwerten sein. Beispiele hierfür sind Referenzwerte, die durch die Kommission Human-Biomonitoring abgeleitet wurden (HBM, 2009) oder Umweltqualitätsnormen (UQN) für Schadstoffe in Biota, die durch die Europäische Wasserrahmenrichtlinie (WRRL, 2000/60/EG) vorgegeben werden.

5 Zusammenfassung

Mit ihrem überarbeiteten Internetauftritt informiert die Umweltprobenbank des Bundes sowohl die Öffentlichkeit als auch die wissenschaftliche Fachwelt strukturiert über ihre Aufgaben, Ziele und Ergebnisse. Kommentierte und bewertete Ergebnisse geben einen Überblick über zeitliche und räumliche Trends von ausgewählten (Schad)Stoffen in Umwelt- und Humanproben.

Wichtigstes Anliegen der Entwicklung ist, die Öffentlichkeit zu ermutigen und dabei zu unterstützen, selbstständig Datenrecherchen durchzuführen und damit Ergebnisse zu generieren, die auf ihre speziellen Interessen und Fragen zugeschnitten sind. Neben den Daten der Routineuntersuchungen sind auch Ergebnisse der retrospektiv durchgeführten Untersuchungen recherchierbar.

Die Nutzer und Nutzerinnen können über die UPB-Webseite Informationen zu folgenden Fragestellungen beziehen:

- Wo und seit wann wurde eine Chemikalie in Menschen und seiner Umwelt gefunden?
- Wie veränderte sich die Belastung über die Zeit und wie ist der aktuelle Stand?
- Stehen Änderungen der Belastungen in Beziehung zu gesetzlichen Maßnahmen oder freiwilligen Verwendungsverzichten?
- Liegen die Belastungen unter den empfohlenen Referenzwerten oder den gesetzlich festgelegten Werten?

6 Ausblick

Im Jahr 2009 stehen Untersuchungen zu perfluorierten Chemikalien, bromierten Flammschutzmitteln und Arzneimitteln in Umweltproben und Bisphenol A im Urin auf dem Programm. Die Ergebnisse zu diesen und weiteren Stoffen, deren Vorkommen und Verhalten in Mensch und Umwelt, die aus Sicht von europäischen oder internationalen Abkommen wie REACH und des Stockholmer Übereinkommens zu beobachten sind, werden so bald als möglich in das Informationssystem der Umweltprobenbank integriert.

Über die routinemäßige Untersuchung der jungen Erwachsenen (Studentenkollektive) hinaus, ist eine Beobachtung empfindlicherer menschlicher Entwicklungsstufen wünschenswert. Um dieses künftig abdecken zu können, wird die Integration von Perinatalmatrizes wie Nabelschnurblut und Plazenta in das Programm der Umweltprobenbank vorbereitet.

Einhergehend mit diesen Aufgaben werden die Daten und Informationen hierzu der Öffentlichkeit und Fachwelt über die UPB-Webseite zugänglich gemacht.

7 Literaturverzeichnis

BMU (2008): Umweltprobenbank des Bundes – Konzeption. 2008

HBM (2009): Gesundheit und Umwelthygiene HBM- und Referenzwerte (Definitionen und Tabellen). http://www.umweltbundesamt.de/gesundheit/monitor/definitionen.htm; letzter Zugriff 19.08.2009.

Klein, R. (1993): The animal specimens of terrestrial and limnetic ecosystems in the environmental specimen banking programme of Germany. Science of The Total Environment, Volumes 139-140, 1 November 1993, Pages 203-212

Knetsch, G. (2001): Integrating environmental data across disciplines against the background of the Árhus Convention. 15th International Symposium Informatics for Environmental Protection" (EnviroInfo). Zurich 2001.

Wagner, G. (1993): Plants and soils as specimen types from terrestrial ecosystems in the environmental specimen banking program of the Federal Republic of Germany. Science of The Total Environment, Volumes 139-140, 1 November 1993, Pages 213-224

Wiesmüller, G. A., Eckard, R., Dobler, L., Günsel, A., Oganowski, M., Schröter-Kermani, C., Schlüter, C., Gies, A., Kemper, F. H. (2007): The Environmental Specimen Bank for Human Tissues as part of the German Environmental Specimen Bank. International Journal of Hygiene and Environmental Health, Volume 210, Issues 3-4, 22 May 2007, Pages 299-305

REACH-IT-Werkzeuge und Workflows für den europäischen Chemikalienvollzug

Gerlinde Knetsch, Umweltbundesamt Dessau

Gerlinde.Knetsch@uba.de

Abstract

REACH is the regulation for Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals. It entered into force on 1st June 2007 to streamline and improve the former legislative framework on chemicals of the European Union. REACH places greater responsibility on industry to manage the risks that chemicals may pose to the health and the environment. In principle REACH applies to all chemicals, not only chemicals used in industrial processes but also in our day-to-day life, for example in cleaning products, paints as well as in articles such as clothes, furniture and electrical appliances. The concept of REACH in a short term means: No data – no market!
The application of the REACH processes requires the use of several tools or methodologies, existing or developed for the purpose of REACh. To ensure support to all REACH processes, Information Technology tools have been developed to store and exchange information and data on chemicals: REACH-IT, the portal for the management of the workflows, including the pre-registration process, the data base and application of IUCLID 5 International Uniform Chemical Information Database and the website of the European Chemical Agency.

Zusammenfassung

Zur Erhöhung der Sicherheit von Mensch und Umwelt ist die neue Chemikalienverordnung REACH geschaffen worden. REACH bedeutet Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (Registration, Evaluation, Autorisation und Restriction of Chemicals). Am 1. Juni 2007 trat diese Verordnung in Kraft. Die Europäische Chemikalienagentur in Helsinki ECHA ist die zentrale Schaltzentrale für die Umsetzung der REACH-Verordnung. Sie ist für den Vollzug und die Überwachung der Chemikaliensicherheit zuständig und arbeitet mit einem Netzwerk aus Behörden der Mitgliedsstaaten zusammen.

REACH vollzieht einen Paradigmenwechsel im Zulassungsverfahren von chemischen Stoffen: „No data – no market“ lautete die Devise. Die Hersteller von Chemikalien müssen anhand von Daten die Unbedenklichkeit der Chemikalien für Mensch und Umwelt nachweisen.

Für das Datenmanagement setzt die ECHA ein komplexes Informationssystem ein. REACH-IT bildet das Datenzentrum für die Einreichung, den Abruf, den Austausch, die Evaluierung und die Weiterverarbeitung sowie die Bereitstellung von nicht vertraulichen Informationen zu chemischen Stoffen für die Öffentlichkeit.

Das Fachinformationssystem IUCLID 5 - International Uniform Chemical Information Database – beinhaltet das Faktenwissen zu chemischen Stoffen, das in Form von Dossiers an die ECHA eingereicht werden muss. Dieses hoch komplexe

Fachverfahren ist in Zusammenarbeit mit den Mitgliedsstaaten aufgebaut worden und wird ständig den fachlichen und technischen Anforderungen angepasst.

1 Politischer Hintergrund und historischer Abriss

Die Verordnung (EG) 1907/2006 des Europäischen Parlaments und des Rates vom 18. Dezember 2006 zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe (REACH) trat am 1. Juni 2007 in Kraft. Diese Verordnung bestimmt unter Punkt 15 die Errichtung einer zentralen unabhängigen Stelle zur Durchführung der Aufgaben unter REACH – die Europäische Agentur für chemische Stoffe (European Chemical Agency ECHA).

Eine Aufgabe der Agentur ist die Festlegung von Datenformaten und die Entwicklung von Softwareinstrumenten zum Management aller Informationen unter REACH. Artikel 111 *Formate und Software für die Übermittlung an die Agentur* enthält folgende Aussagen:

> Die Agentur legt für die Übermittlung von Informationen an die Agentur Formate fest, die sie kostenlos zur Verfügung stellt, sowie Software-Pakete, die sie über ihre Website zugänglich macht.
>
> Die Mitgliedstaaten, Hersteller, Importeure, Händler oder nachgeschaltete Anwender verwenden diese Formate und Softwarepakete in ihren Vorlagen an die Agentur gemäß dieser Verordnung. Insbesondere stellt die Agentur Softwareinstrumente zur Verfügung, um die Übermittlung aller Informationen über die gemäß Artikel 12 Absatz 1 registrierten Stoffe zu erleichtern.
>
> Für die Registrierung wird als Format für das technische Dossier nach Artikel 10 Buchstabe a das IUCLID-Format verwendet. Die Agentur koordiniert die Weiterentwicklung dieses Formats mit der Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD), um eine größtmögliche Harmonisierung zu gewährleisten.

Mit dem expliziten Verweis auf das IUCLID-Format setzt die Verordnung einen bereits 1993 begonnen Weg konsequent fort. Zur Bewertung und Kontrolle von Umweltrisiken chemischer Altstoffe war die systematische Übermittlung von Daten schon Anfang der 90er Jahre gefordert. Ein Computerprogramm auf Diskette, durch die Europäische Kommission kostenlos für die Hersteller und Importeure von Chemikalien bereitgestellt, unterstützte die Vereinheitlichung der Datenformate. Der erste Schritt zur Datenharmonisierung von chemischen Stoffinformationen war getan – die Geburtsstunde von IUCLID 1.

Fachliche und informationstechnische Weiterentwicklungen dieses Fachverfahrens fanden in den darauf folgenden Jahren statt. Die Organisation für wirtschaftliche Zusammenarbeit und Entwicklung (OECD) nahm eine führende Rolle ein. Sie empfahl 1999 der chemischen Industrie der OECD-Staaten, dieses IT-Werkzeug für die Datenübermittlung von Stoffen mit einem Produktionsvolumen > 1000 t/a (High Production Volume Programme (HPV)) zu nutzen. Durch weitere Entwicklungs- und Anwendungsphasen entstand IUCLID 4, welches bis Mitte 2000 weltweit für die Anmeldung von Chemikalien genutzt wurde. So war es nur konsequent, dass REACH auf dieses Format aufsetzte, den fachlich und informationstechnologisch gewachsenen Ansprüchen folgend.

2 Organisatorischer Rahmen

In einer von dem „European Chemical Bureau/ ECB“ initiierten und ab 1. Juni 2007 von der ECHA in Helsinki federführend geleiteten Arbeitsgruppe erarbeiteten die

Behörden der Mitgliedsstaaten der europäischen Union fachliche und technische Anforderungen an die Informations- und Kommunikationsstrukturen von REACH-IT. Die Europäische Kommission begleitet diesen Prozess, ebenso der Verband der europäischen chemischen Industrie Cefic (Conseil Européen de l'Industrie Chimique). In mehr als 10 Stakeholder Workshops diskutierten die zuständigen Behörden der Mitgliedsstaaten der Europäischen Union, die ECHA und die OECD Software und Formate zur Erfassung, Datenaufbereitung, Übertragung und Auswertung für die zu registrierenden Stoffe unter REACH.

Für Deutschland ist die Zentrale für die Organisation und das Datenmanagement von REACH bei der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), Bundesstelle für Chemikalien angesiedelt. Sie berät die am REACH-Prozess beteiligten Akteure wie kleinere und mittelständische Unternehmen (KMUs), informiert Hersteller, Importeure und Händler sowie nachgeschaltete Anwender (Downstream User) über ihre Pflichten nach der REACH-Verordnung. Ein nationales Helpdesk der Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), dem Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und dem Umweltbundesamt (UBA) bietet über das Internet kostenlos Informationen zu Themen der REACH-Verordnung an – www.reach-info.de.

Mit dem Projekt REACHconnect (Beitrag von Helmich & Dietz, S. 21) entwickelte das Umweltbundesamt eine weitere Form der Wissensvermittlung. Durch die Einrichtung eines virtuellen Klassenraumes können fachliche Inhalte zu REACH durch interaktive Beteiligung an der Gestaltung der Lerninhalte in einer klaren und gut strukturierten Form angeboten werden.

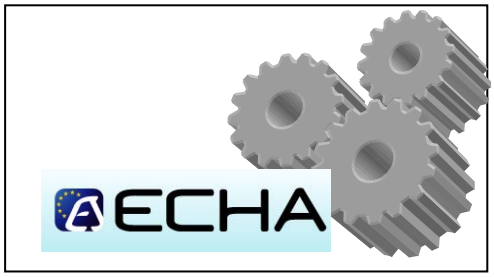
Das Umweltbundesamt engagiert sich insbesondere bei der Entwicklung der fachlichen und technischen Datenmodelle zur Strukturierung der Faktendaten eines chemischen Stoffes. Hintergrund ist die Übernahme der Daten in das UBA - eigene Informationssystem Chemikaliensicherheit (ICS) für Vollzugsaufgaben. Einen besonderen Fokus legen wir auf die chemischen Stoffinformationen, auch Identdaten genannt, und den strukturierten Faktendaten zu den Eigenschaften der Chemikalie. Dies betrifft insbesondere das Verhalten und der Verbleib von Stoffen in der Umwelt aufgrund ihres Vermögens der Bioakkumulation, der Abbaubarkeit und des ökotoxikologischen Verhaltens. Diese Angaben sind notwendig, um Umweltrisiken der Chemikalien zu bewerten.

3 Material und Methoden

Der Prozess zur Registrierung, Bewertung, Zulassung und Beschränkung chemischer Stoffe benötigt eine hochkomplexe und sichere Informations- und Kommunikationstruktur. Die Abbildung der Prozesse erfolgt über ein Workflowmanagementsystem REACH-IT, die Fachdaten werden mit dem Fachverfahren IUCLID 5 in einer ORACLE 10g Datenbank verwaltet. Ca. 150.000 chemische Stoffe wurden in der Zeit von Juni bis Dezember 2008 mit dieser Software vorregistriert.

3.1 REACH-IT

REACH-IT ist die Plattform der Zusammenführung von Arbeitsprozessen unter Anwendung geeigneter Werkzeuge der Informationstechnologie. Dies betrifft Prozesse, die über das REACH-IT-Portal erreichbar sind. Über ein eigenes gesichertes Datenleitungsnetz der ECHA unterstützt das Workflow-Management folgende Funktionen:



- Upload (Übermittlung) der Daten von den Unternehmen/Registranten für die Einreichung von Informationen für die Vor-Registrierung für Chemikalien in Mengen von jährlich mehr als einer Tonne
- Upload der im REACH-Anmeldeverfahren vorzulegenden Dossiers - Registrierungsprozesse
- Management dieser Dossiers durch die ECHA - Einspielen der strukturierten Fachinformationen in das Fachverfahren IUCLID 5
- Downloadfunktionen für die Dossiers durch die Mitgliedsstaaten und Einspeisung in ihr nationales IUCLID 5 - Datenbanksystem.

Diese Funktionsgruppen werden durch ein nutzungsbezogenes Rollenkonzept gesteuert.

3.2 Registrierungsdossier

Für jeden Stoff, der in einer Menge von mehr als einer Tonne hergestellt oder importiert wird, muss ein technisches Dossier vom Hersteller oder Importeur eingereicht werden. Es beschreibt die Eigenschaften des betreffenden Stoffes und macht Angaben zur Verwendung und dem sicheren Umgang mit der Chemikalie.

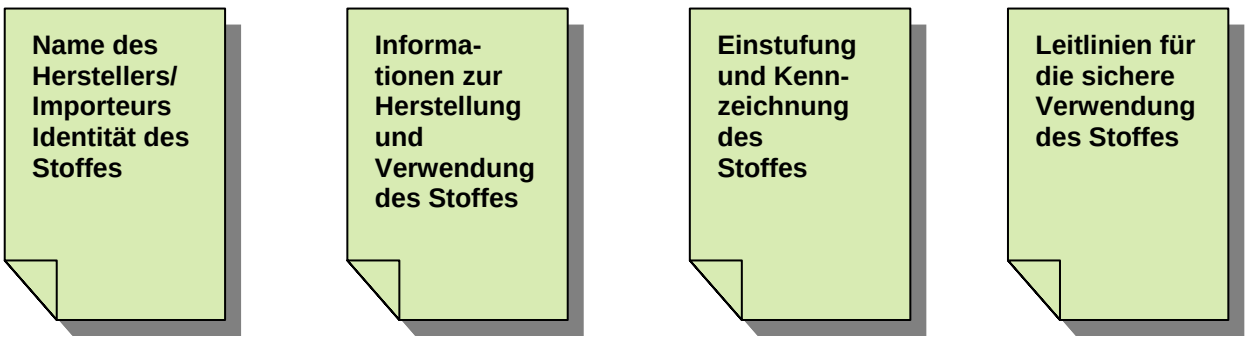


Abb.1: Bestandteile des technischen Dossiers

Dem Registrierungsdossier muss für Stoffe mit mehr als 10 t/Jahr ein Stoffsicherheitsbericht zugefügt werden. Es dokumentiert mögliche schädliche Wirkungen des Stoffes auf die menschliche Gesundheit und die Umwelt durch seine physikalisch-chemischen Eigenschaften. Der Stoffsicherheitsbericht enthält auch eine Bewertung, ob es sich um einen persistenten, bioakkumulierenden und toxischen Stoff handelt (PBT-Stoff). All diese Informationen sind in dem Fachverfahren IUCLID 5 zu verwalten und für die Aus- und Bewertung aufzubereiten.

3.3 IUCLID 5.0 – Fachinformationssystem

Alle Daten, die in den Prozessen der REACH-Verordnung erfasst, aufbereitet und ausgewertet werden, sind in einem einheitlich strukturierten Format zu übermitteln.

Die Grundlage für die Struktur bilden mehr als 90 Templates, die unter der Federführung der OECD mit dem Expertenwissen der von Behörden der Mitgliedsstaaten entwickelt wurden.

Das Datenmodell des Fachinformationssystem – International Uniform Chemical Information Database IUCLID 5 basiert auf diesen strukturierten Templates. Es ist Grundlage für die Übermittlung der strukturierten Faktendaten für die zu übermittelten Registrierungsdossiers.

Die Fachapplikation aus Anwendersicht ist nach dem Baukastenprinzip aufgebaut. Abbildung 2 zeigt definierte Arbeitsbereiche für verschiedene Rollen des Datenmanagements:

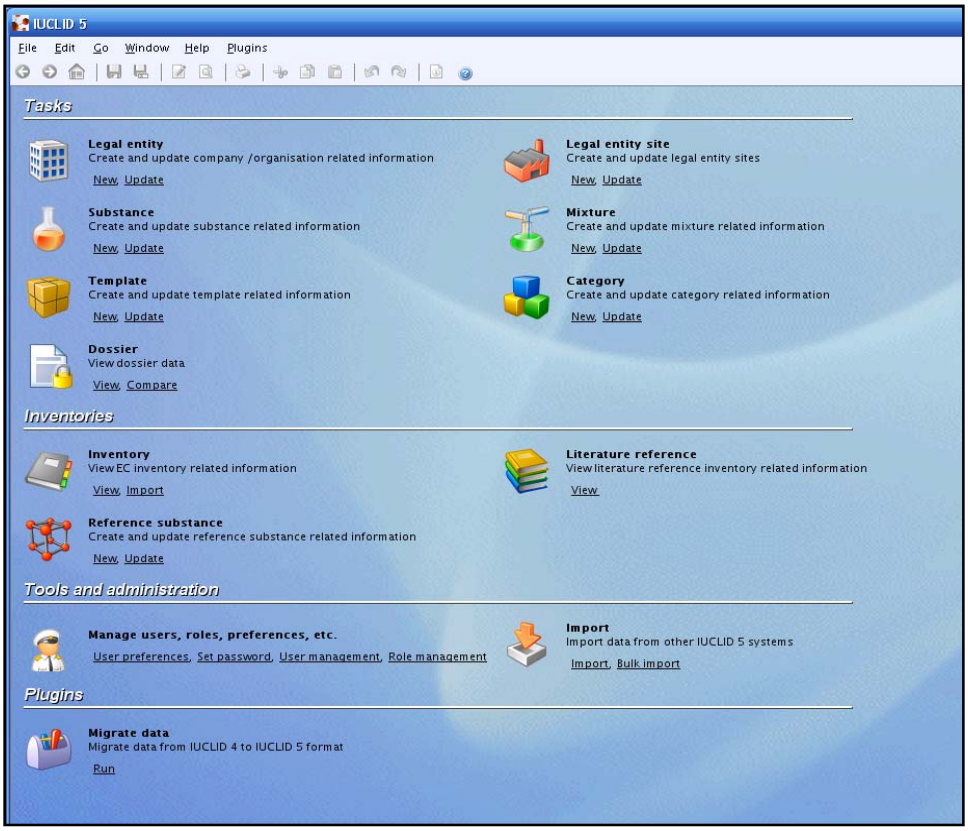


Abb. 2: Eingangsseite der Fachapplikation IUCLID 5

Die Startseite der Anwendung bietet einen gut strukturierten Überblick zu verschiedenen Funktionsgruppen von IUCLID 5:

- Fachaufgaben
- Verzeichnisse
- Werkzeuge für Administrierung und Import von I 5 Daten
- PlugIns, z.B. für die Migration von IUCLID 4 – Daten nach IUCLID 5, QueryTool-PlugIn, HelpSystem-PlugIn, Exchange-Literature-Reference-PlugIn

Für die Aufnahme der Fachdaten aus den Dossiers gliedert sich die Anwendung IUCLID 5 in verschiedene thematische Kapitel. Diese umfassen z.B. Angaben zu

physikalisch – chemischen Eigenschaften, dem Umweltverhalten, Ökotoxikologische und toxikologische Eigenschaften sowie analytische Methoden. Abbildung 3 gibt einen Überblick zu den Themenbereichen in IUCLID 5 mit den Merkmalen.

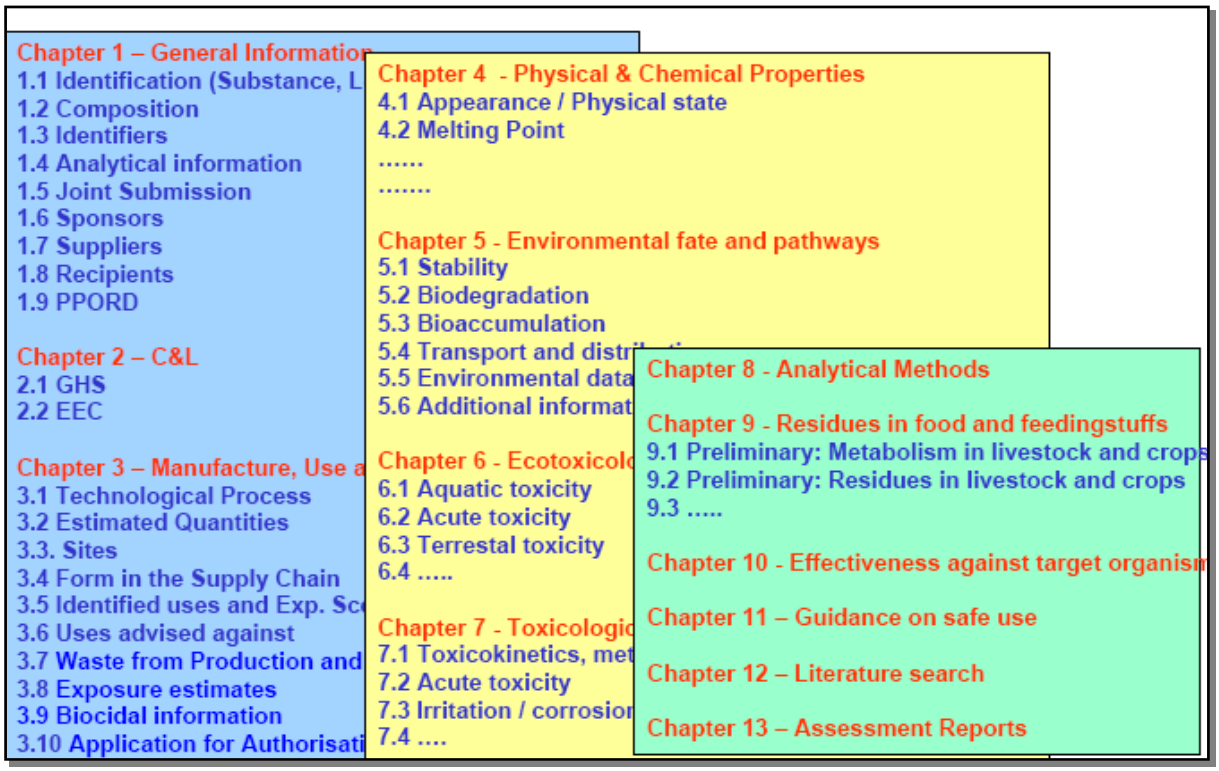


Abb. 3: Themenbereiche der Fachapplikation IUCLID 5

Die Fachanwendung steht jedem Mitgliedsstaat kostenfrei zur Verfügung, um das Datenmanagement auf nationaler Ebene zu organisieren.

3.4 Workflows zwischen REACH-IT und IUCLID 5

REACH-IT unterstützt die Aufgaben von drei Nutzergruppen: den Anmelder eines chemischen Stoffes (Registrant), die europäische Chemikalienagentur und die zuständigen Behörden der Mitgliedsstaaten sowie die Öffentlichkeit. Workflow - Komponenten von REACH-IT übernehmen Funktionalitäten zum Beispiel für die Einreichung eines Antrages zur Registrierung eines Stoffes durch die Industrie, der Prüfung der eingegangenen Anträge auf Vollständigkeit durch die ECHA, der Übermittlung eines Antrages an die zu beteiligten Behörden der Mitgliedsstaaten und der Aufbereitung von nicht vertraulichen Daten für die Öffentlichkeit.
Abbildung 4 gibt einen Systemüberblick zu den Funktionen und Informationsflüssen.

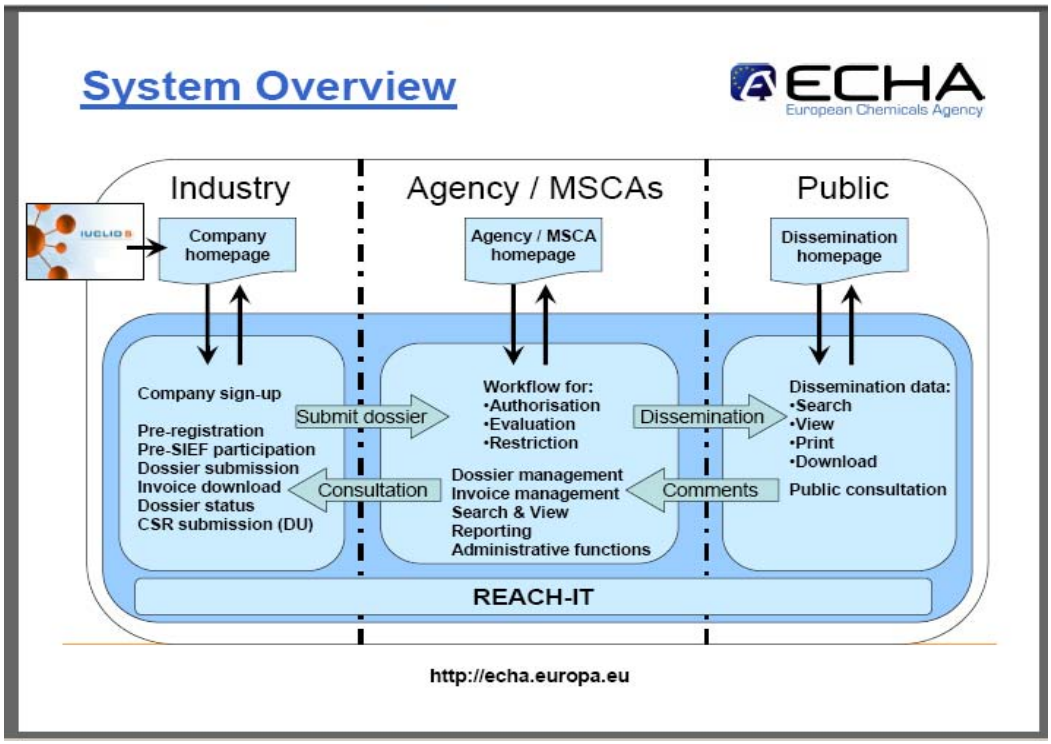


Abb. 4: Informationsflüsse zwischen REACH-IT und IUCLID 5, Quelle: ECHA Stand: Mai 2008

Jeder Registrant (Industrie) besitzt eine eigene Homepage, über die er sich mit seinen persönlichen Kennungen einloggen kann. Er kann Registrierungsdossiers übermitteln, den Status der Bearbeitung abrufen und Ergebnisse der Konsultationen (Bewertungen durch die Behörden der Mitgliedsstaaten) anschauen.

Die ECHA als Datenzentrale verfügt über eine rollenbezogene WebSide mit Funktionen des Abrufs und der Vollständigkeitsprüfung eines Antrages (Registrierungsdossier), des Imports der Daten in die zentrale IUCLID 5 – Datenbank, der Evaluierung und Verteilung von Anträgen an die Mitgliedsstaaten sowie die Bereitstellung von nicht vertraulichen Informationen zu chemischen Stoffen für die Öffentlichkeit.

Die Mitgliedsstaaten besitzen einen gesicherten Zugang zu der WebSide der ECHA. Über eine Autorisierungen gelangen sie auf Funktionen zum downloaden der bereitgestellten Dossiers im IUCLID 5 –Format. Die Ergebnisse der Risikobewertung zu ausgewählten Stoffen sind wiederum durch upload-Funktionen an die ECHA zu melden.

Für die Öffentlichkeit sind entsprechend der REACH-Verordnung, Art. 119 (1) ausgewählte nicht vertrauliche Daten des Registrierdossiers über die „Dissemination WebSide“ der ECHA zugänglich zu machen. Eine Recherche in einem strukturierten Datenbestand soll möglich sein. Die konkrete Ausgestaltung dieses Prozesses befindet sich noch in der Diskussion.

4 Zusammenfassung und Ausblick

Das komplexe Verfahren REACH-IT ist ein Projekt zwischen der Europäischen Chemikalien Agentur ECHA, den Mitgliedsstaaten und der Industrie, welches von der Europäischen Kommission finanziert wird. Die Entwicklung der technischen Kommunkations- und Infrastruktur wird durch die fachlichen Anforderungen der verschiedenen Nutzergruppen beeinflusst. Sicherheitsaspekte für die Übermittlung der Anmeldedaten zu einem chemischen Stoff und der Umgang mit vertraulichen Daten erfordern einen hohen Standard an die technische Infrastruktur.

Die Entwicklungen zu REACH-IT und das Fachverfahren IUCLID 5 erfolgten unter den Bedingungen des W3C-Standards. Plattformunabhängigkeit, einfacher Datenaustausch über eine definierte XML-Schnittstelle, unterstützt durch das Exportmodul im IUCLID 5, und die kosequente Integration in eine Java-Umgebung stellen eine zukunftsorientierte Lösung dar. Eine WebService-Komponeten von IUCLID 5 erlaubt die Integration des Verfahrens in andere Anwendungen der Mitgliedsstaaten und der Industrie. Allen Mitgliedsstaaten und den Anmeldern von chemischen Stoffen (Registranten) steht die Software kostenlos zur Verfügung.

Werkzeuge der erweiterten Recherche in den Datenbeständen bieten eine nachhaltige Möglichkeit der Erschliessung von Daten und Informationen zu chemischen Stoffen. Die Nutzung dieser Dossierdaten aus den Anmeldeverfahren zu REACH sind wiederum Grundlage für die Generierung von Berichten (Chemical Safety Reports) und bringen somit einen Mehrwert für weitere Nutzungen.

Die OECD koordiniert in Zusammenarbeit mit der Europäischen Chemikalienagentur die Weiterentwicklung dieser Anwendung, um ein hohes Maß an Harmonisierung des Datenaustausches zu Chemikalien zu erreichen. Expertengruppen diskutieren derzeit Anforderungen an die inhaltlichen Ausgestaltung der fachlichen Datenstrukturen für weitere Gesetzgebungsverfahren, wie für die Zulassung von Bioziden und Pflanzenschutzmittel.

Mit REACH-IT und IUCLID 5 steht eine komplexe Anwendung zum Chemikalienmanagement zur Verfügung, deren innovativer Charakter auch für andere Verfahren des Datenmanagement im Umweltbereich wegweisend sein kann.

5 Literaturverzeichnis

Knetsch, G. (2009): New IT-Trends in Collaboration and Networking for the Process of Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of European Chemicals. In: Proceeding of the European Conference on Towards eEnvironment Opportunities of SEIS and SISE: Integrating Environmental Knowledge in Europe, Prag 2009.

Boberski, C. (2008): REACH – Handbuch, Leitfäden, Checklisten und Dokumente für die praktische Umsetzung der neuen Chemikalienverordnung. Forum-Verlag Herkert GmbH, ISBN 978-3-86586-126-9, München, 2008.

ECHA (2008a): Präsentationen zum REACH-IT Stakeholder Workshop, Brüssel, 2008. http://echa.europa.eu/news/20080215workshop_en.asp

ECHA (2008b): Präsentationen zum REACH-IT Stakeholder Workshop. Helsinki, 2008.

ECHA (2009): REACh-IT – WebSide http://echa.europa.eu/reachit_en.asp, Helsinki, 2009.

European Commission (2008): Commission regulation (EC) No 987/2008 of 08 October 2008 amending Regulation (EC) No 1907/2006 of the European Parliament and of the Council on the Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of Chemicals (REACH) as regards Annexes IV and V. Official Journal of the European Union L 268/14-L 268/19.

Knetsch, G. (2008): REACh – Workflows and Software Tools for the Process of Registration, Evaluation, Authorisation and Restriction of European Chemicals. In: Proceeding of the 22nd International Conference on Informatics for Environmental Protection (EnviroInfo 2008), Shaker Verlag, Lüneburg, 2008.

REACHconnect – Eine Behörde im virtuellen Raum Nationales Helpdesk-Angebot zur Unterstützung der Implementierung von REACH

Simone Helmich, Simone Dietz, Umweltbundesamt Dessau

simone.helmich@uba.de

simone.dietz@uba.de

Abstract

REACHconnect is provided by the Federal Environmental Agency and serves in the context of a german federal helpdesk as a support for parties that are involved in REACH[1] processes. The goal of the project is to find an appropriate online-platform which will be used to present and discuss topics relevant to REACH. Especially small and medium-sized businesses but also public authorities and the Federal Environmental Agency (internal) as well will benefit from the knowledge exchange generated by this platform.

The project started with the definition of requirements needed by the platform and the evaluation of solutions which refer to the concept of Virtual Classroom (VC). As a software solution for this project the software tool “elluminate Live” was selected and rented for the entire project period. The tutors implemented the training of moderators and created a first presentation a “Webinar” in a so-called virtual classroom on the subject “PBT-Assessment in REACH”. In collaboration with the contractor/project partner a “Masterwebinar” was created. Due to the high demand, the “Masterwebinar” has been carried out many times. This first webinar was the starting point for a series of webinars and events on "elluminate Live". All participants showed a great interest in this new kind of seminar design at the Federal Environmental Agency. The webinars were used intensively because of their actual contents and location flexible presentation.

Zusammenfassung

Das Umweltbundesamt bietet mit REACHconnect im Rahmen des Bundeshelpdesk für Deutschland ein Unterstützungsangebot für die am REACH-Prozess Beteiligten. Ziel des Projektes REACHconnect ist eine geeignete Online-Plattform zu finden und über diese REACH-Themen zu diskutieren. Insbesondere kleine und mittelständische Unternehmen sollen von diesem Wissensaustausch profitieren, aber auch Behörden übergreifend und UBA intern ist der Einsatz dieser Plattform von großem Nutzen.

Das Projekt begann mit der Festlegung von Anforderungen an eine Plattform und der anschließenden Evaluierung von Lösungen, für die der Begriff Virtual Classroom (VC) Anwendung findet.

[1] **R**egistration, **E**valuation **A**uthorisation and Restriction of C**h**emicals – Verordnung (EG) Nr. 1907/2006 zum Umgang mit Industriechemikalien

Als Softwarelösung für das Projekt wurde „elluminate Live“ gewählt, die für den Projektzeitraum gemietet wurde. Parallel zum Moderatorentraining in dieser Plattform arbeiteten die Moderatoren/Dozenten an einem ersten Vortrag im virtuellen Klassenraum, am ersten „Webinar“ zum Thema „PBT-Bewertung unter REACH“. Gemeinsam mit dem Auftragnehmer und Projektpartner entstand ein Masterwebinar, das aufgrund der hohen Nachfrage mehrfach durchgeführt wurde. Dieses erste Webinar war der Ausgangspunkt für eine Reihe von Webinaren und Veranstaltungen über "elluminate Live". Diese im UBA neue Form der Seminargestaltung fand großen Anklang bei den Teilnehmenden. Die Webinare mit aktuellen Themen und Standort flexibler Darbietung wurden intensiv genutzt.

1 Einleitung

Gemäß Artikel 124 der REACH-Verordnung und Art. 44 der CLP-Verordnung[2] sind die EU-Mitgliedstaaten verpflichtet, nationale Auskunftsstellen in der jeweiligen Landessprache – sogenannte Helpdesks - für die von REACH betroffenen Hersteller, Importeure, nachgeschalteten Anwender von chemischen Stoffen und Zubereitungen sowie sonstige interessierte Kreise, einzurichten. In Deutschland wird diese Aufgabe im Rahmen eines Bundeshelpdesk wahrgenommen, in dem die Bundesanstalt für Arbeitsschutz und Arbeitsmedizin (BAuA), das Umweltbundesamt (UBA), das Bundesinstitut für Risikobewertung (BfR) und die Bundesanstalt für Materialprüfung und -forschung (BAM) ihre Unterstützungsangebote koordinieren.

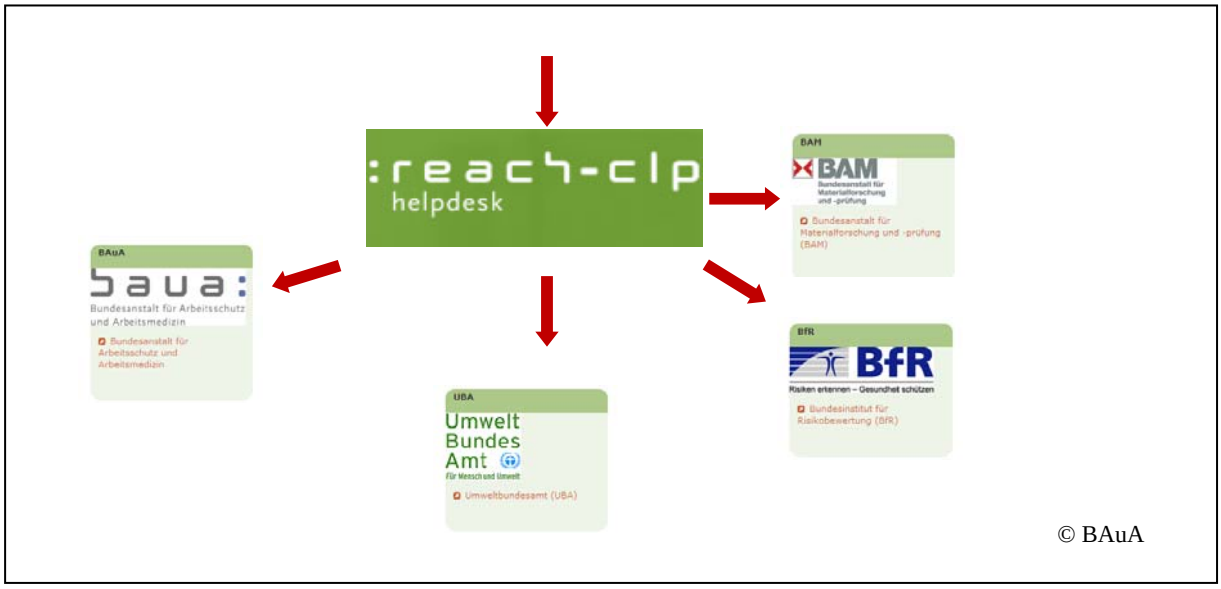


Abbildung 1: Struktur Bundeshelpdesk zu REACH und CLP-Verordnung

Aus Projekten zur Vorbereitung auf REACH und CLP, der UBA-Veranstaltungsreihe „REACH in der Praxis“ sowie zahlreichen Anfragen, die regelmäßig an die BAuA und das UBA gestellt werden, ist deutlich erkennbar, wie hoch sowohl der allgemeine Informationsbedarf zu REACH und CLP als auch der Wunsch nach direkter Kommunikation zu speziellen Teilaspekten mit behördlichen Wissens- und Entscheidungsträgern ist.

REACH bringt einen Paradigmenwechsel in der Chemikalienpolitik mit sich. Die Verantwortung für den Umgang mit chemischen Stoffen liegt bei den betroffenen

[2] **C**lassification, **L**abelling and **P**ackaging of Substances – Verordnung (EG) Nr. 1272/2008 über die Einstufung, Kennzeichnung und Verpackung von Stoffen und Gemischen

Akteuren. Behörden, insbesondere die Bundesbehörden, haben überwiegend koordinierend beratende Funktion. Interesse der im Bundeshelpdesk zusammenarbeitenden Bundesoberbehörden ist es, dazu beizutragen, dass die neuen chemikalienrechtlichen Regelungen mit möglichst geringen Anlaufschwierigkeiten in Deutschland in die Praxis überführt werden können.

Aufbauend auf den guten Erfahrungen, die bereits mit dem vom UBA entwickelten e-Learningangebot eReach gemacht wurden, war das UBA bestrebt, sein Unterstützungsangebot um Formen von aktiver Kommunikation zu erweitern.

Es wurde entschieden, durch ein Projekt mit externen Partnern erste Kompetenzen für die Organisation und Durchführung von online-Seminaren, sogenannten Webinaren aufzubauen. Damit können zeitnah und flexibel Informations- und Weiterbildungsangebote zu verschiedenen Themen der europäischen Chemikaliengesetzgebung zur Verfügung gestellt werden.

2 Projektentwicklung

Im Rahmen der Aufgabe - Unterstützung der Wirtschaftsakteure im regulatorischen Prozess - sollte eine Systemlösung für Webinare/ Webkonferenzen etabliert und ggf. um eine Lernplattform erweitert werden. Dazu war eine Marktrecherche der am Markt befindlichen Systemlösungen durchzuführen. Die Produktauswahl führte das UBA unter Beratung eines externen Produktpartners durch. In Kooperation mit den ExpertInnen des UBA war ein erstes Webinar zur Bewertung der Umweltrisiken von Chemikalien im Rahmen der Registrierungspflichten inhaltlich zu erarbeiten. Dabei soll der externe Projektpartner die konzeptionelle und technologische Umsetzung durchführen. Die Inhalte für das Webinar wurden von den Experten/innen des UBA erarbeitet.

Das Vorhaben gliederte sich in mehrere Leistungspakete mit folgenden Meilensteinen:

- Eine Anforderungsevaluierung
- Eine Marktanalyse kommerziell verfügbarer Softwarelösungen für den VC (Virtual Classroom) und eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung
- Die Konzepterstellung für ein 1. Webinar („Blaupause“) und Qualitätssicherung (QS)
- Die Begleitung und Auswertung des Webinars und Zukunftsfahrplan

Die Leistungspakete wurden teilweise parallel bearbeitet, da jeweils dort gewonnene Erkenntnisse und getroffene Entscheidungen wechselseitig Einfluss auf die anderen Arbeitsabschnitte hatten.

2.1 Auswahl des Softwaretools

Die Auswahl des Softwaretools erfolgte auf der Basis des Meilensteins 2 im Rahmen eines ganztägigen Workshops. Diesem lag ein typisches „Präsentationsszenario“ zugrunde, das für die Prozessschritte:

- Vorbereitung der VC-Sitzung
- Präsentation durchführen
- Chat
- Application Sharing

jeweils für die beiden typischen Rollen in einem Webinar - Moderator und Teilnehmer - einzelne Aktionen beschreibt. Diese Aktionen wurden mit den genannten Produkten an zwei Clients (Moderatoren- und Teilnehmerclient) durchgeführt und die gemeinsam festgestellten Ergebnisse dokumentiert.

Als übergreifende Bewertungskriterien wurden festgelegt:

- Abdeckung der gewünschten/erforderlichen Funktionalität
- Handhabbarkeit für Moderatoren und Teilnehmer
- Einhaltung eines vorgegebenen Kostenrahmens.

Die Anforderung an das Kriterium der Handhabbarkeit zusammen mit der Erfüllung des vorgegebenen Kostenrahmens gab letztlich den Ausschlag für die Entscheidung, als Softwaretool „elluminate Live“ einzusetzen.

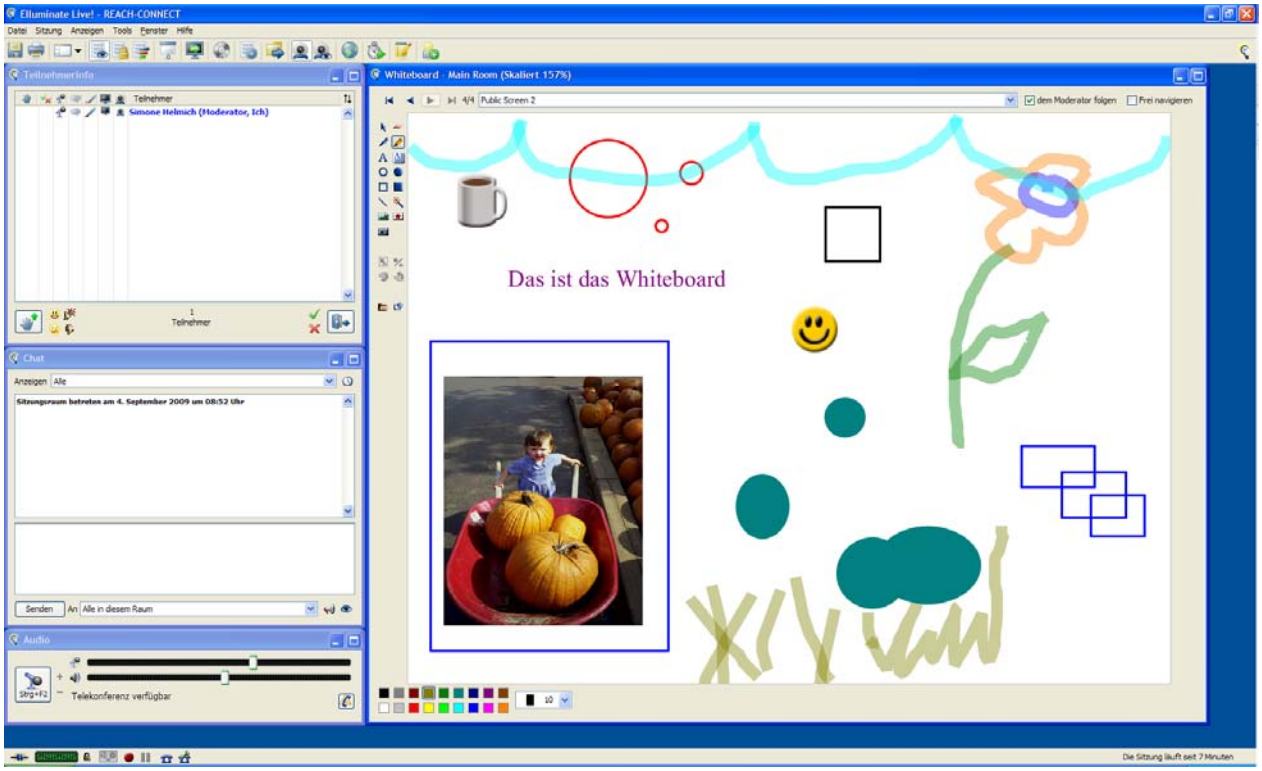


Abbildung 2: Screenshot vom „elluminate Live“ Eingangsbildschirm

2.2 Vorbereitung des Webinars

Nur wenige Mitarbeiter/innen hatten zu diesem Zeitpunkt bereits Erfahrungen mit dieser relativ neuen Form der Wissensvermittlung gesammelt. Die Erfahrungen beschränkten sich auf die eher passive Teilnahme als Zuhörer an Webinaren zu meist technischen Themen.

Für das erste Webinar wurde ein Thema gewählt, dass zu den Kernkompetenzen des UBA zählt: die Bewertung von Chemikalien hinsichtlich der besonders besorgniserregenden Stoffeigenschaften PBT/ vPvB.[3], wobei das Konzept einen theoretischen Teil und einen Übungsteil vorsah. Die Gesamtdauer des Webinars betrug 90 min. Grundlage war ein PowerPoint-Vortrag, der im virtuellen Raum abgehalten wurde. Bei etwa 30% der Folien war eine interaktive Beteiligung der Teilnehmer/innen vorgesehen, die im virtuellen Klassenraum die Aufmerksamkeit steigert und einen Ausgleich für fehlenden Sichtkontakt bewirkt. Bevorzugte Formen der Interaktion waren Zustimmung/ Ablehnung signalisieren, aktiv ein Werkzeug aus der Toolbox des Whiteboard (Arbeitsfläche des VC) wählen und im Whiteboard auf der jeweils aktiven Folie schreiben/ zeichnen, Umfragen beantworten. Die technisch etwas aufwändigeren Möglichkeiten wie Application Sharing (Freigeben einer Anwendung zur gemeinsamen Bearbeitung aller Teilnehmer/innen) und Websafari (Führen durch ein Internetangebot) wurde erst bei späteren Webinaren eingesetzt. Für das allererste Webinar haben die Projektbeteiligten absichtlich nur ein begrenztes Funktionsspektrum eingesetzt.

Insbesondere der Weg im Meilenstein 3 von der Konzepterstellung bis zum ersten Webinar war mit einem erhöhten Lernaufwand für alle Beteiligten verbunden. Es wurde daher das wöchentliche Jour Fixe „Erfahrungen im VC“ eingerichtet. Diese Treffen mit den Beteiligten behandelten jeweils wechselnde Themen wie bspw. Werkzeuge, Zusatztools, Moderatorentraining, Kommunikationsmodelle, Sprache, Zeitmanagement gemeinsam im virtuellen Raum. Zusätzlich fanden mehrere Generalproben mit wechselnder Zuhörerschaft statt, in denen eine Überarbeitung der Webinar-Präsentation vorgenommen wurde. Unterstützt wurde das UBA in dieser Phase von einer professionellen Trainerin, die über langjährige Erfahrungen in der Wissensvermittlung mit Hilfe von e-Learninganwendungen und virtual classrooms verfügt.

Für die Durchführung wurde eine klare Rollenverteilung vereinbart. Es gab zwei Vortragende (die zusätzlich fachliche Fragen beantworteten), 1 Moderator/in, der/die durch die Veranstaltung führten sowie 2 Moderatoren/innen, die ausschließlich für die technische Betreuung der Veranstaltung zuständig waren. Die große Zahl der Beteiligten war gut geeignet, das Wissen und die Fertigkeiten breit zu streuen.

3 Ergebnisse

Das im Projekt entwickelte erste Webinar wurde insgesamt viermal durchgeführt. Aufgrund der mehrheitlich positiven Erfahrung, wurde ein weiteres Webinar für die UBA-interne Fortbildung zu einem anderen Themenschwerpunkt (IUCLID 5) entwickelt.

Den Teilnehmer/innen wurde jeweils eine kurze technische Einführung angeboten, so dass bei der eigentlichen Veranstaltung nur vereinzelt technische Probleme oder

[3] PBT: **p**ersistent (nicht abbaubar), **b**ioakkumulierend (sich in Organismen anreichernd), **t**oxisch (giftig), vPvB sehr persistent, sehr bioakkumulierend

Verständnisschwierigkeiten auftraten. Die Webinare wurden mit reger Beteiligung überaus positiv aufgenommen, insbesondere im Chatroom.

Das im Projekt ausgewählte Softwaretool „elluminate Live“ arbeitet (wie viele der anderen kommerziell verfügbaren Produkte auch) auf der Basis von Java, was bei Unternehmen mit hohen Sicherheitsanforderungen gegebenenfalls zu Zugangsproblemen bei Mitarbeiter/innen-PCs führen kann.

Zur Nachbereitung der Veranstaltungen hatte das UBA einen Feedback-Fragebogen entwickelt, der ebenfalls gut angenommen wurde. Aus den darüber enthaltenen Rückmeldungen konnten wertvolle Anregungen für weitere Veranstaltungen gewonnen werden.

Bei dem Angebot für externe Teilnehmer/innen hat sich allerdings herausgestellt, dass das Erreichen der richtigen Zielgruppe - kleine und mittlere Unternehmen - und ein zielgruppengenauer Zuschnitt des Webinars – schwierig sind. Es gibt offensichtlich noch eine Lücke zwischen dem Informationsangebot des UBA und der Erwartungshaltung der (potenziellen) Teilnehmer/innen. Der Anteil von kleinen und mittleren Unternehmen an der Gesamtzahl der Webinarteilnehmer war zu gering, um diese Diskrepanz vollständig zu beseitigen.

Abbildung 3: Eingangsbildschirme der Fachwebinare

Das UBA-interne Webinar IUCLID 5 wurde als Präsenzveranstaltung und als Webinar angeboten. Ein direkter Vergleich in Bezug auf Vorbereitung und Durchführung ergab eine aktivere Mitarbeit im Webinarraum als im Veranstaltungsraum. Durch den Einsatz von Umfrage, Application Sharing und einem hohen Grad an Interaktivität für die Teilnehmenden am Webinar ergab sich ein größerer Vorbereitungsaufwand für die Dozenten. Die Folien wurden einer strengeren Qualitätskontrolle unterzogen, um den Anforderungen an den geringeren Platz und die erhöhte Aufmerksamkeit im virtuellen Klassenraum gerecht zu werden.

Weiteres Ergebnis des Projektes war die Idee, den virtuellen Klassenraum auch für Projektsitzungen als kollaboratives Werkzeug zu nutzen. Diese Idee wurde auch umgesetzt, weit entfernte Projektpartner, Telearbeitende konnten so eingebunden werden. Weiterhin kam der Vorschlag, kleine Lerneinheiten ohne Teilnehmende aufzuzeichnen, um sie neuen Mitarbeitenden zur Verfügung zu stellen, wenn gerade keine Live-Webinare stattfinden. Dieser Vorschlag ist noch nicht realisiert worden.

Die Projektbeteiligten haben das Ziel, einen Leitfaden zu erstellen, der die wichtigsten Tipps zur Vorbereitung und Durchführung eines Webinares enthalten

soll. In der ersten Zeit nach dem Projekt war das eher eine lebende Weitergabe von Erfahrungen als eine theoretische Abhandlung, die jedoch zur besseren Nachvollziehbarkeit verfasst wird.

4 Fazit und Ausblick

Die Erfahrungen mit dem Lernen und Arbeiten im virtuellen Klassenraum werden sowohl von der Projektgruppe als auch von den zahlreichen Teilnehmer/innen als sehr positiv eingeschätzt. Das Medium ermöglicht kostengünstig und zeitsparend die Zusammenarbeit zwischen Partnern, die räumlich weit voneinander entfernt sind. Der Einsatz von Interaktion vermittelt eine angenehme Arbeitsatmosphäre. Der Aufwand für Vor-, Nachbereitung und Organisation bei Webinaren zur Wissensvermittlung ist höher als der für vergleichbare Vorträge, der für Besprechungen unterscheidet sich nicht. Ein gravierender Vorteil ist jedoch in jedem Fall das Sparen von Reisetätigkeit und -kosten.

Wegen der großen Resonanz auf das fachliche Thema PBT-Bewertung, wird das erste Webinar zusätzlich als interne Weiterbildungsveranstaltung im UBA angeboten. Ein Webinarangebot zu einem weiteren Themenfeld der Stoffbewertung ist in Vorbereitung.

Es liegen erste Erfahrungen mit Projektbesprechungen im VC vor, die auf zwischenbehördliche Abstimmungsgremien übertragen werden sollen.

Das UBA ist im virtuellen Raum angekommen und wird auch in den kommenden Jahren dort zu finden sein.

5 Literatur

Helmich, S.; Dietz, S. (2008). Erstellung einer Plattform für die Web-Kommunikation für Schulungen, Konferenzen, online-Zusammenarbeit im Rahmen eines nationalen helpdesk-Angebotes zur Unterstützung der Implementierung von REACH - REACHconnect UMPLIS-Projekt - Nr. 106 Leistungsbeschreibung unveröffentlicht

Elluminate 2009. http://www.elluminate.com/

Aufbau eines europäischen Bodeninformations-Portals im Rahmen des eContentplus-Projekts GS Soil als Baustein für SEIS auf Basis von PortalU®-Technologie

Martin Klenke, Stefanie Konstantinidis, Fred Kruse,

Koordinierungsstelle PortalU

kst@portalu.de

Abstract

The availability and accessibility of environmental information has become a key concern for public and private bodies within Europe in the recent years. The European Environmental Information Directive (EEID, 2003/4/EC), the Directive for establishing an Infrastructure for Spatial Information (INSPIRE, 2007/2/EC) as well as the newest initiatives of the EU like the Shared Environmental Information System (SEIS) and the Single Information Space for the Environment (SISE) emphasizes the European-wide need to improve the access to environmental information. Especially the web-based supply of the huge amount of spatial environmental data deserves particularly attention because high organisational efforts and financial expenses are necessary to improve the access to this kind of data. While the INSPIRE Directive and its Implementing Rules (IR) give the framework to establish a European spatial data infrastructure, vital obstacles in reference to harmonization and interoperability of data and services as well as in reference to the organisational structure are not removed yet.

The project GS Soil, which was handed in as proposal in the eContentplus call 2008 in June 2008, aims to make a contribution to remove these obstacles by establishing a European web portal for soil information (GS Soil Portal). Within the project 34 partners from 17 European Member States are involved. Soil data are thereby provided for all 17 states mainly on national level and partly on regional level. InGrid, the technology of the German Environmental Information Portal PortalU®, will be used as technical base in the project. It will be used to build up a European GS Soil Portal, where all decentralized distributed soil information of the 18 states is bundled.

Einleitung

Die Europäische Umweltinformationsrichtlinie 2003/4/EC, die INSPIRE-Richtlinie 2007/2/EC sowie neueste Initiativen der Europäischen Kommission zum Aufbau eines *Shared Environmental Information System* (SEIS) [COM, 2008] bzw. eines *Single Information Space for the Environment* (SISE) [O'Flahery, 2008] unterstreichen den Bedarf eines verbesserten Zugriffs auf existierende georeferenzierte Umweltdaten in Europa. Insbesondere die Bereitstellung von Metadaten und Daten über das Internet, als wichtigstes Nachweis- und Recherchemedium, stellt zukünftig die zentrale Herausforderung sowohl in technischer als auch fachlicher Hinsicht dar. Folgerichtig nehmen die erforderlichen Abstimmungen breiten Raum in den Durchführungsbestimmungen zu Metadaten und Datenspezifikationen von INSPIRE ein. Auf dem Gebiet der Metadaten sind die

wesentlichen Festlegungen in technischer und fachlicher Hinsicht inzwischen getroffen, gleichwohl existiert im Detail weiterer Abstimmungsbedarf. Demgegenüber befinden sich die, für eine fachliche Interoperabilität zukünftiger Systeme erforderlichen, einheitlichen Datenmodelle für die INSPIRE-Annex-Themen derzeit noch in intensiver Diskussion.

Das sich aktuell in Vorbereitung befindliche Projekt *GS Soil* wird im skizzierten Problemfeld einen Beitrag zur fachlichen Abstimmung und technischen Umsetzung für das Fachgebiet Boden leisten. Insbesondere soll der Prototyp eines europäischen Bodeninformationsportals auf Basis der PortalU®-Software *InGrid* erstellt werden.

Im Folgenden werden Projektdaten und -ziele kurz vorgestellt.

1 GS Soil

Das Projekt GS Soil befindet sich derzeit (März 2009) in der Endphase der Verhandlungen zwischen EU und Projektkonsortium und wird voraussichtlich zum 01. Juni 2009 starten. Die Finanzierung erfolgt über das Programm *eContentplus* der *European Commission Information Society and Media Directorate-General* [DG Information Society and Media, 2008].

GS Soil konzentriert sich auf die europaweite Organisation und Harmonisierung von digitalen Bodendaten. Ziel ist die Erstellung von einheitlichen, grenzübergreifenden Geodatensätzen im Sinne der INSPIRE-Direktive. Als solche bearbeitet das Projekt sowohl Fragen zur semantischen als auch zur technischen Interoperabilität der Daten und darauf aufzusetzenden Dienste. Auf der Basis der PortalU®-Software InGrid ist der Prototyp eines europäischen Bodeninformationsportals zu realisieren [Uhrich, 2009].

1.1 Konsortium und Datengrundlage

Das Projektkonsortium bilden 34 Partner aus 18 Mitgliedsstaaten der Europäischen Union. Die Projektkoordination übernimmt die Koordinierungsstelle PortalU® im Niedersächsischen Ministerium für Umwelt und Klimaschutz. Institutionen aus allen beteiligten Mitgliedsstaaten liefern für das Projekt Bodendaten und bilden so eine von Umfang und Inhalt auch im europäischen Kontext tragfähige Datenbasis. Schwerpunkt bilden Daten nationaler Institutionen, darüber hinaus sind auch einige regionale Datenanbieter involviert.

1.2 Projektstruktur

Um die Projektziele zu erreichen, wurden sieben Arbeitspakete definiert: AP 1 für Projektkoordination und Networking, AP 2 für den Aufbau des Datenbereitstellungs-netzwerks, AP 3 mit einem Schwerpunkt auf Metadaten, AP 4 für die fachliche Harmonisierung und semantische Interoperabilität der Daten, AP 5 zum Aufbau eines Dienstenetzwerks und Boden-Internetportals, AP 6 zur Evaluierung und Qualitätssicherung sowie AP 7 mit dem Ziel der Abstimmung und Kommunikation mit anderen regionalen, nationalen und internationalen Netzwerken und Projekten.

1.3 Aufgaben

In einem ersten Arbeitsschritt ist eine Bestandsanalyse der existierenden Bodendaten, -dienste und -produkte über den vorhandenen Anbieterkreis vorgesehen. Im Ergebnis wird eine Inventur vorliegen, die als Basis für die erforderlichen Datenharmonisierungen dient. Zentrale Bedeutung besitzen in diesem Zusammenhang methodische Metadaten, welche die genutzten Modelle für existierende Daten und Dienste detailliert beschreiben und die Ableitung von Fachprofilen ermöglichen. Diese sind unter Berücksichtigung der von INSPIRE zu formulierenden Daten- und Dienstespezifikationen sowie unter Beachtung der fachlichen Bedürfnisse der Datenanbieter zu entwickeln. Im Ergebnis wird ein bodenspezifisches (Meta-)Datenprofil mit engem Bezug zu INSPIRE und anderen nationalen und internationalen Standards (ISO 19115/19119 etc.) entstehen.

Für die anbieterübergreifende Analyse und Visualisierung sind inhaltliche Transformationsdienste zu entwickeln, die Ausgangsdaten unterschiedlicher fachlicher Tiefe, Granularität etc. sinnvoll vergleichbar machen. In diesem Zusammenhang gilt es, im Projekt die Grenze zwischen Vorverarbeitung der Originaldaten und einer automatisierten fachlichen Abbildung in einem sinnvollen Bereich einzujustieren. Auf Basis der Projekterfahrungen soll ein *Best Practice*-Papier für die Bodendaten-Spezifikation unter INSPIRE-Gesichtspunkten erstellt werden.

Exemplarisch werden in der zweiten Projektphase Webdienste bereit gestellt, die eine harmonisierte, transnationale Datenvisualisierung und Analyse ermöglichen.

2 GS Soil Portal

InGrid, die Technologie des Umweltportal Deutschland PortalU®, bildet die Basis für den Aufbau des Projektportals. Das GS Soil-Portal bündelt die dezentralen Datensammlungen der Projektpartner auf Basis einer verteilten, dienste-basierten Infrastruktur und stellt dem Nutzer alle verfügbaren fachlichen Bodeninformationen aus Datenkatalogen, Datenbanken und Webangeboten zur Verfügung. Als standardisierte externe Schnittstellen werden für die Metadaten INSPIRE-konforme Katalogschnittstellen sowie darüber hinaus für Visualisierung und Manipulation der Daten INSPIRE-konforme Karten- und Datendienste bereit gestellt. Des Weiteren wird eine, auf der OpenSearch-Spezifikation[4] basierende, gleichsam robuste wie leistungsfähige Abfrageschnittstelle aufgesetzt, die den gesamten Inhaltsraum von GS Soil über einfache Get-Requests erschließt und XML-Ergebnisse liefert, die von externen Klienten unaufwändig aufbereitet und dargestellt werden können.

3 Auf dem Weg zu SEIS

Vor dem Hintergrund möglicher zukünftiger Anforderungen aus dem SEIS-Prozess, wird für InGrid derzeit ein technisches Feinkonzept erstellt, das die grafische Darstellung von Messdaten durch InGrid über die Sensor-Web-Spezifikationen des OGCs[5] beschreibt. Soweit sich eine Umsetzung als möglich und sinnvoll erweist, wird das GS Soil-Portal einen Prototypen des SOS-Darstellungsklienten implementieren und Daten unterschiedlicher Anbieter mittels eines zu entwickelnden SOS-Servers für das GS Soil-Portal erschließen [Kruse, 2009]. Abbildung 1 visualisiert ein mögliches Daten-/Dienst-Netzwerk auf Basis von OGC- und INSPIRE-Diensten.

[4] Vgl. http://www.opensearch.org/
[5] Vgl. http://www.opengeospatial.org/standards/sos

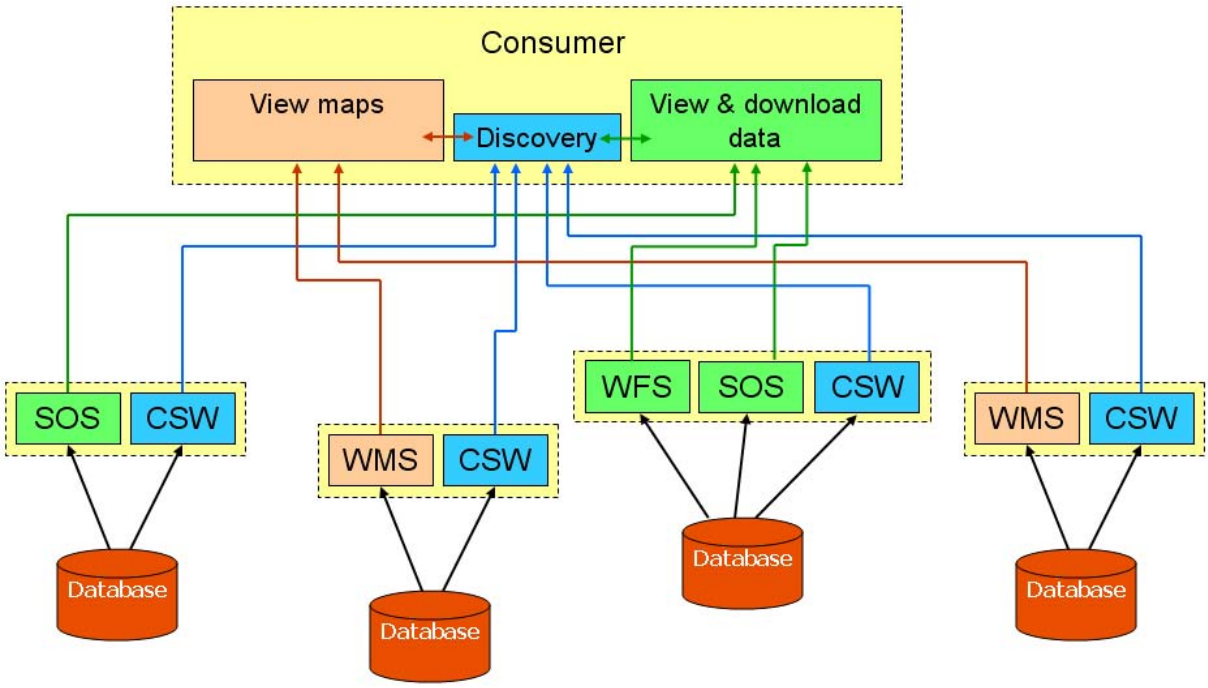


Abbildung 1: SEIS Daten-/Dienst-Netzwerk

4 Literaturverzeichnis

[COM, 2008]

COM: Communication from the Commission to the Council, the European Parliament, the European Economic and Social Committee and the Committee of the Regions – Towards a Shared Environmental Information System (SEIS), SEC 2008 11, SEC 2008 112, 0046 final, Brussels, 2008.

[DG Information Society and Media, 2008]

DG Information Society and Media: eContentplus programme, http://ec.europa.eu/information_society/activities/econtentplus/programme/index_en.htm, URL Stand 26.03.2009, Brussels, 2008.

[Kruse, 2009]

Kruse, Fred; Uhrich, Stefanie; Klenke, Martin; Lehmann, Hanno; Giffei, Christiane; Töpker, Stefani: PortalU®, a Tool to Support the Implementation of the Shared Environmental Information System (SEIS) in Germany. In: J. Hrebicek, J. Hradec, E. Pelikan, O. Mírovsky, W. Pillmann, I.Holoubek, T. Bandholtz (ED.): European conference of the Czech Presidency of the Council of the EU TOWARDS eENVIRONMENT - Opportunities of SEIS and SISE: Integrating Environmental Knowledge in Europe, Prague, 2009.

[O'Flahery, 2008]

O'Flahery, J. J. (Ed.): Towards a Single Information Space in Europe for the Environment, Experts Consultation Workshop Brussels 15.2.2008, organised by ICT for Sustainable Growth Unit of the EU DG Information Society and Media, ftp://ftp.cordis.europa.eu/pub/fp7/ict/docs/sustainable-growth/sise-workshop-report-08_en.pdf, URL Stand 26.03.2009, Brussels, 2008.

[Uhrich, 2009]

Uhrich, Stefanie; Klenke, Martin; Kruse, Fred; Giffei, Christiane: Approach to Build a Soil Information Portal for Europe Based on the PortalU® Technology. In: J. Hrebicek, J. Hradec, E. Pelikan, O. Mírovsky, W. Pillmann, I.Holoubek, T. Bandholtz (Ed.): European conference of the Czech Presidency of the Council of the EU TOWARDS eENVIRONMENT - Opportunities of SEIS and SISE: Integrating Environmental Knowledge in Europe, Prague, 2009.

Einführung von SOS-Diensten für den Austausch und die Darstellung numerischer Daten in PortalU®

Carsten Heidmann, disy Informationssysteme GmbH
carsten.heidmann@disy.net
Wassili Kazakos, disy Informationssysteme GmbH
kazakos@disy.net
Martin Klenke, Koordinierungsstelle PortalU
kst@portalu.de
Siegbert Kunz, Fraunhofer IITB
siegbert.kunz@iitb.fraunhofer.de

Abstract

It was the aim of the project to define the possibilities for the usage of SOS services within the german environmental portal (PortalU®). The concept includes both the client side as the server side of the application. Including SOS services shall enable PortalU to access data from the german environmental administration and to provide a way to give access to a visualization across administrative and domain borders. The article reports on the initial requirements and the challenges occuring during the creation of the concept.

Zusammenfassung

Im Rahmen der Erstellung eines DV-technischen Feinkonzeptes, wird die Nutzung von SOS[6]-Diensten in PortalU® konzipiert. Dazu gehören sowohl der serverseitige als auch der klientenseitige Teil der Anwendung. Mit Hilfe der SOS-Dienste soll es in PortalU® möglich werden, auf aktuelle Daten aus der deutschen Umweltverwaltung zuzugreifen und diese übergreifend zu visualisieren. Der Beitrag stellt die Voraussetzungen und die Herausforderungen dar, die im Rahmen der Erstellung des Feinkonzepts auftraten.

1 Ausgangssituation

Derzeit gibt es keine zentrale Plattform, um auf aktuelle Daten aus den Umweltverwaltungen der Länder und des Bundes zuzugreifen. Mit PortalU® existiert eine Lösung, die es erlaubt, die Datenquellen zentral zu rechercherien. Für einen Zugriff auf und eine Visualisierung von Umweltdaten kann bisher nur auf die einzelnen Anbieter verwiesen werden. Ziel des Projektes ist die Konzeption einer SOS-Infrastruktur, die es erlaubt, die von den Ländern per SOS-Server bereitgestellten Daten im PortalU® zu nutzen. Dazu ist es erforderlich, alle Komponenten einer auf SOS-aufbauenden Infrastruktur zu konzipieren, da bisher noch keine Komponenten vorhanden sind. Ein besonderes Manko stellt die

[6] Sensor Observation Service: http://www.opengeospatial.org/standards/sos

mangelnde Verfügbarkeit geeigneter SOS-Klienten dar, die es erforderlich machte, diese Komponente von Grund auf zu konzipieren.

2 Relevante Standards

Für die Erstellung und Umsetzung des Konzepts finden die folgenden Standards aus dem Bereich Sensor Web Enablement Anwendung:

- Observations & Measurements (O&M): O&M definiert ein generisches Inhaltsmodell für die Beschreibung von Beobachtungen und Messungen. Zur Verwendung in einer konkreten Implementierung ist zusätzlich die Definition eines spezifischen Inhaltsmodells erforderlich. [Cox, 2007] [Cox, 2007b]
- Sensor Model Language (SensorML): Die SensorML definiert eine Beschreibungssyntax für die Eigenschaften von Sensoren. [Botts, 2007]
- Sensor Observations Service (SOS): SOS bietet ein Framework, innerhalb dessen dienstebasiert Informationen über Sensoren (SensorML) und Beobachtungen (O&M) ausgetauscht werden können. [Na, 2007]

Es ist wichtig, an dieser Stelle festzuhalten, dass erst durch die Definition eines konkreten Inhaltsmodells der Aufbau einer SOS-Infrastruktur möglich ist. Die Standards der OGC alleine lassen dies noch nicht zu.

Erfahrungen aus europäischen Forschungsprojekten wie z.B. das integrierte Projekt SANY (Sensors Anywhere) [Schimak und Havlik, 2009] zeigen zudem, dass eine Profildefinition des SOS ausgehend von Anwendungsfällen notwendig ist. Die von SANY definiert Sensor Service Architecture (SensorSA) [Usländer (Ed.), 2009] beschreibt die Nutzung des SOS in verschiedenen Szenarien und deren Einbettung in eine allgemeine serviceorienterte Architektur (SOA) basierend auf anderen OGC-Standards.

Für den Austausch von Messdaten gibt es bereits verschiedene existierende Ansätze, die jedoch bisher immer nur domänenspezifisch waren. Ein Beispiel dafür ist XHydro, das im Rahmen eines Forschungsprojektes für den Austausch von Pegeldaten entworfen wurde [XHydro, 2009]. Die Aufgabenstellung im Rahmen des Konzeptes bestand jedoch darin, einen auf den SWE-Standards beruhenden Austauschstandard zu entwickeln, so dass die vorhandenen, proprietären Ansätze nicht weiter verfolgt wurden.

3 SOS - Inhaltsmodell

Der Ausgangspunkt für die Definition eines Inhaltsmodells ist die 1994 geschlossene Verwaltungsvereinbarung zwischen Bund und Ländern über den Datenaustausch im Umweltbereich[7]. Davon ausgehend wurde im Konzept ein generisches Zeitreihenmodell entworfen, dass die Grundlage für den Austausch von Umweltdaten per SOS im Kontext von PortalU®/InGrid bilden wird. Es wurde davon abgesehen, im Konzept fachlich begründete Inhaltsmodelle zu erstellen, da man auf diese Weise kaum eine Chance hätte, die Daten gemeinsam in einem Viewer mit generischem Ansatz darzustellen.

[7] http://www.la-na.de/servlet/is/1311/VV_Datenaustausch.pdf?command=downloadContent&filename=VV_Datenaustausch.pdf

4 SOS-Viewer

Einer der Kernpunkte der Konzepterstellung ist die Konzeption eines generischen Zeitreihenviewers für die Verwendung in der Portalsoftware von InGrid. Der Viewer sollte idealerweise in der Lage sein, Zeitreihen aus verschiedenen Quellen gemeinsam in einem Diagramm darzustellen. Die Herausforderung besteht vor allem darin, die Benutzerführung eines solchen Viewers so einfach wie möglich zu halten, um auch einem Nutzer ohne tiefere Fachkentnisse die Benutzung zu erlauben, während man gleichzeitig auch interessante Möglichkeiten für Fachanwender bieten will.

Das Resultat ist das Konzept eines Viewers, der die Darstellung verschiedener Zeitreihen von unterschiedlichen SOS-Servern erlaubt. Aufrund der im Abschnitt zum Inhaltsmodell genannten Einschränkungen muss der Anwendungsbereich jedoch auf Server beschränkt bleiben, die das Inhaltsmodell von PortalU®/InGrid unterstützen. Die Konzeption eines komplett generischen Klienten ist mit den durch die SOS-Standards vorgegebenen Regeln nicht möglich.

5 Schlussfolgerungen

Bereits im Rahmen der Konzepterstellung für eine SOS-Infrastruktur für InGrid/PortalU® tauchen interessante Fragestellungen auf, die im Rahmen einer Umsetzung geklärt werden müssen. Eine der zentralen Herausforderungen ist die Definition eines möglichst generischen Zeitreihenmodells, das erst die gemeinsame Darstellung von Zeitreihen unterschiedlicher Server erlaubt. Eine der Einschränkungen im Rahmen des Projekts ist auch die geringe Anzahl verfügbarer SOS-Server-Implementierungen, die anpassbar genug sind und die einen produktiven Einsatz erlauben. Da davon auszugehen ist, dass die Zeitreihen, die über SOS-Server verfügbar gemacht werden, unterschiedliche zeitliche Granularitäten besitzen, enthält das Konzept für den SOS-Viewer auch Regeln dafür, welche Darstellungsarten für Zeitreihen zulässig sind, die sich in ihrer Granularität unterscheiden.

6 Literaturverzeichnis

[Botts, 2007]

Botts, Mike [Editor]: OpenGIS® Sensor Model Language (SensorML) Implementation Specification. http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=21273, 17.7.2007.

[Cox, 2007]

Cox, Simon [Editor]: Observations and Measurements – Part 1 - Observation schema. http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=22466, 8.12.2007.

[Cox, 2007b]

Cox, Simon [Editor]: Observations and Measurements – Part 2 - Sampling Features. http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=22467, 8.12.2007.

[Kruse, 2009]

Kruse, Fred; Uhrich, Stefanie; Klenke, Martin; Lehmann, Hanno., Giffei, Christiane, Töpker, Stefani: PortalU®, a Tool to Support the Implementation of the Shared Environmental Information System (SEIS) in Germany. - European conference of the Czech Presidency of the Council of the EU TOWARDS eENVIRONMENT.

Opportunities of SEIS and SISE: Integrating Environmental Knowledge in Europe. Prague, 2009.

[Na, 2007]

Na, Arthur; Priest, Mark [Editors]: Sensor Observation Service. http://portal.opengeospatial.org/files/?artifact_id=12846, 26.10.2007.

[Schimak und Havlik, 2009]

Schimak, Gerald; Havlik, Denis: SANY – a European scale project towards shared information. In: Jiří Hřebíček et al. (Eds.), Proceedings of the European conference TOWARDS eENVIRONMENT, Opportunities of SEIS and SISE: Integrating Environmental Knowledge in Europe. Masaryk University, Brno, Czech Republic, ISBN 978-80-210-4824-9, pp. 115, 2009.

[Usländer (Ed.), 2009]

Usländer, Th., (Ed.) “Specification of the Sensor Service Architecture V2”, SANY – Sensors Anywhere FP6 Integrated Project deliverable D2.3.3, http://sany-ip.eu/, 2009

[XHydro, 2009]

Website des XHydro-Projekts, URL: http://www.xhydro.de/ zuletzt besucht am 29.05.2009

Internetportale der Abfallwirtschaft in Schleswig-Holstein

Friedhelm Hosenfeld
hosenfeld@digsyland.de
Wolfgang Thiel
Wolfgang.Thiel@llur.landsh.de
Dr. Johannes Bublitz
Johannes.Bublitz@llur.landsh.de

Abstract

The State Agency for Agriculture, Environment and Rural Areas of Schleswig-Holstein (LLUR) is obliged to collect, check and process waste management data, which were created locally in different locations in Schleswig-Holstein. This includes the annual reports of the plant operators of waste facilities, which consist of annual information about waste amounts processed in their facilities. Another comprehensive task is to acquire the annual waste balances and fees delivered by the public law parties responsible for waste management.

The state agency uses the waste management information system AWIS (Abfallwirtschaftliches Informationssystem) managing all related data.

Before web applications had been developed the data were entered locally using special Microsoft Access database applications and similar tools, even paper based hardcopies. These data had to be shipped to the users, back to state agency and then transferred into AWIS.

The newly developed web portals support the user-friendly acquisition of waste related data using a normal web browser. These data can be inspected online by the LLUR. The data are also transferred into the AWIS system and can be evaluated and processed using this system.

These web application reduced necessary acquisition and management efforts and received therefore a high acceptance by the waste companies and organizations as well as by the experts of the LLUR.

Zusammenfassung

Das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume des Landes Schleswig-Holstein (LLUR) hat die Aufgabe, abfallwirtschaftliche Daten, die dezentral im Land vorliegen, zentral zu erfassen, zu kontrollieren und weiterzuverarbeiten. Dazu gehören die Jahresübersichten der Abfallentsorgungsanlagenbetreiber sowie die jährliche Meldung der Abfallbilanzen und Abfallgebühren durch die öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE).

Die neu entwickelten Internetportale unterstützen eine nutzerfreundliche Erfassung der Abfalldaten über den Web-Browser. Erfasste Daten können einerseits direkt online durch das LLUR kontrolliert, andererseits aber auch in das

Abfallwirtschaftliche Informationssystem AWIS übernommen und dort weiterverarbeitet werden.

Da die Anwendungen insbesondere den Erfassungs- und Verwaltungsaufwand deutlich reduzieren konnten, wurde bisher eine sehr gute Akzeptanz sowohl seitens der berichtspflichtigen Anlagenbetreiber und örE als auch seitens der Verantwortlichen im LLUR beobachtet.

1 Einführung

1.1 Jahresübersichten der Abfallentsorgungsanlagenbetreiber

Das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume (LLUR) ist als zuständige abfallrechtliche Vollzugsbehörde sowie als technisch-wissenschaftliche Grundlagenbehörde verpflichtet, Daten und Informationen aus dem Abfallbereich zu erheben, auszuwerten und im Rahmen von Berichtspflichten sowie zur Abfallwirtschaftsplanung zur Verfügung zu stellen. Die dafür angeforderten sogenannten Jahresübersichten unterstützen darüber hinaus die Überwachungstätigkeit durch das LLUR. Daneben ist geplant, die bisher separat vom Statistikamt Nord durchgeführte Erhebung bei Abfallentsorgungsanlagen vollständig durch die Erfassung der Jahresübersichten zu ersetzen. Dies bedeutet, dass Betreiber von Abfallentsorgungsanlagen, die zum Berichtskreis des Statistikamtes Nord gehören, zukünftig nur noch eine Jahresübersicht an das LLUR zu liefern haben.

1.2 Abfallbilanzen der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger

Öffentlich-rechtliche Entsorgungsträger sind verpflichtet, für jedes Jahr Abfallbilanzen zu erstellen und an das Landesamt für Landwirtschaft, Umwelt und ländliche Räume zu übermitteln. Die Abfallbilanz enthält Daten über Art, Herkunft und Menge der entsorgungspflichtigen Abfälle sowie deren Verwertung und sonstigen Entsorgung. Zusätzlich sind die aktuellen Abfallgebühren zu übermitteln.

2 Voraussetzungen und Rahmenbedingungen

Alle abfallwirtschaftlichen Daten werden im Landesamt mit dem Abfallwirtschaftlichen Informationssystem AWIS verwaltet. AWIS bildet daher auch das Zielsystem für die im Rahmen der Jahresübersichten und der Abfallbilanzen erfassten Daten.

Vor der Entwicklung der in diesem Beitrag vorgestellten Internetportale wurden die Daten entweder dezentral über die vom Landesamt an die Berichtspflichtigen verschickte Microsoft Access-Anwendungen erfasst und zurück an das Landesamt gesendet oder z.B. in Papierform zugeschickt.

In dieser Ausgangssituation gab es eine Reihe von Nachteilen:

- Probleme mit unterschiedlichen Access-Versionen bei den datenliefernden Stellen.
- Allgemeine Installationsprobleme der Software.
- Relativ großer Aufwand zur Vorbereitung und Verschickung der Anwendungen inklusive der für die Erfassung erforderlichen Stammdaten der einzelnen Firmen und Institutionen.

- Zusatzaufwand zum Einspielen sowie zeitlicher Versatz durch Post-Verschickung der Anwendungen und Daten.
- Nachkorrektur innerhalb der dezentralen Anwendungen war nicht oder nur aufwendig und nicht kurzfristig möglich.

2.1 Anforderungen

Aufgrund der Nachteile des Einsatzes der dezentralen Anwendungen wurde die Datenerfassung mittels Internet-Anwendungen geplant, an die folgende Voraussetzungen gestellt wurden:

- Die bisherige Funktionsweise der Access-Anwendungen insbesondere in Bezug auf die Bedienungsführung und die Dialoggestaltung sollte als Basis genommen werden, um den Anwendenden den Einstieg in die neuen Anwendungen zu erleichtern.
- Die Eingabemöglichkeiten sollten komfortabel gestaltet und mit Plausibilitätsprüfungen versehen werden, so dass Eingabefehler vermieden werden und der Aufwand zur Datenerfassung gering gehalten kann.
- Die Anwendungen sollten durch die Verantwortlichen im LLUR konfigurierbar und administrierbar sein.
- Alle im Internet erfassten Daten sollten automatisch in das LLUR-Intranet transferiert und in das System AWIS eingespielt werden. Zum Teil sollte bidirektionaler Datenverkehr aus AWIS in die Internet-Anwendungen ermöglicht werden.
- Wichtige Vorgänge sollten durch automatisches Versenden von EMails dokumentiert werden.

Weitere Anforderungen bestanden in Ex- und Import- sowie Auswertungsfunktionen und der Übernahme von Daten aus dem Vorjahr. Zudem sollten im Fall der Jahresübersichten Daten für das Statistikamt Nord miterfasst werden, um den zusätzlichen Eingabeaufwand für die Anlagenbetreiber zu vermeiden.

Zusätzliche Datenkontrollen und Auswertungen sowie die Verarbeitung der erfassten Daten sollten weiterhin innerhalb von AWIS mit den dort zur Verfügung stehenden Funktionalitäten durchgeführt werden. Die Stammdatenpflege sollte ebenso weiterhin direkt in AWIS erfolgen.

3 Konzeption

Zur Erfüllung der spezifizierten Anforderungen wurden zwei Web-Anwendungen konzipiert:

- **Internet-Portal Jahresübersichten**

  Mit dieser Web-Anwendung werden die Jahresübersichten der Abfallentsorgungsanlagenbetreiber erfasst und verwaltet.

- **Internet-Portal Abfallbilanzen örE**

  Diese Web-Anwendung dient der Eingabe und dem Management der Abfallbilanzen und der Abfallgebühren der öffentlich-rechtlichen Entsorgungsträger (örE).

3.1 Softwareumgebung

Die Konzeption sah für beide Anwendungsbereiche eine Web-Anwendung vor, die in der demilitarisierten Zone (DMZ) des Landes-IT-Dienstleisters Dataport bereitgestellt wird. Als Entwicklungssoftware wurde wie für ähnliche Anwendungen des Umweltressorts (Rammert & Hosenfeld 2003, Hosenfeld et al. 2009) PHP 4 auf einem Apache Webserver mit Anbindung an die Oracle-Datenbank (Oracle 9 bzw. Oracle 10) der DMZ ausgewählt. Durch zeitgesteuerte Transfer-Routinen werden die Daten zwischen den Datenbanken in der DMZ und dem LLUR-Intranet ausgetauscht.

3.2 Benutzermanagement

Beide Anwendungen verfügen über ein eigenes Benutzermanagement, das auf den in AWIS verwalteten Stammdaten beruht. Jede Benutzerkennung bezieht sich auf eine Arbeitsstätte (Internetportal Jahresübersichten) oder auf einen öffentlich-rechtlichen Entsorger (Abfallbilanzen und Gebühren), ergänzt durch einen frei wählbaren Benutzernamen und ein Kennwort.

Die Erzeugung und Bearbeitung von Nutzerkennungen wird durch die Verantwortlichen im LLUR im Administrationsbereich der Web-Anwendungen durchgeführt.

3.3 Datenmodell

Die Datenmodelle der Web-Anwendungen orientieren sich stark an dem AWIS-Datenmodell, um Konvertierungs- und Anpassungsverfahren möglichst zu vermeiden und um einen bidirektionalen, verlustfreien Datenfluss zwischen AWIS und den Internet-Anwendungen zu gewährleisten.

Ergänzt wurden die Datenmodelle um Systemverwaltungsbereiche, die das Nutzermanagement sowie die Konfigurations- und Administrationseinstellungen der Anwendungen umsetzen.

Neben fest definierten Eingabeformularen wurden im Portal Jahresübersichten auch sogenannte Parameterlisten-Formulare entwickelt. Diese Formulare setzen sich dynamisch auf der Basis von Konfigurationsangaben zusammen, die sowohl in AWIS als auch im Portal selbst konfiguriert werden können.

Abbildung 1: Auswahlseite des Internet-Portals
„Jahresübersichten der Abfallentsorgungsanlagenbetreiber“

4 Umsetzung

4.1 Workflow

Die Erfassung der Daten erfolgt jeweils mit dem Bezug zu einem Erfassungsjahr. Um Fehleingaben zu vermeiden, wird bereits bei der Anmeldung das Bezugsjahr angegeben.

Jeder Anwender findet nach der Anmeldung die für ihn relevanten Eingabeformulare vor, die in frei gewählter Reihenfolge ausgefüllt werden können.

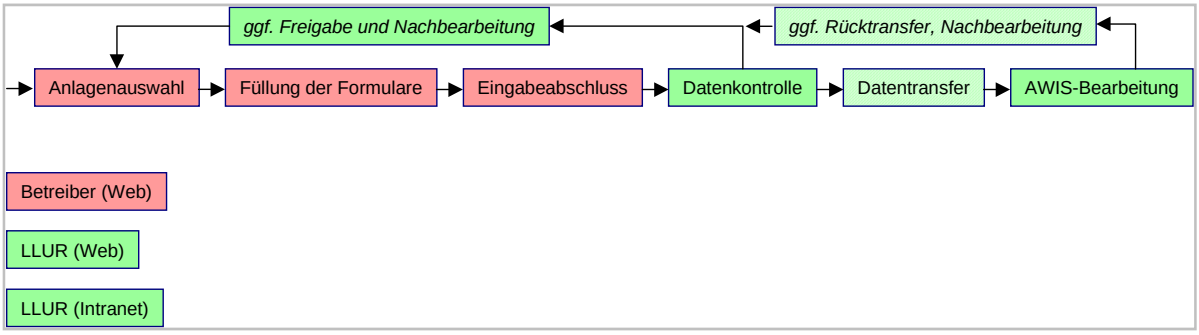


Abbildung 2: Workflow im Internet-Portal „Jahresübersichten“

Für jedes Formular muss die Vollständigkeit der Eingaben bestätigt werden. Auch wenn in einem Jahr für ein Formular keine relevanten Daten vorliegen, muss dieses bestätigt werden. Auf diese Weise wird sichergestellt, dass kein Eingabezweig versehentlich übersehen wird und alle vorliegenden Daten vollständig erfasst werden.

Abbildung 3: Administrationsbereich des Internet-Portals „Jahresübersichten“

4.1.1 Eingabeabschluss

Wenn alle Daten für ein Jahr vollständig erfasst wurden, muss die Eingabe explizit als abgeschlossen erklärt werden. In diesem Fall erfolgt eine Vollständigkeitsprüfung aller Eingaben. Der Eingabe-Abschluss ist nur möglich, wenn keine relevanten Daten fehlen.

Folgende Aktionen werden beim Eingabe-Abschluss durchgeführt:

- Das LLUR wird per EMail über den Abschluss der Eingabe informiert.
- Die Eingabe-Möglichkeit für den Anwender wird gesperrt, so dass alle erfassten Daten weiterhin einsehbar aber nicht mehr änderbar sind.
- Der Datenkontroll-Zugang wird für das LLUR freigeschaltet, so dass die eingegebenen Daten kontrolliert und gegebenenfalls auch korrigiert werden können.

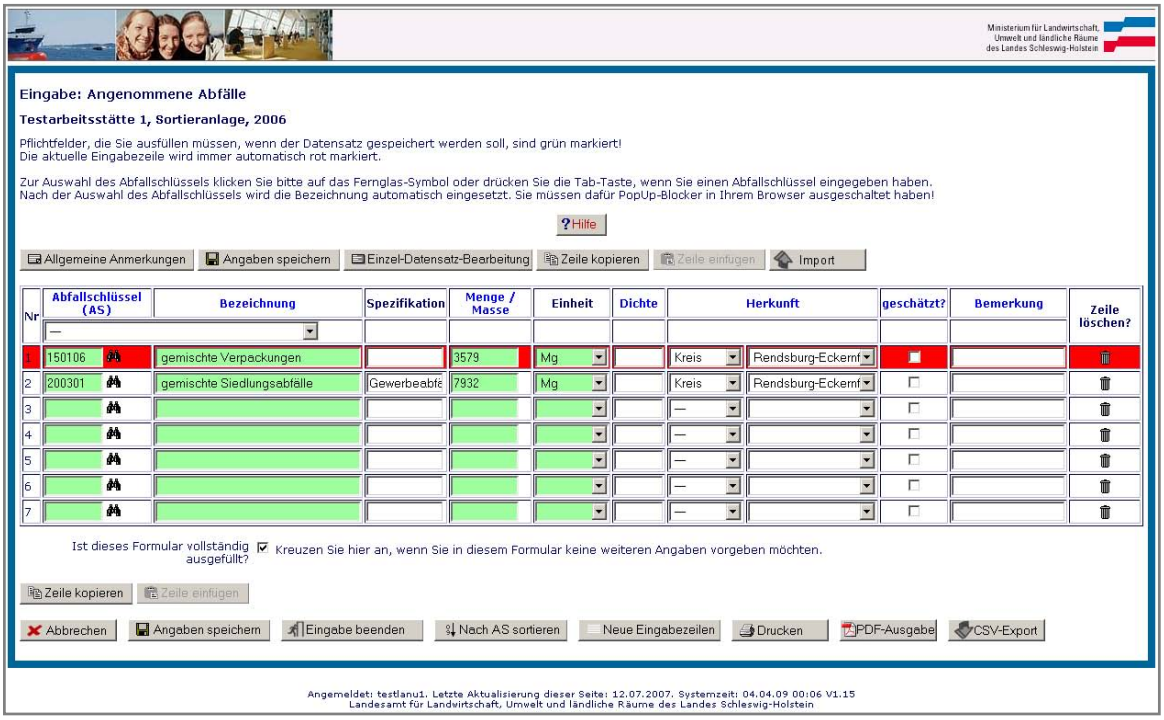


Abbildung 4: Eingabemaske des Internet-Portals „Jahresübersichten“ (Pflichtfelder sind grün markiert)

4.1.2 Datenkontrolle

Wenn das Landesamt feststellt, dass Fehler oder lückenhafte Daten vorliegen oder der Anlagenbetreiber bzw. der öffentlich-rechtliche Entsorger Daten nach dem Eingabe-Abschluss ergänzen möchte, kann die Administration im Landesamt die Eingabemöglichkeit auch wieder freischalten. Davon wird der Anwender automatisch per EMail unterrichtet.

Die für die Datenkontrolle Verantwortlichen im LLUR können die eingegebenen Daten erst einsehen, wenn entweder die Dateneingabe explizit abgeschlossen wurde oder wenn das LLUR die Eingabe gesperrt hat. Diese letztere Möglichkeit dient beispielsweise dazu, eine Doppelerfassung zu vermeiden, wenn die Daten doch ausnahmsweise in Papierform oder auf anderen Datenwegen abgegeben wurden.

Im Anschluss an eine erfolgreiche Datenkontrolle werden die Daten für den Transfer in das System AWIS freigegeben.

4.2 Dateneingabe und Bearbeitung

Die Eingabe-Formulare wurden in enger Abstimmung mit den Mitarbeitern des LLUR sowie den eigentlichen Nutzern gestaltet. Wenn möglich wurden Schlüssellisten und Vorgabe-Einstellungen hinterlegt, sowohl um die Eingabetätigkeit zu erleichtern als auch zur Minimierung von Fehlern.

Jedes Eingabe-Formular verfügt über eine Online-Hilfe, in der sowohl die Bedienung als auch die inhaltlichen Aspekte erläutert werden. Für einige Formulare kann zwischen einer Listen-Eingabeform, in der alle Datensätze untereinander dargestellt werden und einer Einzel-Datensatz-Eingabeform, die jeweils nur den aktuellen Datensatz seitenfüllend darstellt, gewählt werden. Während der Eingabe werden

zudem Plausibilitätsprüfungen (Wertebereiche, Konsistenz, Pflichteingaben) durchgeführt, um eine hohe Datenqualität zu gewährleisten.

Die Web-Anwendung wurde durchgehend auf seitenweise Bearbeitung ausgelegt, da dies zum Entwicklungsstart des Portals Jahresübersichten die gängige Arbeitsweise von Web-Anwendungen war. Aus diesem Grund wurde auch auf den Einsatz von AJAX-Techniken verzichtet.

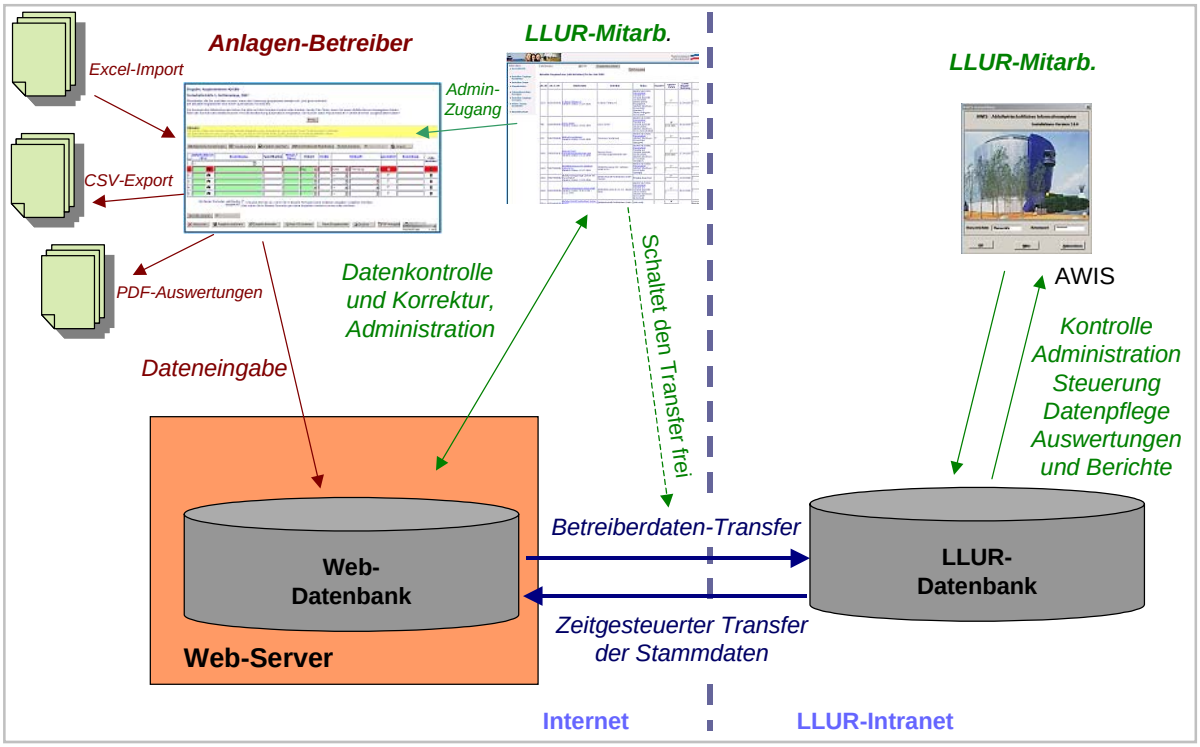


Abbildung 5: Vereinfachtes Strukturschema der Anwendung „Internet-Portal Jahresübersichten“

4.3 Export, Import und Auswertungen

Insbesondere um den Nutzen und die Akzeptanz seitens der Anwender zu erhöhen, verfügen die Web-Anwendungen über einige Ex- und Import- sowie Auswertungsfunktionen:

- (Excel-)Import

  Im Portal Jahresübersichten wird für einige Formulare, die insbesondere große Datensatzmengen enthalten, der Import vorgegebener Excel-Dateien angeboten. Die XML-basierten standardisierten Datenschnittstellen für das elektronische Nachweisverfahren des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sollen zukünftig ebenfalls unterstützt werden.

- CSV-Export

  Die erfassten Daten können über eine CSV-Exportschnittstelle exportiert und dann vom Anwender in eigenen Anwendungen weiterverarbeitet und ausgewertet werden.

- Druckansicht und PDF-Berichte

  Alle Formulardaten können als PDF-Bericht ausgegeben und zum Teil auch in einer eigenen HTML-Druckansicht abgerufen werden. Zudem ist die Erstellung übergreifender PDF-Berichte möglich, in der alle Formulare eines Betreibers zur Darstellung ausgewählt werden können. Diese Berichte enthalten auf Wunsch

einfache Auswertungen wie die Gruppierung und Summierung nach Abfallschlüsseln und weitere Summenbildungen.

5 Zusammenfassung und Ausblick

Die Entwicklung des Internet-Portals Jahresübersichten begann im Herbst 2006, so dass dieses Portal im Februar 2007 erstmals freigeschaltet werden konnte. Auf der Basis der positiven Erfahrungen mit dieser Web-Anwendung wurde 2007 das Internet-Portal für die öffentlich-rechtlichen Entsorger entwickelt, das Anfang 2008 den Regelbetrieb aufnahm. Seitdem wurden beide Anwendungen erfolgreich betrieben und in einigen Details hinsichtlich aktueller Anforderungen optimiert.

So konnte die Erfassung von Daten für das Statistikamt Nord in das Jahresübersichtenportal integriert werden und somit den Anlagenbetreibern eine zusätzliche Eingabe dieser Daten erspart werden.

Im Vorfeld der Inbetriebnahme wurden seitens des Landesamtes Schulungen für die Anwender angeboten. Bei diesen Treffen bestand auch die Gelegenheit, Änderungswünsche und Anforderungen zu diskutieren. Diese enge Abstimmung sowie die starke Orientierung an der Nutzerfreundlichkeit führte zu einer sehr guten Akzeptanz.

Insgesamt konnten die Bearbeitungsvorgänge zur Datenerfassung und Auswertung seitens der Beteiligten beschleunigt werden. Dadurch wurde ebenfalls der notwendige Arbeitsaufwand verringert.

Auf der Basis der bisher gemachten Erfahrung zeigte sich, dass einerseits sehr wenig prinzipieller Änderungsaufwand für die Anwendungen notwendig wurde. Lediglich einmal im Jahr müssen einige Konfigurationen an die Bedingungen des Erfassungsjahres angepasst werden. Andererseits wurde außer den erwähnten Schulungen wenig Aufwand für den Anwendungssupport der User erforderlich.

Für die Zukunft wird die Anbindung der XML-Schnittstelle für das elektronische Nachweisverfahren (BMU 2008) angestrebt, so dass Unternehmen, deren eigene Software diese Schnittstellen bereits unterstützt, ihre Daten nahtlos in das Internet-Portal Jahresübersichten einspielen können.

6 Literatur

BMU (2008): Dokumentation Definition der Schnittstelle für die Nachweisverordnung NachwV n.F., Schnittstellenversion 1.04, Stand: 06.06.08, Auftraggeber: Bundesministerium für Umwelt, Robert-Schumann-Platz 3, 53175 Bonn (http://www.bmu.de/abfallwirtschaft/downloads/doc/39056.php)

Hosenfeld, F.; Behrens, D.; Lempert, M.; Rinker, A.; Trepel, M. & Steingräber, A. (2009): Entwicklung einer Maßnahmendatenbank für die Aufstellung von Bewirtschaftungsplänen und Maßnahmenprogrammen zur Umsetzung der Wasserrahmenrichtlinie. In: Umweltbundsamt: Umweltinformationssysteme Suchmaschinen und Wissensmanagement – Methoden und Instrumente. UBA Texte 01/09, pp. 107 – 117.

Rammert, U. & Hosenfeld, F. (2003): Dynamic and Interactive Presentation of Environmental Informa-tion. In: Gnauck, A. & Heinrich, R. (eds.): The Information Society and Enlargement of the Euro-pean Union, 17th International Symposium Informatics for Environmental Protection, Cottbus 2003, pp. 517-524.

FIS Gewässer – eine länderübergreifende fachliche und informationstechnische Kooperation

Wolfgang Ballin, Fraunhofer IITB

wolfgang.ballin@iitb.fraunhofer.de

Abstract

The European Water Framework Directive (WFD) aims at assessing all water bodies beyond a given size according to unique methodologies, and at deriving measures to protect and improve their quality status. Guidelines for a sustainable water quality and quantity have been defined and measures shall be started by end of 2009, accordingly. By 2015, all the selected natural water bodies must have reached a “good quality” status taking into account both chemical and biological water observations.

Against the backdrop of the WFD requirements, but also in order to exploit potentials of efficiency and quality of new IT technologies, the German federal states of Baden-Württemberg, Bavaria and Thuringia have decided to cooperate for the development of the water information system “FIS Gewässer”. Since 2002 FIS Gewässer has been extended and adapted to state-specific deployments. An important role in this cooperative project plays the foundation of a common system architecture as well as the development framework XCNF (Extensible Database Application Configurator) that enables customisation and the implementation of a large portion of state-specific needs just by configuration.

Einleitung

Das Ziel der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL) ist es, alle Gewässer über einer bestimmten Größe in Europa nach einem einheitlichen Standard zu bewerten und daraus Maßnahmen für ihren Schutz bzw. die Verbesserung ihrer Qualität abzuleiten. Es werden Vorgaben zur nachhaltigen Gewässerqualität und Gewässerquantität definiert und bis 2009 müssen entsprechende Maßnahmen eingeleitet werden. Bis zum Jahr 2015 sollen die ausgewählten natürlichen Gewässer einen „guten Zustand“ erreichen. Zur Beurteilung der Gewässerqualität werden sowohl chemische Analysen als auch biologische Untersuchungen herangezogen.

Vor dem Hintergrund der Anforderungen der WRRL aber auch auf Grund der Effizienz- und Qualitätspotentiale neuerer IT-Technologien haben die Bundesländer Baden-Württemberg, Bayern und Thüringen eine Kooperation zur Entwicklung eines Fachinformationssystems "Gewässer" beschlossen. Im Laufe der Jahre 2002 bis heute wurde daraus das "FIS Gewässer (Thüringen)" mit den Varianten "LIMNO" (Bayern) und "FIS Gewässerqualität" (Baden-Württemberg).

Diese Gewässerinformationssysteme werden im kooperativen Verbund ständig weiterentwickelt. Eine wesentliche Rolle bei der kooperativen Weiterentwicklung spielt die gewählte Architektur und das verwendete Framework XCNF (Extensible

Database Application Configurator), durch das sich ein Großteil der länder-spezifischen Eigenheiten konfigurieren lässt.

1 FIS Gewässer

FIS Gewässer ist eine Ausprägung der Produktlinie WaterFrame® des Fraunhofer IITB [Ballin, Usländer et al 2008]. FIS Gewässer bietet, ganz allgemein gesprochen, Funktionen zur Erfassung, Import, Haltung, Korrektur, Auswertung, Export (auch Berichte) von Gewässerdaten, insbesondere Güte- und Mengendaten.

In Abb. 1 ist beispielhaft die Oberfläche von FIS Gewässer mit einigen geöffneten Fenstern dargestellt. Neben Stamm- und Sachdaten können auch Dokumente (z.B. jpeg-Bilder) und GIS-Daten zur Anzeige gebracht werden.

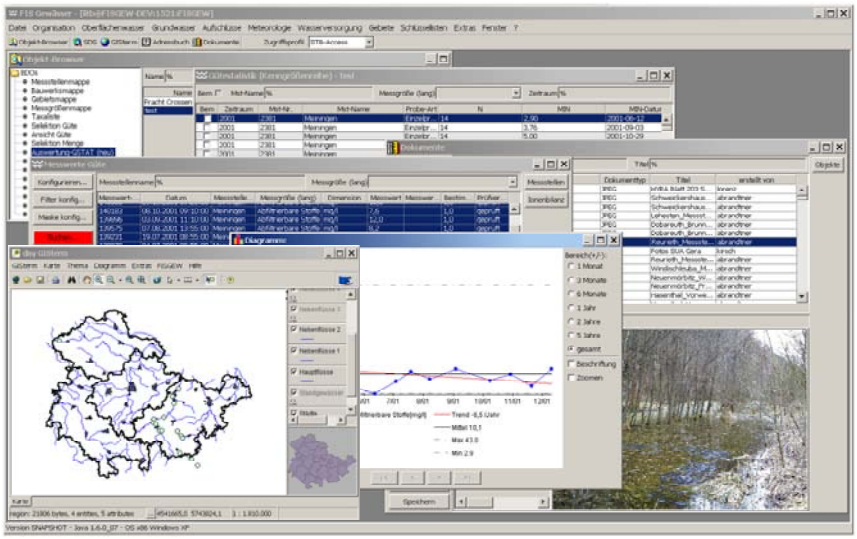


Abb. 1: Benutzeroberfläche von FIS Gewässer

Ausgehend von der Übernahme von Konzepten und Technologien aus dem Umweltinformationssystem Baden-Württemberg [Keitel, Mayer-Föll, Schultze 2009] und insbesondere der WIBAS Grundwasserdatenbank, wurde zuerst (Jahre 2002 - 2005) das FIS Gewässer für Thüringen entwickelt. Es enthält folgende Teilbereiche:

- OFW Chemie: chemische Qualität Oberflächenwasser (OFW)/Frachten
- OFW Biologie: biologische Qualität Oberflächenwasser
- Grundwasser: Mengen/chemische Qualität Grundwasser
- Wasserversorgung: Bilanzierung von Trinkwasser
- Gebiete: Wasserschutzgebiete/Wasserkörper

Ein wesentlicher Aspekt dabei ist die Unterstützung von Berichtspflichten gegenüber dem Bund (Umweltbundesamt) und der EU im Kontext der Europäischen Wasserrahmenrichtlinie (WRRL).

Im Jahr 2006 wurde aus dem FIS Gewässer eine bayerische Variante "LIMNO" abgeleitet und insbesondere der Teilbereich "OFW Biologie" gemäß der Wasserrahmenrichtlinie weiterentwickelt bzw. vervollständigt. LIMNO enthält die Teilbereiche:

- OFW Chemie
- OFW Biologie

Schließlich wurde im Jahr 2007 aus FIS Gewässer und LIMNO die baden-württembergische Variante "FIS Gewässerqualität" abgeleitet mit den Teilbereichen:

- OFW Chemie
- OFW Biologie

Seitdem werden diese Teilbereiche, sowie Basiskomponenten des FIS Gewässer, im kooperativen Verbund ständig weiterentwickelt.

Im FIS Gewässer sind zur Zeit über 400 Benutzer landesweit, im LIMNO über 200 Benutzer landesweit und im FIS Gewässerqualität ca. 15 Benutzer der LUBW Karlsruhe registriert.

In Abb. 2 ist der Datenfluss im Kontext von FIS Gewässer grob dargestellt. Gewässerdaten werden manuell erfasst (und korrigiert) oder von anderen Systemen (insbesondere Bewegungsdaten) importiert. Bei allen drei Varianten gibt es eine länderspezifische Schnittstelle zu einem Labor-Informationssystem (LIS), über die chemische Analysedaten importiert werden. Diese Schnittstellen sind sehr unterschiedlich ausgeprägt, so dass jede Variante von FIS Gewässer an dieser Stelle eine völlig eigene Import-Funktion realisiert.

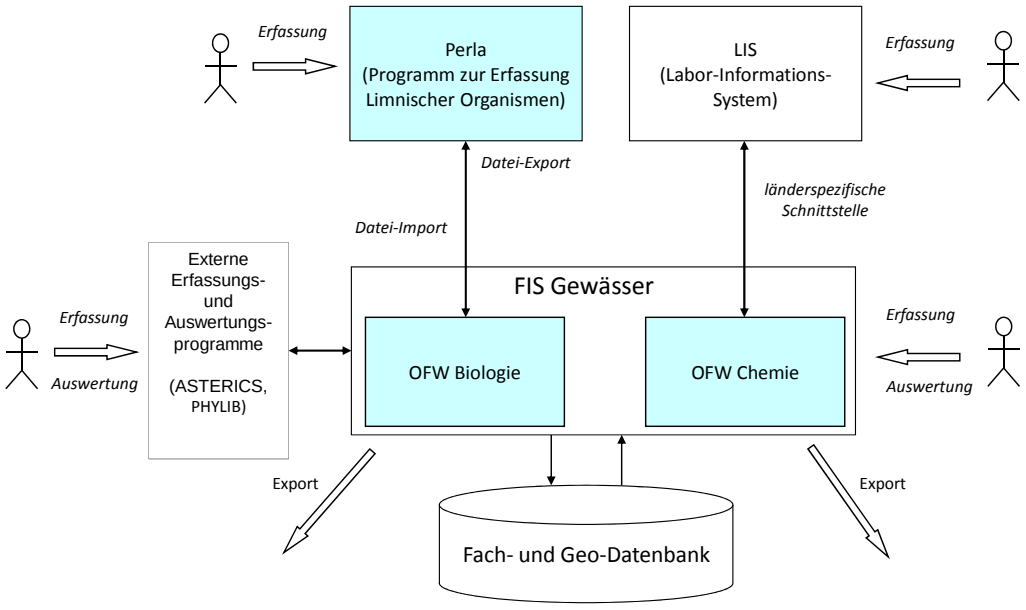


Abb. 2: Datenfluss

Biologische Messwerte werden direkt im FIS Gewässer erfasst oder über das externe Erfassungsprogramm Perla (Programm zur Erfassung limnischer Organismen), das ohne eine Datenbank auskommt. Der Datenaustausch zwischen FIS Gewässer und Perla erfolgt über .xml-Dateien. Perla wurde im Kontext von FIS Gewässer entwickelt und enthält einige länderspezifische Schlüssellisten, so dass es auch hier länderspezifische Varianten gibt, die aber aus der Entwicklungsumgebung heraus generiert werden.

Neben LIS und Perla sind bzw. werden noch weitere externe Erfassungs- bzw. Auswertungsprogramme (insbesondere biologische Auswertungsprogramme im

Kontext der Wasserrahmenrichtlinie) an das FIS Gewässer angeschlossen. Der Datenaustausch erfolgt dabei über Dateien.

Neben den externen Auswertungen werden diverse Auswertungen (z. B. alle gängigen chemischen Auswertungen und zusammenfassende Auswertungen wie z. B. die Bewertung von Wasserkörpern) im FIS Gewässer selbst angeboten. Ziel ist es, mehr und mehr Auswertungen direkt in das FIS Gewässer zu integrieren, um den teilweise umständlichen Export von Messwerten und Import von Auswertungs-ergebnissen zu vermeiden.

2 Kooperation

FIS Gewässer ist ein Verfahren im Rahmen der Kooperation Umweltinformationssysteme (KoopUIS) des Bundes und der Länder. Die Federführung lag bis Ende 2008 beim Freistaat Thüringen und wurde nun vom Land Baden-Württemberg übernommen. Das Projektdatenblatt FIS Gewässer [VKoopUIS 2009] beschreibt die fachliche und systemtechnische Umgebung sowie die Nutzungsregelungen für andere interessierte Bundesländer. Der organisatorische und wissenschaftliche Rahmen für die FIS Gewässer-Entwicklung ist die KEWA-Kooperation unter der Federführung von Baden-Württemberg [Mayer-Föll. Geiger (Hrsg.) 2008].

Das FIS Gewässer-Verfahren existiert derzeit in den drei Ausprägungen "FIS Gewässer" (Thüringen), "LIMNO" (Bayern) und "FIS Gewässerqualität" (Baden-Württemberg). Aufgabe der Kooperation ist die koordinierte, fachliche und informationstechnische Weiterentwicklung dieser drei Varianten unter Berücksichtigung der länderspezifischen Eigenheiten.

Es ist klar, dass es alleine durch die unterschiedlichen Umgebungen (z.B. verschiedene Labor-Informationssysteme) länderspezifische Varianten geben muss. Ein weiterer Grund sind Schnittstellen zu Altsystemen bzw. anderen Fachsystemen, aber auch der Wunsch des Fachpersonals auf "Gewohntes/Bewährtes" zu setzen. In Ausnahmefällen unterscheiden sich sogar die Fachmodelle.

Für die Entwickler im Fraunhofer IITB bedeutet dies eine relativ komplexe Entwicklungsumgebung, die gekennzeichnet ist durch unterschiedliche Entwicklungsstände, unterschiedliche Varianten von Teilmodulen und widerstrebende Anforderungen nach einerseits gemeinsamer Definition und Realisierung von Erweiterungen und andererseits Berücksichtigung länder-spezifischer Anforderungen.

Zur Bewältigung der Entwicklungsaufgaben können vier wesentliche Punkte genannt werden:

1. regelmäßige Kooperations-Workshops zum Informationsaustausch, zur Planung und Koordination neuer Entwicklungen,
2. strikte Versionskontrolle aller Software-Bausteine und Datenbankstrukturen,
3. hierarchische Systemarchitektur, und die
4. Nutzung des XCNF-Frameworks als Entwicklungsplattform.

Auf die letzten beiden Punkte soll etwas genauer eingegangen werden.

3 Architektur

Das FIS-Gewässer basiert auf dem Oracle-DBMS und ist vollständig in der Programmiersprache Java geschrieben. Für die Verbundpartner sind alle SW-Komponenten (außer dem Oracle-DBMS) frei von Lizenzkosten. Ein wesentlicher Teil wird durch das XCNF-Framework (siehe unten) realisiert.

Die vom IITB entwickelten Module sind in Abb. 3 eingefärbt.

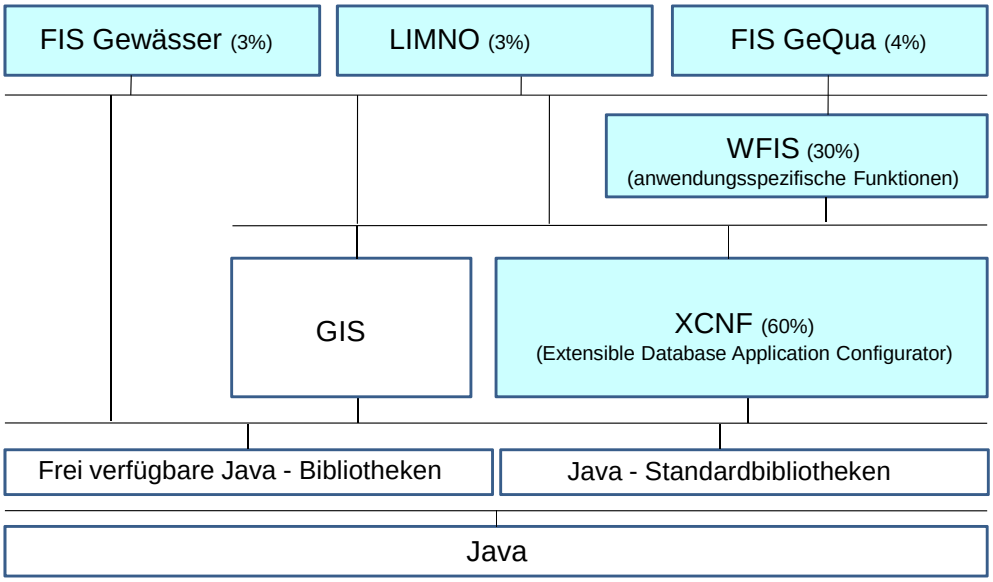


Abb. 3: FIS Gewässer Software-Architektur

Die Module beinhalten im Einzelnen:

- FIS Gewässer: für Thüringen spezifische Methoden/Funktionen
- LIMNO: für Bayern spezifische Methoden/Funktionen
- FIS GeQua: für Baden-Württemberg spezifische Methoden/Funktionen
- WFIS: anwendungsspezifische Methoden/Funktionen (z. B. statistische Auswertungen) sowie Erweiterungen von XCNF (z.B. spezielle Repräsentation spezieller Daten)
- GIS: GIS-Komponente "GISterm" der Fa. disy [Tietz et al 2008]
- XCNF(Extensible Database Application Configurator): Framework zur/zum Selektion, Darstellung, Einfügen, Ändern, Löschen, Importieren und Exportieren von Stamm- und Bewegungsdaten (siehe Abschnitt 4)

WFIS enthält die gemeinsame Anwendungsfunktionalität der FIS Gewässer-Varianten, wobei an einigen (wenigen) Programmstellen Abfragen auf die aktuelle Variante zur Fallunterscheidung durchgeführt werden.

XCNF ist dagegen völlig unabhängig von der FIS Gewässer-Variante und kann prinzipiell in allen anderen Umweltinformationssystemen (oder anderen Informationssystemen) eingesetzt werden.

Die Prozent-Angaben in Abb. 3 bei den eingefärbten Modulen betreffen den Anteil des Java-Quell-Codes (gemessen in "lines of code") an dem Gesamtumfang der vom

Fraunhofer IITB entwickelten Software. Daraus kann entnommen werden, dass die drei Varianten, bezogen auf den Java-Quell-Code, zu über 90% übereinstimmen.

Größere Unterschiede ergeben sich in den XCNF-Metadaten (siehe folgender Abschnitt), mit denen die Basis-Komponenten der FIS Gewässer-Varianten konfiguriert werden.

4 XCNF-Framework

XCNF steht für "Extensible Database Application Configurator" und bietet vielfältige Basisfunktionen zur Verwaltung von Sachdaten (Stamm- und Bewegungsdaten).

4.1 Überblick

Das XCNF-Framework realisiert folgende Basisfunktionalitäten eines Umweltinformationssystems:

- Datenselektion
- Datendarstellung
- Datenmanipulation
- Verknüpfung von Daten (Master/Detail-Beziehungen)
- Datenexport
- Datenimport
- Benutzerverwaltung und Zugriffskontrolle
- Personalisierung der Benutzeroberfläche

Ein großer Teil dieser Basisfunktionalität wird durch Konfiguration der die Anwendung beschreibenden XCNF-Metadaten realisiert. Die XCNF-Metadaten werden in der Datenbank abgelegt und online vom XCNF-Framework gelesen und interpretiert (siehe Abb. 4).

Ein Ausschnitt der XCNF-Metadaten beschreibt die Personalisierung der Benutzeroberfläche (benutzerspezifische Gestaltung der Benutzeroberfläche) und wird daher zur Laufzeit auch geschrieben (gestrichelter Pfeil).

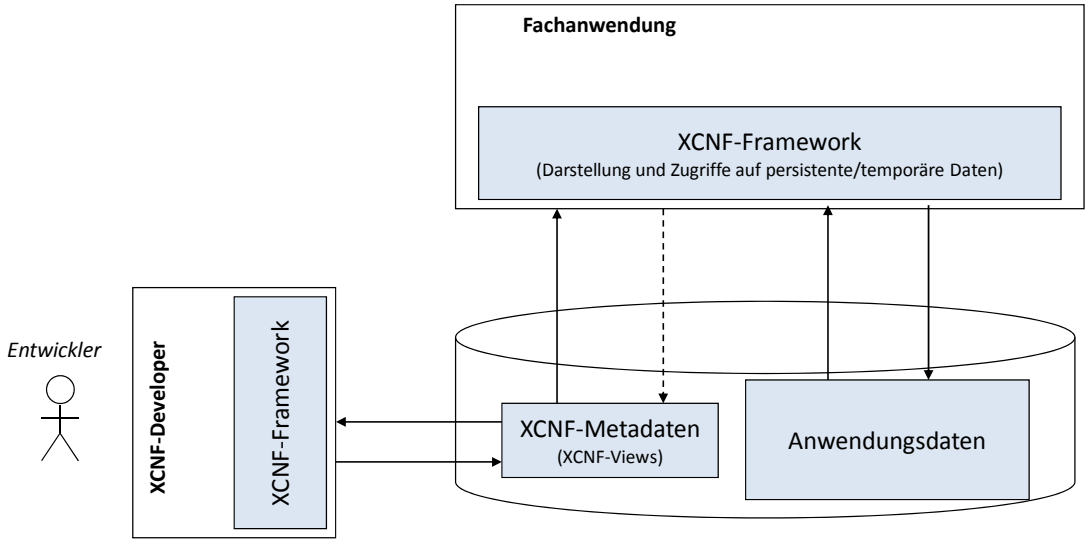


Abb. 4: XCNF = Extensible Database Apllication Configurator

4.2 XCNF-Views

Die XCNF-Metadaten enthalten Beschreibungen von sogenannten XCNF-Views. Eine XCNF-View repräsentiert einen Ausschnitt aus der Datenbank und dient zur Selektion, Darstellung und Manipulation von Sachdaten.

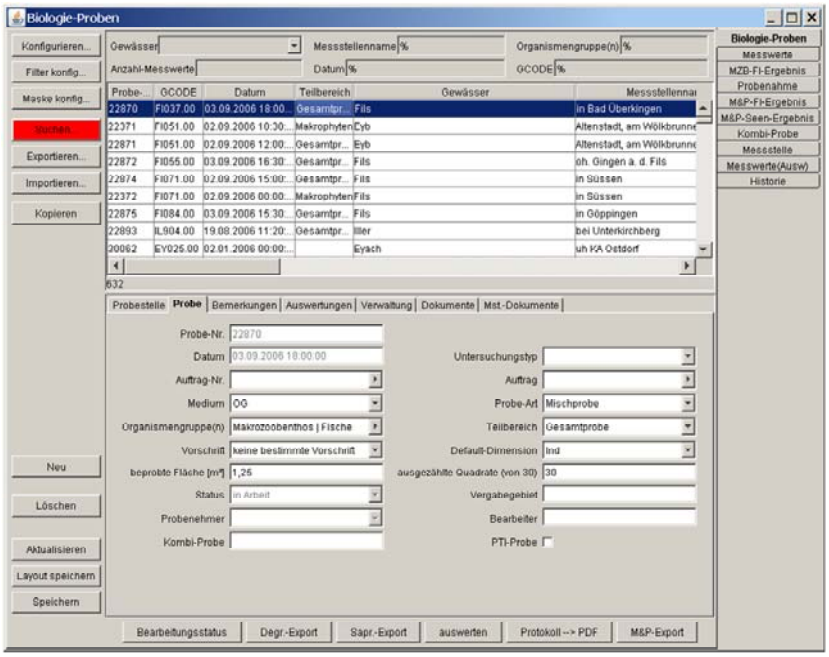


Abb. 5: Beispiel einer XCNF-View

In Abb. 5 ist ein Beispiel einer XCNF-View dargestellt. XCNF-Views bieten u.a. vielfältige Funktionen zum/ zur

- Selektieren (auch indirekt über Kriterien zu Detail-Datensätzen) und Darstellen von Master- und Detail-Datensätzen
- Anlegen, Ändern und Löschen von Master- und Detail-Datensätzen
- Sortieren
- Kopieren & Einfügen
- Filtern
- Duplizieren (auch ganzer Objektstrukturen)
- Exportieren (auch ganzer Objektstrukturen; auch an GIS-Modul)
- Importieren (auch ganzer Objektstrukturen)
- Darstellung als Pivot-Tabelle
- Zugriffskontrolle
- Konfiguration des benutzerspezifischen Layouts

Ein Überblick über die Funktionalität von XCNF-Views ist im Dokument [Maetze, Wolf, Ballin 2006] enthalten.

4.3 Konfiguration von XCNF-Views

Die Erstellung und Pflege der XCNF-Metadaten (XCNF-Views) erfolgt über den sogenannten XCNF-Developer (siehe Abb. 4), der seinerseits das XCNF-Framework

zum Zugriff auf die XCNF-Metadaten benutzt. Die Konfiguration von XCNF-Views mit Hilfe des XCNF-Developers ist im Dokument [Ballin 2009] ausführlich beschrieben.

Die Vorteile der Ablage der XCNF-Metadaten in der Datenbank liegen darin, dass neben dem XCNF-Framework auch alle DB-Mechanismen zur Pflege, Erweiterung und Archivierung benutzt werden können. Insbesondere während der Entwicklung von XCNF waren SQL-Befehle eine große Hilfe bei der Realisierung von Strukturerweiterungen.

Ein weiterer Aspekt ist die Änderung/Erweiterung von XCNF-Views, ohne dass eine neue Programmversion erzeugt und ausgeliefert werden muss. Eine XCNF-View wird vom Entwickler geändert/erweitert und per Export/Import in die Datenbank des Kunden übertragen. Dort wird die Änderung/Erweiterung sofort nach dem Import beim nächsten Öffnen der XCNF-View wirksam.

Besonders in der anfänglichen Entwicklungsphase können hier Entwicklungszyklen eingespart werden. Außerdem können sehr schnell Prototypen auf der Basis von XCNF (ohne spezielle Erweiterungen) entwickelt werden und die Diskussion mit dem Anwender über die endgültige Anwendungsstruktur wird erheblich erleichtert.

Die Erweiterung der Konfiguration einer XCNF soll an einem einfachen Beispiel demonstriert werden. In Abb. 6 ist zunächst eine einfache Messstellen-View dargestellt, ohne eine Verknüpfung (Link) mit den zugehörenden Biologie-Proben, die im Datenmodell mit den Messstellen über das Attribut MST_NR (Messstellen-Nr.) verknüpft sind.

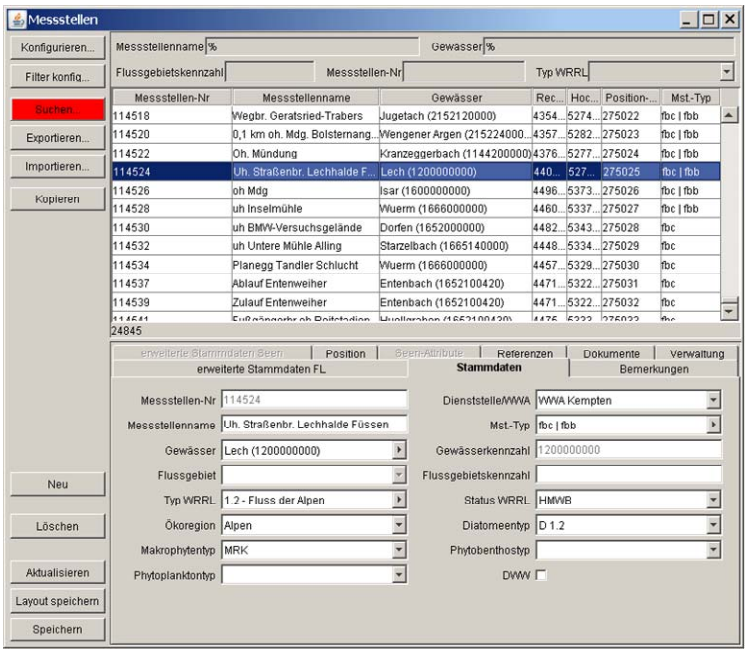


Abb. 6: Einfache Messstellen-View

Im XCNF-Developer kann nun eine einfache Verknüpfung zwischen der Messstellen-View (GEW_MST_DEMO) und der Proben-View (OFW_PROBE) durch wenige Mausklicks und Eingaben erstellt werden (siehe Abb.7).

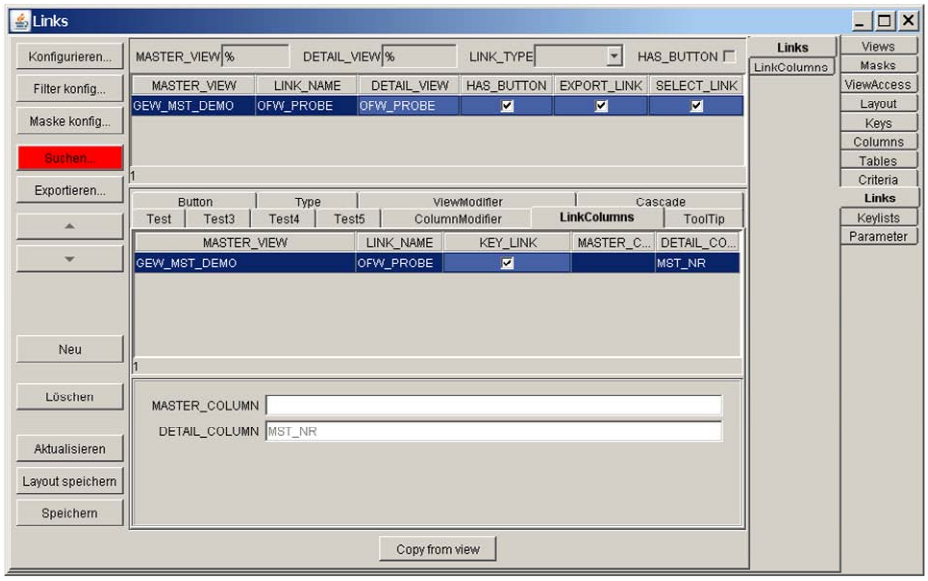


Abb. 7: Link-Deskriptor der Messstellen-View

Die Verknüpfung beruht darauf, dass das Attribut MST_NR der Messstellen-View gleich dem gleichnamigen Attribut der Proben-View sein soll. Es können komplexere Verknüpfungen definiert werden, bei denen die Verknüpfungsbedingungen durch einen SQL-Term formulierbar sind.

Mit der so eingerichteten Verknüpfung (Link) erscheint die Messstellen-View wie in Abb. 8 dargestellt.

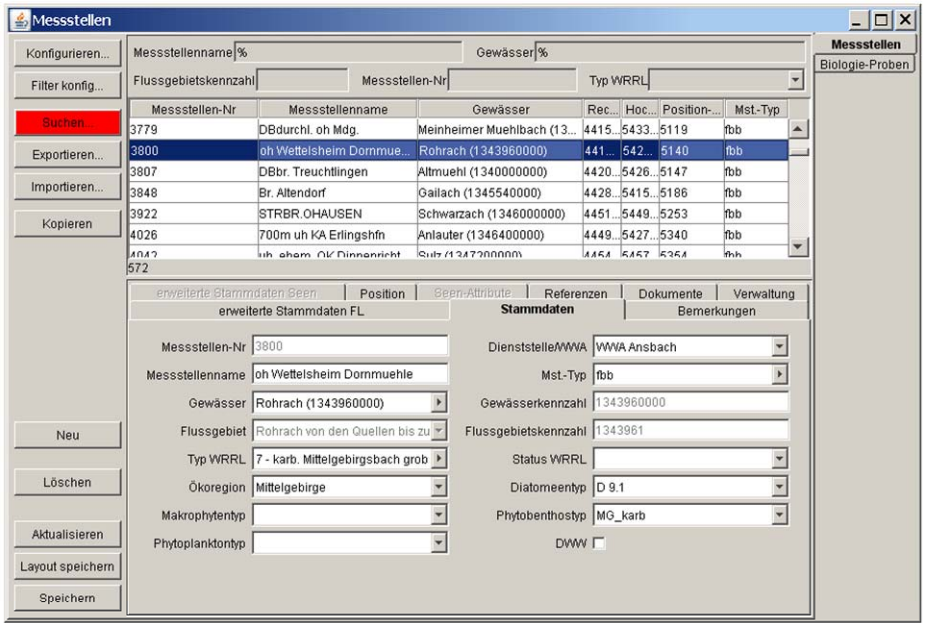


Abb. 8: Messstellen-View mit Link zur Proben-View

Durch einen Klick auf "Biologie-Proben" am oberen rechten Rand der Messstellen-View wird die Proben-View geöffnet und zwar mit allen Proben, die der markierten Messstelle zugeordnet sind (siehe Abb. 9)

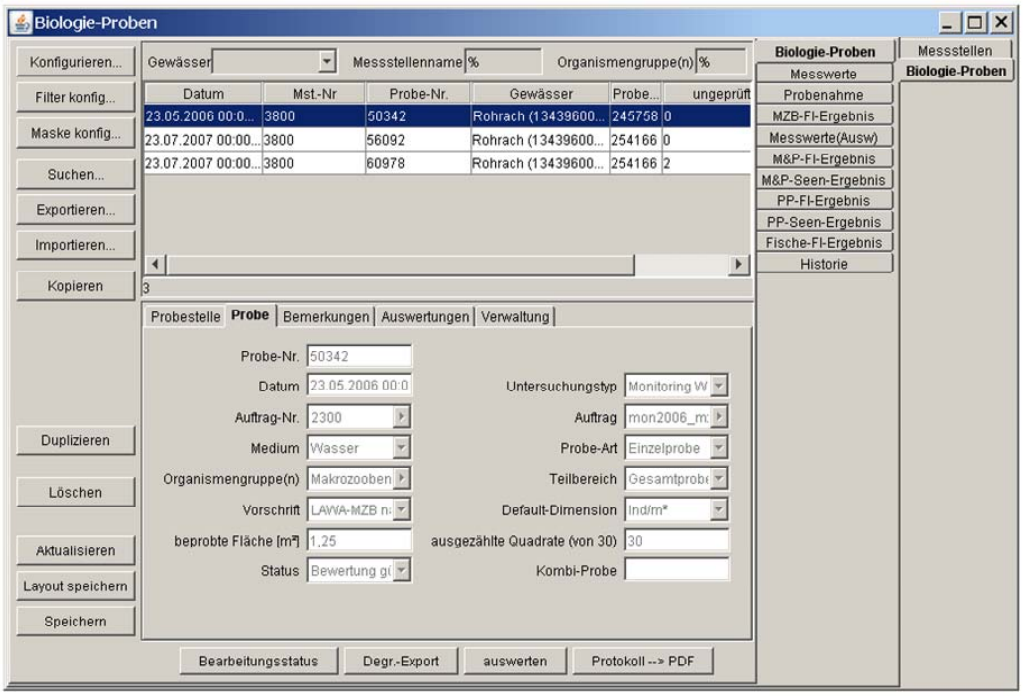


Abb. 9: Proben-View

Werden vor dem Öffnen der Proben-View mehrere Messstellen geöffnet, werden alle den diesen Messstellen zugeordneten Proben selektiert und in der Proben-View dargestellt.

Durch einen Ctrl+Klick auf einen Link wird die entsprechende Detail-View in einem separaten Fenster geöffnet. Die Messwerte-View in Abb. 10, in der die Messwerte von Proben dargestellt werden, ergibt sich z.B. durch einen Ctrl+Klick auf den Link "Messwerte" der Proben-View.

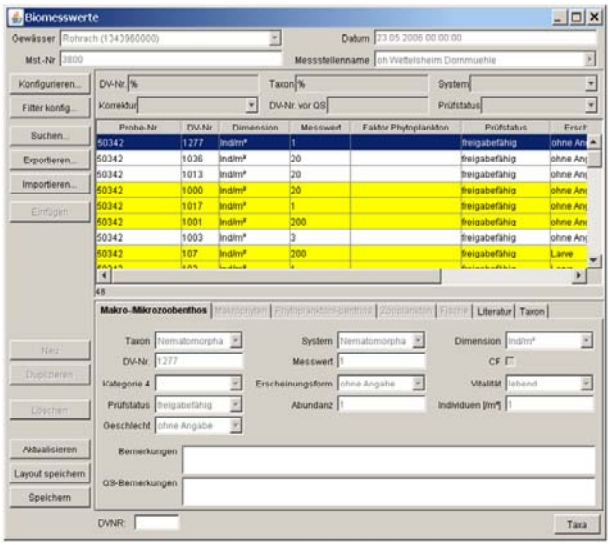


Abb. 10: Messswerte-View in einem separaten Fenster

Neben der jetzt einfachen Selektion und Darstellung von Proben an Hand ausgewählter Messstellen kann noch die Selektion von Messstellen durch Setzen des SELECT_LINK-Flags im Link-Deskriptor (siehe Abb. 7) erweitert werden.

In der erweiterten Suchen-Maske der Messstellen-View erscheint jetzt die Maske der Proben-View mit ihren (an anderer Stelle definierten) Untermasken.

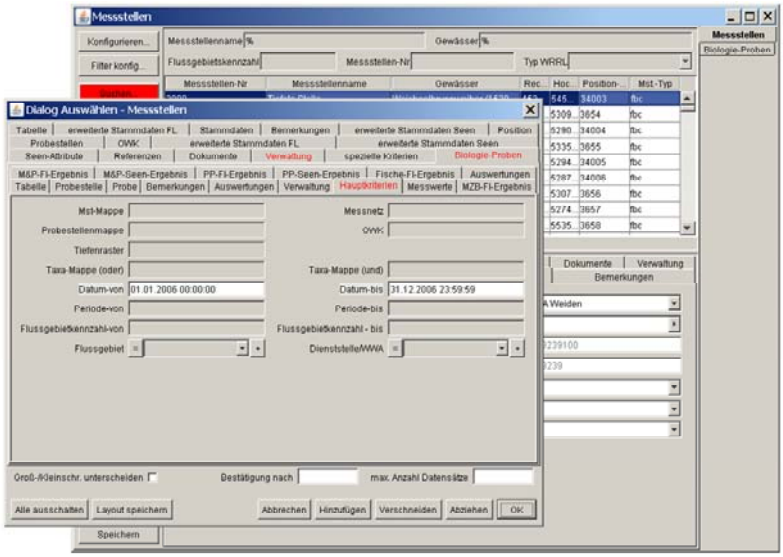


Abb. 11: Erweiterte Suchen-Maske der Messstellen-View

Mit den in Abb. 11 dargestellten Einträgen in der Suchen-Maske kann jetzt die Selektion:

- "Selektiere alle Messstellen, an denen im Jahr 2006 (mindestens) eine Probe genommen wurde."

formuliert werden. Diese Art der indirekten Selektion von Messstellen über Aussagen zu den zugeordneten Proben bekommt man allein durch Setzen des SELECT_LINK-Flags "geschenkt".

Da die Proben ihrerseits mit Messwerten verlinkt sind, kann man beim Suchen von Messstellen noch tiefer in die Objekthierarchie einsteigen und folgende Selektion formulieren:

- "Selektiere alle Messstellen, an denen im Jahr 2006 ein Messwert für eine bestimmte biologische Art gefunden wurde."

Dazu muss man zusätzlich auf dem Ordner "Messwerte" im Ordner "Biologie-Proben" der Suchen-Maske die gesuchte Art (im Beispiel "Synura") an entsprechender Stelle eingeben (siehe Abb. 12).

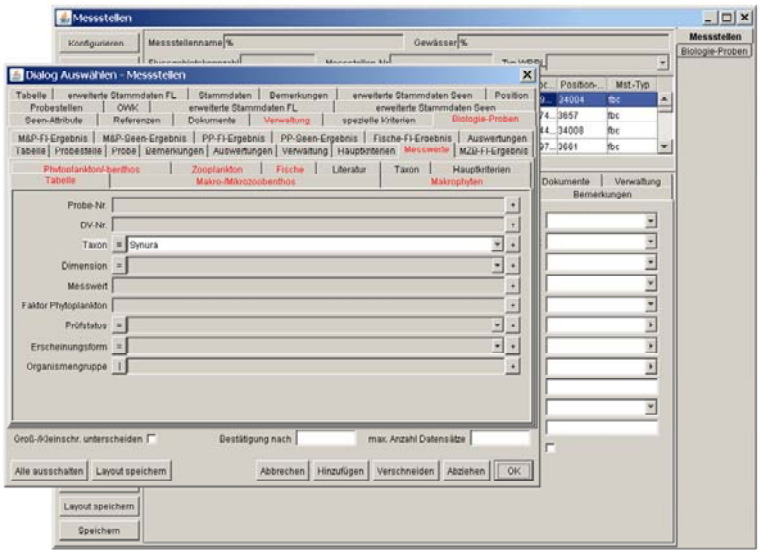


Abb. 12: Suchen nach Fundstellen für eine bestimmte Art

4.4 Erweiterbarkeit

Im XCNF-Developer sind ca. 65 Parameter konfigurierbar, die sich auf eine XCNF-View als Ganzes beziehen. Daneben gibt es ca. 40 Parameter, die sich jeweils auf die Attribute (Spalten) einer XCNF-View beziehen.

Natürlich ist nicht unbedingt die Quantität der zu konfigurierbaren Parametern maßgeblich für die Flexibilität eines konfigurierbaren Systems. Aber die genannte Anzahl zeigt doch, dass es in XCNF sehr vielfältige Möglichkeiten der Konfiguration gibt.

Was aber auch immer getan wird, um ein solches System für möglichst viele Anwendungsforderungen konfigurierbar zu machen, so wird es nie ausreichen, um allen speziellen Anforderungen gerecht zu werden und so bleibt ein konfigurierbares System immer in gewisser Weise beschränkt.

Deshalb ist XCNF erweiterbar, d.h. es können praktisch beliebige neue Funktionen integriert und bestehende Funktionen in ihrer Wirkung (für bestimmte XCNF-Views) verändert werden.

Im Prinzip besteht XCNF aus einem "Gerüst" mit wohldefinierten Schnittstellen und Standard-Objekten, die diesen Schnittstellen genügen. Manche Stellen im Gerüst bleiben zunächst leer (siehe Abb. 13).

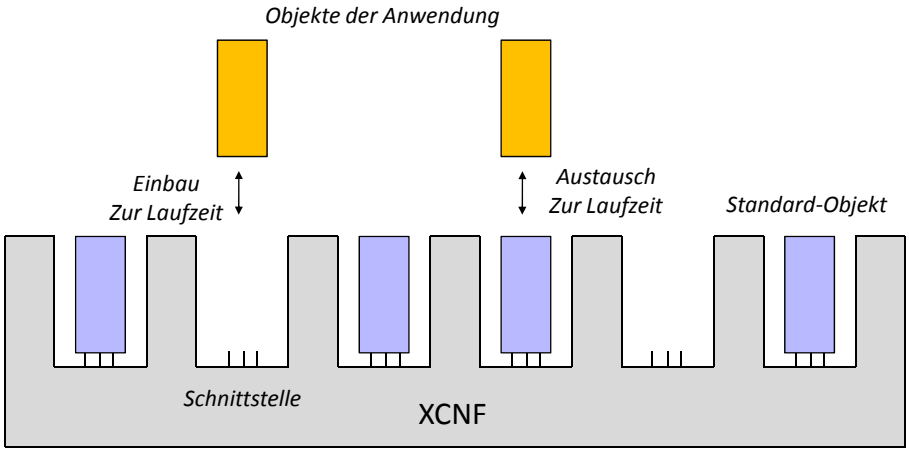


Abb. 13: XCNF als Gerüst mit Schnittstellen und Standard-Objekten

Durch Konfiguration können für leere Stellen im Gerüst, aber auch für Stellen, die mit Standard-Objekten besetzt sind, Java-Klassen der Anwendung konfiguriert werden, die zur Laufzeit die leere Stelle füllen, bzw. an einer besetzten Stelle das Standard-Objekt ersetzen. Als Voraussetzung dafür muss das Anwendungsobjekt die entsprechende Schnittstelle realisieren.

Auf diese Weise kann XCNF in vielfältiger Hinsicht erweitert werden und für XCNF-Views können z.B. spezielle Masken, spezielle Suchen-Masken, spezielle Renderer (Darstellung von Werten), spezielle Editoren usw. konfiguriert werden. In vielen Fällen sind die zu beachtenden Schnittstellen recht einfach und ein entsprechendes Anwendungs-Objekt kann mit vergleichsweise geringem Aufwand erstellt werden.

Ein Beispiel für eine Erweiterung ist die Abb. 14 dargestellte Maske mit Eingabefeldern, Buttons und einer Fläche für ein Foto.

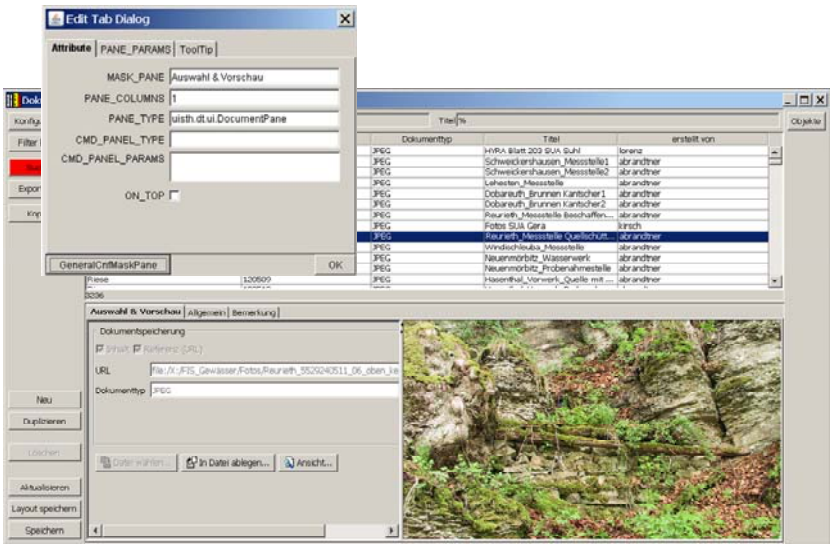


Abb. 14: Realisierung einer speziellen Maske mit Schnittstelle IMaskPane

Die Masken in einer XCNF-View unterhalb der View-Tabelle müssen das Interface IMaskPane erfüllen. Ist im Edit Tab Dialog im Parameter PANE_TYPE nichts eingetragen, so wird eine Standard-Maske vom Typ MaskPane erzeugt. Ist wie in Abb. 14 dargestellt, an dieser Stelle eine anwendungs-spezifische Maske vom Typ DocumentPane spezifiziert, so wird diese Klasse zur Laufzeit geladen und erzeugt die entsprechende Maske in der XCNF-View. In dieser Maske können jetzt alle speziellen Anforderungen erfüllt werden, die durch die XCNF-Standard-Masken nicht realisierbar sind.

Zu erwähnen sei noch, dass XCNF neben dem Typ MaskPane weitere, generische Maskentypen bereitstellt, die der Anwender durch Eintragung in PANE_PARAMS einfach nutzen kann. Das gilt ebenso für viele andere Standard-Objekte.

Außer den Möglichkeiten der Erweiterung von XCNF können natürlich in einer Java-Anwendung neben den XCNF-Objekten beliebige andere Objekte mit anwendungsspezifischen Funktionen realisiert und parallel zu den XCNF-Objekten verwendet werden. Es spricht zum Beispiel nichts gegen einen speziellen Objekt-Browser, realisiert alleine auf der Basis von Java und Java-Standardbibliotheken, der spezielle Funktionen zum Auffinden von Anwendungs-Objekten realisiert, die dann in einer XCNF-View dargestellt werden.

4.5 Personalisierung

Ein weiterer Aspekt von XCNF ist die Personalisierung. Darunter wird die benutzerspezifische Konfiguration der Benutzeroberfläche durch den Benutzer selbst verstanden.

Unter anderem können folgende Parameter einer XCNF-View vom Benutzer festgelegt und für weitere Benutzungen in der Datenbank unter seinem Benutzer-Profil abgelegt werden:

- die Größe (Höhe und Breite) der XCNF-View
- die Größe des Suchen-Dialogs
- Anzahl und Reihenfolge von Tabellen-Spalten
- Anzahl und Reihenfolge von Filtern

- Anzahl und Reihenfolge von Sortierkriterien
- Präsenz der Standard-Buttons am linken Rand der XCNF-View

Als Beispiel ist in den Abb. 15 und 16 dieselbe XCNF-View mit unterschiedlichen Layout-Profilen dargestellt.

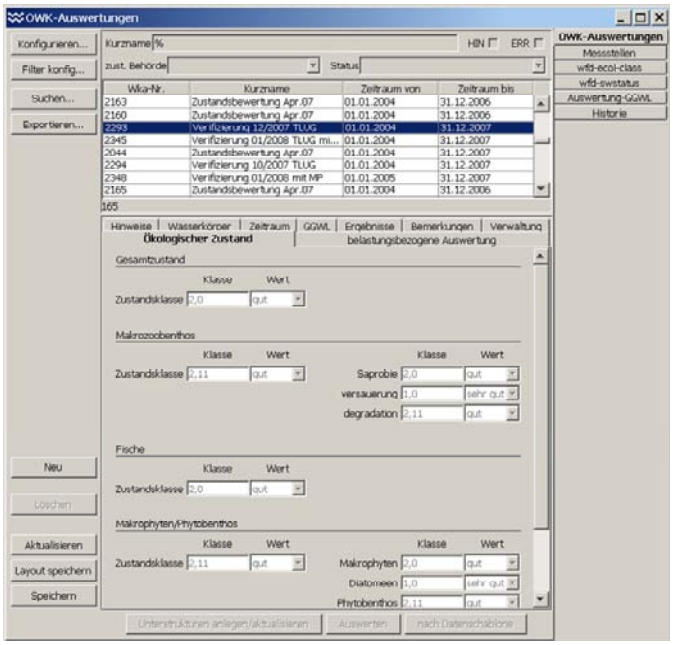


Abb. 15: Layout Benutzer A

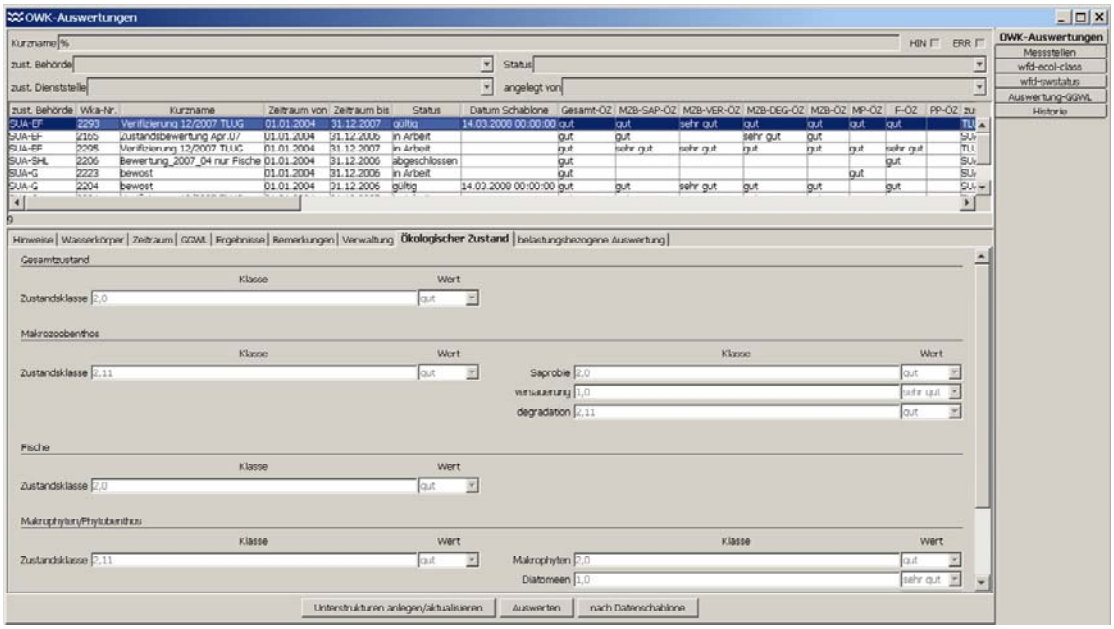


Abb. 16: Layout Benutzer B

Die Personalisierung des Layouts von XCNF-Views wurde vor allem im Hinblick auf die unterschiedlichen Wünsche der Anwender bezüglich der Attribute in der View-Tabelle und den unterschiedlichen Größen der verwendeten Bildschirme eingeführt

4.6 Unterschiede in Varianten von FIS Gewässer

Ein beträchtlicher Teil der Unterschiede in den länderspezifischen Varianten wird durch Unterschiede in den XCNF-Metadaten realisiert. Die Unterschiede bestehen im Wesentlichen aus:

- zusätzlichen länderspezifischen Attributen
- zusätzlichen Detail-Beziehungen
- anderen Masken-Konfigurationen
- anderen Zugriffskontroll-Strategien

In einigen wenigen Fällen müssen auch Unterschiede in den Fachmodellen in den entsprechenden XCNF-Views berücksichtigt werden.

4.7 Bestehende Anwendungen

Das XCNF-Framework wird zur Zeit in einer Reihe von Anwendungen benutzt:

- FIS Gewässer: FIS Gewässer (TLUG Thüringen)
LIMNO (LfU Bayern)
FIS Gewässerqualität (LUBW Baden-Württemberg)
- Perla: Erfassung limnischer Organismen (TLUG, LfU, LUBW und deren Auftragnehmer)
- XAdmin: zentrale Schlüssellistenverwaltung (TLUG, LfU)
- TAXA: Verwaltung der Taxaliste (LfU)
- PHYLIB: Bewertung von Makrophyten und Phytobenthos (bundesweit)
- WAWIG: wasserwirtschaftliche Gebiete (LUBW)
- NAIS: Naturschutzinformationssysteme (LUBW)
- GESTRUKT: Gewässerstrukturkartierung (LUBW)
- WIBAS GWDB: als externer Editor zur Datenerfassung (LUBW)

Die Anwendungen WAWIG und NAIS wurden von Mitarbeitern der LUBW realisiert.

4.8 Integration in weitere Anwendungen

Das XCNF-Framework lässt sich in eine Java-Anwendung integrieren, wenn in der Anwendung ein JDesktopPane (Multi-Document-Interface) als Basisrahmen für die XCNF-Views zur Verfügung gestellt wird.

So wurde, wie in Abb. 17 dargestellt, XCNF in "disy Cadenza" [Tietz et al 2008] integriert.

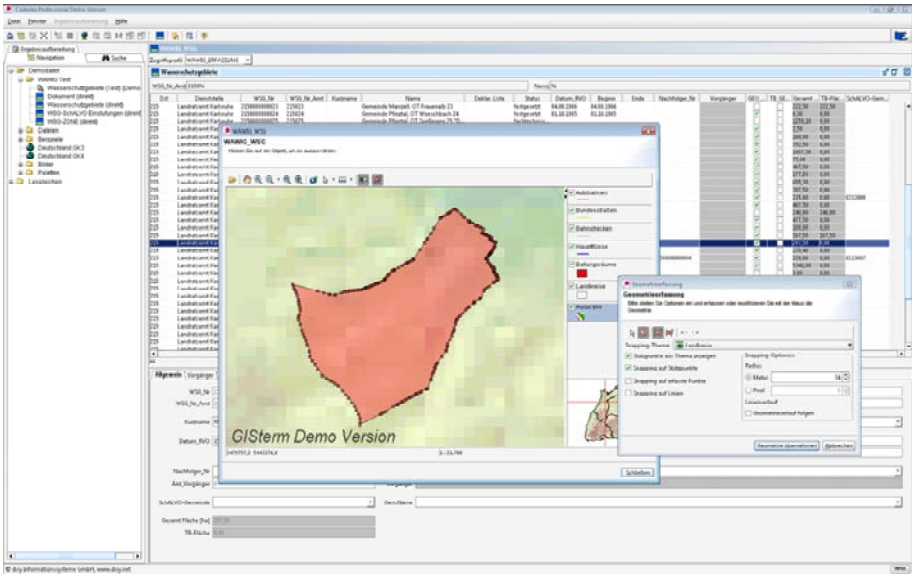


Abb. 17: XCNF integriert in "disy Cadenza"

Das Fenster mit dem Titel "Wasserschutzgebiete" im Hintergrund ist eine XCNF-View. Die beiden kleineren Fenster im Vordergrund werden von Cadenza erzeugt und gesteuert.

Die Anwendungen WAWIG und NAIS aus dem vorangehenden Abschnitt wurden auf dieser Basis entwickelt.

5 Fazit und Ausblick

Insgesamt bietet die gemeinsame Entwicklung und Pflege des FIS Gewässer in seinen länderspezifischen Varianten einen hohen Grad von Synergieeffekten und Einsparungspotential. Neben der Erstellung von Fachkonzepten gilt dies vor allem für die Systemrealisierung. Natürlich entsteht auch ein Zusatzaufwand für die Diskussion und Abstimmung der Fachkonzepte unter den beteilgiten Bundesländern, um den Anforderungen aller Kooperationspartner zu genügen. Dieser fachliche Gedankenaustausch und Abstimmungsprozess wird aber von den Fachexperten der beteiligten Bundesländer auch als sehr fruchtbar angesehen, da letztlich alle den Berichtspflichten der Wasserrahmenrichtlinie unterliegen und teilweise nur unterschiedliche Herangehensweisen vorherrschen.

Die Entwicklung einer neuen Funktion oder eines neuen Teilmoduls besteht im Allgemeinen aus sechs Schritten:

1. Erstellung eines Fachkonzepts
2. Erstellung eines Realisierungs-Konzepts
3. Erweiterung des bestehenden Datenmodells
4. Erweiterung der XCNF-Metadaten
5. Programmierung neuer Funktionen/Methoden
6. Test
7. Auslieferung

Natürlich sind die Kooperationspartner bestrebt, sich möglichst auf ein gemeinsames Fach/Realisierungkonzept und Datenmodell zu verständigen. Daraus folgen dann entsprechend mehr oder weniger identische XCNF-Metadaten und identische neue Funktionen/Methoden.

In den meisten Fällen besteht der Hauptaufwand in den Punkten 1., 2., 5. und 6. Die Punkte 3., 4. (insbesondere) und 7. können dagegen (aus Sicht der Entwickler) fast vernachlässigt werden. Ist eine neue Funktion oder eine neues Teilmodul erst einmal für eine Variante von FIS Gewässer realisiert und getestet, so wird der Aufwand zur Übertragung in eine andere Varianten auf "wenige Prozente" - 20% des Aufwands für die erste Variante geschätzt.

Bei Erreichen der angestrebten Gleichheit von Fach/ Realisierungskonzept und Datenmodell müssen zumindest folgende Arbeiten bei der Übertragung in eine andere Variante durchgeführt werden:

- Übertragen der neuen DB-Strukturen durch SQL-Skripte
- Übertragen und Anpassen von XCF-Metadaten durch Export/Import
- Auslieferung
- Abnahmetest

Die koordinierte Weiterentwicklung von FIS Gewässer wird auch in diesem und nächsten Jahr weitergehen. Dabei wird wohl die Integration von weiteren Auswertungen und Berichten (insbesondere im Teilbereich Biologie und im Kontext der Wasserrahmenrichtlinie) im Vordergrund stehen.

Da es sich meist um relativ neue Verfahren handelt, werden die Unterschiede zwischen den drei Varianten von FIS Gewässer an dieser Stelle wohl noch geringer sein als bisher und sich die Synergie- und Einsparungseffekte so noch verstärken.

Im FIS Gewässerqualität werden die Daten weiterer im Land verteilter Dienststellen der LUBW integriert, so dass es wie FIS Gewässer und LIMNO landesweit zum Einsatz kommen wird.

6 Literaturverzeichnis

[Maetze, Wolf, Ballin 2006]

Maetze, Annette; Wolf, Birgit; Ballin, Wolfgang: LIMNO Online Hilfe; 20. November 2006.

[Ballin 2009]

Ballin, Wolfgang: XCNF - Entwickler Dokumentation; 24. Februar 2009.

[Ballin, Usländer et al 2008]

Ballin, W. und Usländer, T. et. al.: WaterFrame® - Fortschrittliche Gewässerinformationssysteme durch Kooperation der Bundesländer Baden-Württemberg, Thüringen und Bayern auf fachlicher und technischer Ebene, In: . [Mayer-Föll. Geiger (Hrsg.) 2008], S. 113-122, 2008.

[Keitel, Mayer-Föll, Schultze 2009]

Keitel, A., Mayer-Föll, R. und Schultze, A. “Framework Conception for the Environmental Information System of Baden-Württemberg (Germany)”. In: Jiří Hřebíček, J. et al (eds.):: Proceedings of the European conference TOWARDS eENVIRONMENT, ISBN 978-80-210-4824-9, pp. 461-468, 2009.

[Mayer-Föll. Geiger (Hrsg.) 2008]

Mayer-Föll, R. und W. Geiger, W. (Hrsg.), KEWA-Abschlußbericht Wissenschaftliche Berichte Forschungszentrum Karlsruhe FZKA 7420, UIS Baden-Württemberg, F + E-Vorhaben KEWA Phase III 2007/2008.

[Tietz et al 2008]

Tietz, F. et al. disy Cadenza/ GISterm WE- Weiterentwicklung der Plattform für Berichte, Auswertungen und GIS und ihrer Anwendungen bei Bund und Ländern. In: . [Mayer-Föll, Geiger (Hrsg.) 2008], S. 35-50, 2008.

[VKoopUIS 2009]

Projektdatenblatt 14 "FIS Gewässer" in VKoopUIS. Ansprechperson: Burkhard Schneider, LUBW - Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg (burkhard.schneider@lubw.bwl.de)

7 Abkürzungen

DB	=	Datenbank
DBMS	=	Database Management System
EU	=	Europäische Union
FIS	=	Fachinformationssystem
FIS GeQua	=	FIS Gewässerqualität
GESTRUKT	=	Gewässerstrukturkartierung
GIS	=	Geografisches Informationssystem
GWDB	=	Fachanwendung "Grundwasserdatenbank" im UIS Baden-Württemberg
IITB	=	Fraunhofer Institut für Informations- und Datenverarbeitung
IT	=	Informationstechnologie
LfU	=	Bayerisches Landesamt für Umwelt
LIMNO	=	Fachanwendung LIMNOlogie, bayerische Variante von FIS Gewässer
LIS	=	Laborinformationssystem
LUBW	=	Landesanstalt für Umwelt, Messungen und Naturschutz Baden-Württemberg
NAIS	=	Naturschutzinformationssysteme im UIS Baden-Württemberg
OFW	=	Oberflächenwasser
Perla	=	Programm zur Erfassung limnischer Organismen
PHYLIB	=	Programm zur Bewertung von Makrophyten und Phytobenthos in Fließgewässern und Seen
SW	=	Software
TLUG	=	Thüringer Landesanstalt für Umwelt und Geologie
UIS	=	Umweltinformationssystem
WIBAS	=	Informationssystem Wasser, Immissionsschutz, Boden, Abfall, Arbeitsschutz
WAWIG	=	Fachanwendung Wasserwirtschaftliche Gebiete im UIS Baden-Württemberg
WFD	=	Water Framework Directive
WFIS	=	gemeinsame Funktionen/Methoden der Varianten des FIS Gewässers
WRRL	=	Wasserrahmenrichtlinie
XAdmin	=	Programm zur zentralen Schlüssellistenverwaltung
XCNF	=	Extensible Database Application Configurator