

## **Beitrag A: Stephanos Camarinopoulos, Ulrich Hussels**

# **Reduzierung des administrativen Aufwands für Fachinformationssysteme im Umweltbereich**

Stephanos Camarinopoulos<sup>1</sup>, Ulrich Hussels<sup>2</sup>

<sup>1</sup>*RISA Sicherheitsanalysen GmbH, S.Camarinopoulos@risa.de*

<sup>2</sup>*RISA Sicherheitsanalysen GmbH, Ulrich.Hussels@risa.de*

### **Abstract**

In this report, it is outlined how in a regional authority the use of a generic database application has reduced the cost of creating and operating three specialized information systems. In doing so, the necessary boundary conditions and the necessary properties of the generic database application are discussed. Finally, the advantages and disadvantages, as well as the limits of this approach, are analyzed.

### **Zusammenfassung**

In diesem Erfahrungsbericht wird erläutert, wie in einer Landesbehörde mit Hilfe einer generischen Datenbankanwendung Aufwände für die Erstellung und den Betrieb von drei Fachinformationssystemen reduziert werden konnten. Dabei wird auf die hierfür erforderlichen Randbedingungen und die notwendigen Eigenschaften der generischen Datenbankanwendung eingegangen. Schließlich werden die Vor- und Nachteile sowie die Grenzen dieses Lösungswegs genannt.

## **1 Einführung**

Fachinformationssysteme (FIS) im Umweltbereich sind aufgrund ihrer fachlichen Datenmodelle und einzelner, sehr spezifischer Funktionen Unikate. Ein System, welches mehrere Fachgebiete gleichzeitig unterstützt, ist daher schwerer zu handhaben als unabhängige Systeme. Sowohl die Aufrechterhaltung der Konsistenz der Modelle und der darin enthaltenen Daten als auch die Abstimmung der Zyklen für Veränderungen stellen Zusatzaufwände dar. Eine enge Kopplung ist inhaltlich oft auch nicht erforderlich. Separate FIS, wenn sie auf Basis unterschiedlicher Technologien realisiert werden, erhöhen andererseits den insgesamt erforderlichen Aufwand für die Systemadministration.

Die Lösung ist ein generisches FIS auf Basis einer einheitlichen Technologie. Aufgrund der Besonderheiten der Datenverwaltung und der Ähnlichkeit im Aufbau der fachlichen Datenmodelle ist ein solches System im Umweltbereich realisierbar.

Im LfU Brandenburg konnten mit einem solchen System Erfahrungen bei der Realisierung von drei FIS gesammelt werden.

## **2 Aufgabenstellung im Umweltbereich**

Umweltdatenbanken bzw. Umweltinformationssysteme verwalten Daten, die umweltbeschreibende Parameter enthalten. Dazu gehören in erster Linie physikalische Größen und Bewertungen in Form von Katalogen. Diese sind i. d. R. auf Punkte bzw. Flächen bezogen und werden zeitpunkt- bzw. zeitabschnittsweise betrachtet. Hinzu kommen ebenfalls zeitabschnittsweise betrachtete Verwaltungsdaten. Die Objekte sind intern meist hierarchisch strukturiert und zwischen den Objekten bestehen Relationen.

Verwaltungsvorgänge werden in den FIS genauso wenig abgebildet wie buchhalterische Fragen. Auch zeitkontinuierliche Vorgänge sind nicht Gegenstand der Betrachtung. Durch Eingrenzung auf die o. g. beschreibenden Daten zur Umwelt lässt sich eine generische Lösung mit nicht zu großer Komplexität entwickeln. Häufig werden die Systeme als Kataster bezeichnet.

## **3 Realisierte Fachinformationssysteme**

Besonders effizient ist der parallele Einsatz mehrerer FIS auf Basis eines generischen Ansatzes, wenn die Fachgebiete inhaltlich nahe beieinander liegen. Teilweise sind dann die Sachbearbeiter die gleichen Personen, wodurch sich auf der Anwenderseite automatisch Synergien ergeben.

Die inhaltliche Nähe der Fachgebiete ist jedoch nicht zwingend. Es kann auch von Vorteil sein, wenn, angeregt durch die Verwendung der gleichen generischen Software, ein Austausch mit weiter entfernten Fachgebieten stattfindet.

Im Fall des LfU Brandenburg wurden das Altlastenkataster (ALKAT/ALKATonline), das Bodendauerbeobachtungsinformationssystem (BoDIS) und das Radiologische Altlastenkataster (RALKAT) mit derselben generischen Software (aktuell COODEXX) realisiert.

ALKAT und BoDIS sind im Referat W 15 am LfU angesiedelt, während RALKAT inzwischen beim Landesamt für Arbeitsschutz, Verbraucherschutz und Gesundheit (LAVG) eingesetzt wird.

Außerhalb des LfU wird dieser Ansatz auch für Abwasserkataster und damit verbundene Laborinformationssysteme sowie in EU-Forschungsprojekten eingesetzt.

#### **4 Einspareffekte**

Auf der Seite der Systemadministration werden parallel drei Softwaresysteme, die sich lediglich im Datenbanklayout unterscheiden, betreut. Deren Architektur ist identisch. Softwareupdates können separat voneinander vorgenommen werden (Stichwort spezifische Funktionalität), das Vorgehen ist jedoch identisch.

Die Fachadministration vereinfacht sich ebenfalls und wird zudem zuverlässiger, da sich die Fachadministratoren, sofern sie sich nicht ohnehin in Personalunion befinden, gegenseitig austauschen und ggf. auch ersetzen können.

Verbesserungen und Fehlerbehebungen an der Software kommen gleichzeitig allen FIS-Nutzern zu gute. Dadurch, dass eine Abstimmung über Verbesserungen organisatorisch wenig aufwändig ist, werden die Lösungen universeller.

#### **5 Erfahrungen**

Die positiven Erfahrungen beginnen bereits bei der Entwicklung des fachlichen Datenmodells und den Ergänzungen an der Programmoberfläche. Eine Betrachtung über den eigenen „Tellerrand“ hinaus liefert bessere Lösungen.

Die Einrichtung eines weiteren FIS benötigt wesentlich weniger Abstimmungsaufwand als die einer völlig eigenständigen Anwendung.

Die Fachgebiete können sich bei offenen Fragen gegenseitig unterstützen, da die Arbeitsweise in der Behörde auch in unterschiedlichen Fachgebieten ähnlich ist.

#### **6 Eigenschaften des Werkzeugs**

Besonders effektiv ist ein generisches Werkzeug, wenn es an den Stellen, wo sich die zu realisierenden FIS unterscheiden, parametrisierbar ist und an den Stellen, die für alle FIS des Bereichs identisch sind, Standardlösungen anbietet. Das Datenmodell

muss demnach parametrisierbar sein. Standardlösungen sollten für Schnittstellen (XML und Excel bzw. CSV) existieren. Die Programmoberfläche sollte in Grenzen parametrisiert sein und immer eine Standardabbildung ermöglichen.

Da für die von uns realisierten FIS im Umweltbereich die optimale Abbildung des fachlichen Datenmodells entscheidend ist, bietet das Werkzeug für deren Modellierung umfangreiche Konfigurationsmöglichkeiten auf Basis eines über Jahrzehnte optimierten kombiniert objektorientierten und hierarchisch-relationalen Ansatzes. Das Fachdatenmodell wird über Fachdatenobjekte mit intern hierarchischem Aufbau definiert. Untereinander lassen sich die Fachdatenobjekte über Zeiger miteinander (relational) verknüpfen.

Allen drei im LfU realisierten Lösungen liegt ein Fachdatenobjekt zugrunde, welches eine Fläche beschreibt. Die zu verwaltenden Daten beschreiben diese Fläche und Beobachtungen (z. B. Messungen), die sich auf diese Fläche beziehen.

Aus dem intern hierarchischen Aufbau der Fachdatenobjekte erzeugt das System ein spezifisches Tabellenwerk. Attribute können auf jeder Ebene aus einer Menge generischer Attributtypen hinzugefügt werden. Relationen werden über Zeigerattribute realisiert. Neben dem Datenmodell wird auch das Layout der Datenerfassungsmasken über Parameter konfiguriert. Die Eingabe der Konfiguration wird durch eine Oberfläche unterstützt und ist in wenigen Stunden erledigt. Der eigentliche Aufwand liegt in der Transformation der fachlichen Vorgaben in die Modellierungsregeln des Werkzeugs.

Auf das konfigurierte Datenmodell wird eine generische Benutzeroberfläche mit umfangreicher Standardfunktionalität aufgesetzt, mit der sich die Daten bereits vollständig bearbeiten, importieren, exportieren, drucken und abfragen lassen.

In diese Oberfläche werden ggf. FIS-spezifische Funktionen integriert. Werden mehrere FIS, wie oben beschrieben, innerhalb einer Organisation betrieben, können diese Ergänzungen oft übergreifend genutzt werden.

## **7 Ergebnis**

Mit dem gewählten Ansatz können vor allem Umweltdaten effektiv verwaltet werden, da sich diese Daten mit Hilfe der bereitgestellten Möglichkeiten zur

- inhaltlichen Strukturierung,

- Berücksichtigung der zeitlichen Veränderbarkeit,
- Abbildung der Informationen über geeignete Datentypen

adäquat beschreiben lassen.

Wird im größeren Umfang spezifische Funktionalität benötigt verliert dieser Ansatz an Flexibilität, weil Änderungen am Datenmodell nicht mehr allein durch Änderung der Konfiguration erfolgen können.

Wie jede Lösung hat auch diese generische Variante Vor- und Nachteile. Ziel bei der Auswahl des Werkzeugs sollte es sein, dass die Vorteile deutlich überwiegen.

Die Vorteile der hier beschriebenen Lösung sind:

- Bei Einrichtung und Betrieb reduziert sich der administrative Aufwand fast um den Faktor der Anzahl der parallel betriebenen FIS. Bei der Verwendung unterschiedlicher Lösungen ergeben sich keine Synergieeffekte. Es ist sogar nicht selten, dass bei unterschiedlichen Lösungen Inkompatibilitäten die Lauffähigkeit in derselben Umgebung behindern.
- Die Pflege der Systeme in fachlicher Hinsicht und bezüglich der Bedienbarkeit profitiert von Synergieeffekten. Bei unterschiedlichen Lösungen ist bereits die Übertragbarkeit von Verbesserungsideen fraglich.

Nachteile:

- Die Systeme sind inhaltlich nicht gekoppelt. Denkbar wäre allerdings die Nutzung gemeinsamer peripherer Fachdatenobjekte wie z. B. Adressen und in diesem konkreten Fall auch Grundwassermessstellen, da die strengen Modellierungsregeln die formale Kompatibilität der Modelle garantieren. Der Aufwand für die Fachadministration steigt damit aber wieder.
- Die Verwendbarkeit des Ansatzes hängt davon ab, dass die richtigen Teile der Software parametrisiert sind und die Standardfunktionalität den Großteil der erforderlichen Funktionalität abdeckt. Für Kataster ist diese Bedingung erfüllt. Für eine Vorgangsverwaltung oder eine Buchhaltung müssten andere Teile der Anwendung parametrisierbar sein.

## 8 Literaturverzeichnis

Ulrich Hussels, Alexios Camarinopoulos, Stephanos Camarinopoulos, Georios Pampoukis, Theodora Karali (2016): More than two decades of generic approach for database applications in the environmental field. In: Wohlgemuth, V.; Fuchs-Kittowski, F.; Wittmann, J. (2016) (Hrsg.): *Adjunct Proceedings of the 30th edition of the EnviroInfo 2016*. Berlin: Shaker Verlag, S. 79-83.

Ulrich Hussels, Stephanos Camarinopoulos, Tosten Lüdtkke, Georios Pampoukis (2013): *Datenbankanwendung für veränderbare Fachdatenmodelle im Umweltbereich*. In: 20. Workshop des GI-Arbeitskreises „Umweltdatenbanken“, Berlin 23./24.Mai 2013, [http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/dokumentationen\\_knetsch\\_umweltinformationssysteme\\_04.08.2014.pdf](http://www.umweltbundesamt.de/sites/default/files/medien/378/publikationen/dokumentationen_knetsch_umweltinformationssysteme_04.08.2014.pdf) zuletzt zugegriffen 15.05.2017