

# **UFIS - ein Metainformationssystem für Modell- und Datendokumentationen**

W. Sinowski, M. Knorrenschild, E. Ernst, R. Lenz  
GSF - Forschungszentrum für Umwelt und Gesundheit,  
Projektgruppe Umweltgefährdungspotentiale von Chemikalien, Neuherberg,  
D-85764 Oberschleißheim

## **1. Einleitung**

Das Umweltforschungs-Informationssystem UFIS hat das Ziel, Metainformationen zur ökologischen Forschung, insbesondere über Modelle und dazugehörige Daten bereitzustellen. Informationen über Modelle als detaillierte Dokumentationen bis zur Ebene der Prozeßformulierung zu den Modellen werden mit Informationen über den Zugriff zu Daten, die für den Lauf dieser Modelle geeignet sind, in Form von abfragbaren Metainformationen verknüpft. Dies ermöglicht eine Verbesserung der Modellentwicklung und einen effektiveren Einsatz von Fördergeldern in diesem Forschungsbereich. Es können sowohl Abfragen über die Verfügbarkeit von Datensätzen für die Kalibrierung oder Validierung für ein spezifisches Modell, als auch Abfragen nach Modellverknüpfungen zu Modell(öko)systemen durchgeführt werden [3]. UFIS ist damit ein Instrument, das als Austauschzentrum im Themenfeld "Modelle und ihr Datenbedarf" große Dienste leisten kann. Da UFIS auf einer allgemeinen ökologischen Syntax für die Abfrage nach Modellen und Daten aufbaut, ist es daher gerade für Ökosystemkomplexe wie beispielsweise das von Stromlandschaften ein geeignetes Instrument, Informationen über Modelle und Daten zu sammeln, zu analysieren und auszutauschen.

Der Zugang zum UFIS ist über WWW (<http://www.gsf.de/UFIS/ufis>) oder telnet (telnet cony.gsf.de; user: ufis; password: ufis95) möglich.

## **2. Nutzer**

Bisherige Nutzergruppen von UFIS sind Auftraggeber und Projektträger der ökologischen Forschung sowie Wissenschaftler, die Modelle entwickeln, nutzen und verbinden wollen, um komplexe Ursache-Wirkungs-Beziehungen in unserer Umwelt simulieren, prognostizieren und bewerten zu können. Die Konzeption von UFIS läßt sich jedoch neben diese sehr allgemeinen und weitreichenden Nutzergruppen auch für kleinere, abgegrenzte Nutzergruppen verwenden.

### **3. Konzeption der Modell- und Datendokumentation**

Die Modelldokumentation ist in 3 Teile gegliedert. Der erste Teil umfaßt eine allgemeine Beschreibung des Modells, der zweite eine Beschreibung der verwendeten Modellgleichungen und -größen und der dritte Teil beschreibt die technischen Details des Modells [2]. Dadurch wird ein hierarchischer Dokumentationsaufbau erreicht, der verschiedene Dokumentationsstiefen ermöglicht. Auf der Ebene des zweiten Dokumentationssteils besteht dabei eine Zusammenarbeit mit ECOBAS ([1], <http://dino.wiz.uni-kassel.de/ecobas.html>)

Zur Dokumentation von modellrelevanten Daten über Metainformation wurde ein sehr flexibles Konzept umgesetzt [4]. Es sind in vielen Bereichen identische Metadatenfelder und -strukturen zur Modelldokumentation enthalten, integriert jedoch auch die bestehenden Metadaten-Standards DIF und FGDC. Dies erleichtert die Datenkommunikation zu anderen Informationssystemen und damit das Sammeln der relevanten Metainformationen.

Während die Datenbank über Modelle seit Februar 1995 den öffentlichen Betrieb aufgenommen hat (<http://www.gsf.de/UFIS/ufis>), befindet sich der Teil des Informationssystems, der die Metainformation von modellrelevanten Daten betrifft, noch im Aufbau.

Für die Eingabe einer Dokumentation eines Modelles oder von kleineren Datensätzen werden über WWW Online-Fragebögen angeboten. Dies hat den Vorteil, daß die Anwender eine benutzerfreundliche Eingabeoberfläche erhalten, die über den HTML-Browser an ihre gewohnte Oberfläche angepaßt wird. Da die Fragebögen relativ umfangreich sind, lassen sich die eingegeben Inhalte über ein CGI-Script fest in den Fragebogen schreiben und damit zwischenspeichern. Dies ermöglicht ein Ausfüllen des Fragebogens in mehreren Sitzungen. Die Dokumentationsobjekte stehen nicht notwendigerweise in 1:1 Beziehungen zueinander, was die Gestaltung eines ganzen Fragebogensystems aus mehreren, aufeinander verweisenden HTML-Formularen notwendig machte. Nach einer Plausibilitätsprüfung durch UFIS-Mitarbeiter werden schließlich die als ASCII-Dateien abgelegten Inhalte in die INGRES-Datenbank übergeführt.

Für den Transfer von Metainformationen aus größeren Datenbanken und Informationssystemen nach UFIS sind dagegen individuelle Lösungen zweckmäßiger.

#### **4. Zusammenfassung**

Die Kombination von Metainformationen über Modelle und Daten bietet dabei mehrere Vorteile:

- die standardisierte und in einem Datenbankmodell implementierte Modelldokumentation verbessert die in der Regel wenig übersichtlichen Dokumentationen auf Papier und kann u. U. jede weitere Dokumentation erübrigen.
- Dabei wird der Datenbedarf und der Datenoutput von Modellen abfragbar und analysierbar,
- was Abfragen über die mögliche Kopplung von Modellen ermöglicht und
- die Suche nach geeigneten Datensätzen für einen Modelllauf erleichtert.

Die von UFIS angebotenen Metainformationen zu Modellen und Daten der ökologischen Forschung werden in einer allgemeinverständlichen Syntax werden über das einem immer breiteren Nutzerkreis zugängliche World-Wide-Web angeboten. Dabei können unterschiedliche Suchwege beschritten werden. So kann nach Modellen, Gleichungen und Größen über den systemökologischen Thesaurus, über freie Stichwortlisten oder über eine vernetzte Struktur von Hauptstichwörtern gesucht werden.

#### **Literatur**

- [1] Benz J.: Ecobas - Dokumentation mathematischer Beschreibungen ökologischer Prozesse. In J. Benz, H.B. Keller, R. Grützner, editor, Bericht vom 3. Treffen des AK "Werkzeuge für Simulation und Modellbildung in Umweltsanwendungen". KfK Bericht 5310, (1994)
- [2] Knorrenschild, R. Lenz, C. Herderich, E. Forster: UFIS: a database of ecological models. *Ecological Modelling*, 86(2-3), (1996), 141-144
- [3] Lenz R., M. Knorrenschild, C. Herderich, O. Springstube, E. Forster, J. Benz, M. Assoff, W. Windhorst: An information system of ecological models. *GSF-Bericht* 27/94, ISSN 0721-1694, (1994) 92 S.
- [4] Sinowski, C. Herderich, U. Weisemann, and R. Lenz: Metainformation über den In- und Output von Simulationsmodellen der ökologischen Forschung. In Kremers, Horst (Hrsg.) "Umweltdaten verstehen durch Metainformation". *Praxis der Umweltinformatik, Metropolis, Marburg*, Bd. 6, (1995), 125-134