

# Verwaltung von umweltmanagementbezogenen Wissensinhalten mit dem EcoExplorer System

H.-K. Arndt, O. Günther und H. Pluskat<sup>1</sup>

## Abstract

Efficient and effective environmental management requires the integration of a broad variety of existing knowledge assets (analysis, best practices, lesson learned) and their documentation. An environmental knowledge object within the meaning of an environmental knowledge management consists of content (data and information) and context (a perspective that gives meaning to the content). One of the main challenges of (environmental) knowledge management is to relate content and context. The data element catalogue is an adequate method for environmental knowledge discovery and mapping. The today implementation of our knowledge management system, the EcoExplorer System, supports the discovery and mapping of environmental knowledge objects.

## 1. Zweck und Anwendungsbereich

Die Wissenserschließung in Umweltmanagementsystemen mit Hilfe eines Wissensmanagementsystems ist grundsätzlich darauf ausgerichtet, das (Nonaka 1998, 26ff)

- implizites Wissen einer Organisation, d.h. Wissen, das ein Wissensträger bei bestimmten Vorgehensweisen, Lösungsstrategien oder in Geschäftsprozessen einsetzt - dieses Wissen hat sich der Wissensträger im Laufe der Zeit angeeignet und ist anderen Personen nicht unmittelbar zugänglich -,

zu transformieren in

- explizites Wissen, d.h. Wissen in dargelegter Form, das formuliert, erfaßt und anderen Personen zugänglich ist,

so daß das Wissen einer Organisation optimal genutzt werden kann. Dieser Transformationsprozeß ist eingebettet in eine Vielzahl von Rahmenbedingungen, die die Organisation und ihre Mitarbeiter sowie die eingesetzten Technologien betreffen. Dabei ist die Auswahl einer geeigneten Strukturierung und Speicherung der Wis-

---

<sup>1</sup> Dr. Hans-Knud Arndt, Prof. Oliver Günther, Ph.D. und Dipl.-Kfm. Holger Pluskat, Institut für Wirtschaftsinformatik, Humboldt-Universität zu Berlin, Spandauer Straße 1, 10178 Berlin

sensbestände von existentieller Bedeutung, da Wissen durch die enthaltene innere Struktur als Schlüssel zum Verständnis gekennzeichnet ist (SAP 2000, 27).

Deshalb sollen Kategorienkataloge als Methode zur systematischen Abbildung und Kategorisierung von Wissensbeständen für ein umweltbezogenes Wissensmanagementsystem verwendet werden.

## **2. Kategorienkataloge als Methode zur Kartographie von umweltbezogenen Wissensbeständen**

Wissen zeichnet sich durch die Beziehung von Inhalt (Daten und Informationen) und Kontext (eine Perspektive, die dem Inhalt eine Bedeutung gibt) aus (Lotus 2000, 6). Im Rahmen eines umweltbezogenen Wissensmanagements stehen als Inhalt Umweltobjekte im Mittelpunkt, die einen Beitrag zur kontinuierlichen Verbesserung des Umweltmanagements leisten oder dazu zwingend notwendig sind. Aus technischer Sicht bestehen die Umweltobjekte eines Umweltmanagements aus Datenbankeinträgen, aus elektronischen und in Papierform vorliegenden Dokumenten und/oder Wissen in den Köpfen der Mitarbeiter. Der Kontext von Umweltobjekte wird durch Metadaten beschrieben (Bach 1999, 61ff).

Die zentralisierte Verwaltung von Metadaten wird üblicherweise in Form von Metainformationssystemen (wie z.B. dem Umweltdatenkatalog, <http://www.umweltdatenkatalog.de>) vorgenommen. Diese Systeme entsprechen der Idee der Kataloge in Bibliotheken und bieten deshalb in ihrer derzeitigen Implementierungsform keinen Zugriff auf die durch die Metadaten beschriebenen Inhalte.

Anforderungen an den Aufbau von Katalogen in Bibliotheken liefert die DIN Norm 31 631 Teil 1. Nach der DIN Norm 31 631 Teil 1 werden sogenannte *Kategorienkataloge* zur inhaltlichen Erschließung und formalen Beschreibung von Dokumenten aufgestellt. Da es sich bei dem UDK um ein erprobtes und zweckmäßiges Verfahren handelt, um Umweltdatenbestände durchgehend zu dokumentieren, wird die Methode der Kategorienkataloge zur Kartographie der umweltbezogenen Wissensbestände verwendet. Gemäß der DIN Norm 31 631 wird ein Kategorienkatalog mit zugehörigen Datenerfassungsschemata aufgestellt, der ein Zusammenführen einer (zur Beschreibung des Kontextes) geeigneten Auswahl von Metadaten mit den verteilt vorliegenden Umweltobjekten (d.h. mit der Möglichkeit des Zugriffs auf den Inhalt) ermöglicht.

Als Methode zur Entwicklung DV-unterstützter Datenerfassungsschemata für den Kategorienkatalog wird die eXtensible Markup Language (XML)-basierte, umweltbezogene Auszeichnungssprache „Environmental Markup Language“ (EML) eingesetzt. Die EML-Arbeitsgruppe erarbeitet derzeit eine genaue Auswahl an umweltbezogenen Metadaten-Elementen und standardisierter Namensbezeichnungen (siehe <http://www.xml-eml.org>).

### **3. Das EcoExplorer System als Kategorienkatalog für umweltbezogene Wissensbestände**

Der EcoExplorer ist ein Wissensmanagementsystem zur Verwaltung von umweltbezogenen Wissensbeständen. Dabei können die an verschiedenen Stellen in Organisationen anfallenden Wissensbestände erstellt, bearbeitet und verwaltet werden (Arndt/Günther/Pluskat 2001, 89). Die DV-technische Integration der Wissensbestände eines Umweltmanagementsystems wird durch eine Zusammenführung der Fähigkeiten von XML und Lotus Domino innerhalb einer umfassenden Gesamtlösung erreicht. Das EcoExplorer System besteht in seiner jetzigen Form aus einer Client-Anwendung und einer zugehörigen Domino-Datenbank-Anwendung.

Mit dem EcoExplorer Client organisiert und verwaltet der Nutzer umweltbezogenes Wissen und kann diese in Form von EML-Wissensobjekten sowohl darstellen als auch editieren. Ein vorhandener Bestand an umweltbezogenen Wissensobjekten wird innerhalb einer hierarchischen Struktur dargestellt und ist Schlagwort- oder Volltext-basiert recherchierbar. Der EcoExplorer Client ist eine plattformneutrale Java-Anwendung realisiert und trägt damit der vielfach vorhandenen Heterogenität vorhandener DV-Landschaften Rechnung. Zudem liegt er als Applet vor und wird somit für Anwender eines unterstützten Browser auch ohne eine lokale Installation verfügbar.

Server-seitig basiert das EcoExplorer System auf Lotus Domino. Zunächst werden Domino-Datenbanken vom EcoExplorer System für die Speicherung von EML-Datensätzen genutzt. Gleichzeitig dient der Domino-Server auch als Webserver für Internet-Browser und hält hierfür Stylesheets zur dynamischen Wandlung von Datensätzen in die Hypertext Markup Language (HTML) vor. In Domino-Datenbanken können Dokumente in Form von verschiedensten Dateiformaten als Anhänge eingebettet werden. Der EcoExplorer schöpft diese Fähigkeit aus und erlaubt es Nutzern, beliebige Dokumente im System abzulegen und somit anderen Benutzer bereitzustellen (Zugriff auf den Inhalt der umweltbezogenen Wissensobjekte).

Um die Flexibilität der XML-Technologie grundsätzlich zugänglich zu machen, enthält der EcoExplorer Client die Möglichkeit, neue Dokumenttyp-Definitionen (DTDs) zu erstellen sowie einen XML-Daten-Editor für eine DTD-basierte XML-Verarbeitung. Nachdem eine DTD im EcoExplorer Client erzeugt wurde, kann sie zur Erstellung von neuen Metadatenätzen zu umweltbezogenen Wissensobjekten im integrierten XML-Editor herangezogen werden.

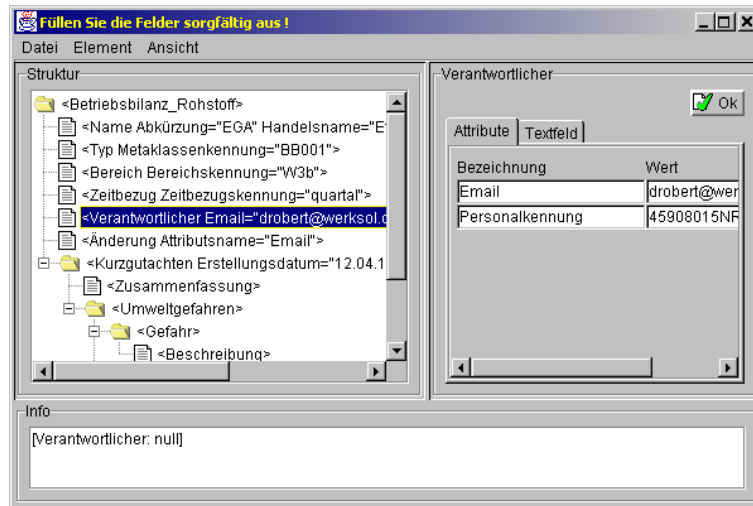


Abb. 1: Der XML-Editor im EcoExplorer Client

Das EcoExplorer System folgt bei der Darstellung eines vorhandenen Bestandes an umweltmanagementbezogenen Wissensobjekten der Philosophie eines Management-Handbuchs (Arndt/Günther/Pluskat 2001, 87ff). Einzelne Abschnitte und Unterabschnitte eines Handbuchs werden hierfür in Anlehnung an Dateisysteme als Ordner und Unterordner abgebildet.

Ordner und Unterordner beinhalten einzelne EML-Metadatenätze oder weitere Ordner. Zudem sind Ordner selbst als Träger von EML-Metadaten definiert, so daß verschiedene (Meta)informationsebenen innerhalb der so entstehenden Gliederung abgebildet werden können. Die solchen Ordnern anhaftenden Informationen werden im EcoExplorer System als Deckblatt bezeichnet, weil sie dazu dienen können, den Inhalt und die Bedeutung von Ordnern zu beschreiben. Denn die so gesondert deklarierte Auswahl aus allen EML-Metadaten-Elementen eines Ordners wird in die tabellarische Darstellung des Ordnerinhaltes im EcoExplorer Client aufgenommen. Beispielsweise würde der EcoExplorer für den Inhalt eines Ordners jeweils eine Vorgangsnummer, die Bezeichnung, eine verantwortliche Person, sowie den jeweiligen Geltungsbereich im Überblick darstellen, für einen anderen Ordner hingegen den Autoren, das Änderungsdatum und eine Rubrikbezeichnung.

Wissensobjekte werden im EcoExplorer System wie in typischen Datei-Manager-Programmen als Dateien dargestellt und können vom Benutzer innerhalb des EcoExplorer Clients gelöscht, kopiert und verschoben werden. Gleiches ist prinzipiell auch für Ordner möglich, kann jedoch eingegrenzt werden, um eine Änderung der hierarchischen Struktur zu unterbinden.

Neben dem Hierarchiebaum werden alle Wissensobjekte eines ausgewählten Ordners sortierbar tabellarisch aufbereitet und dargestellt.

The screenshot shows the EcoExplorer System interface. On the left is a hierarchical tree structure under 'UMH'. The right pane displays a table of data for the selected 'EcoExplorer' folder.

Name	Typ	Bereich	Zeitbezug	Verantwortlicher	Änderung
Ethylglykollacetat	Betriebsbilanz	Werk 3b	03.2000	Daniel Robert	22.06.2000
Buflacetat	Betriebsbilanz	Schmierstoffmischer	01.2000	Anneriane Melk	20.02.2000
Butanol	Betriebsbilanz	Werk 3b	03.2000	Daniel Robert	22.06.2000
Ethylalkohol	Betriebsbilanz	Werk 3a	01.2001	Heinrich Keller	22.06.2000
Isopropylalkohol	Betriebsbilanz	Werk 3a	01.2001	Heinrich Keller	22.06.2000
Ethylglykol	Betriebsbilanz	Werk 3b	03.2000	Daniel Robert	23.02.2001
Carbaminsäureharz	Betriebsbilanz	Werk 1	02.2001	Horst Meiser	01.02.2001
Carbaminsäure	Betriebsbilanz	Werk 1	02.2001	Horst Meiser	01.02.2001
Polystyrol	Betriebsbilanz	Werk 2	04.1999	Tobias Sander	01.12.1999
Polyvinylalkohol	Betriebsbilanz	Lackieranlage 4n	04.1999	Tobias Sander	08.12.1999

Abb. 2: Der EcoExplorer Client

Die Gesamtdarstellung eines einzelnen Wissensobjektes erfolgt vom EcoExplorer System entweder im integrierten XML-Editor oder tabellarisch innerhalb eines die jeweilige Struktur kennzeichnenden Farbschema.

Für eine formatierte Darstellung kann zudem ein eXtensible Stylesheet Language (XSL)-fähiger Internet-Browser herangezogen werden. Hierfür erlaubt das EcoExplorer System die Zuordnung von XSL-Stylesheets zu einzelnen Dokumenten und erstellt für die verschiedenen Datentypen jeweils ein Standard-Stylesheet, welches zur Darstellung eines Wissensobjektes in HTML dient.

Das EcoExplorer System wurde auf Basis des Domino-Servers so konzipiert, daß neue Wissensobjekte für alle Benutzer des Systems sofort aktualisiert vorliegen. Gleichzeitig werden sie automatisch im Intranet auch ohne den EcoExplorer Client kontinuierlich aktualisiert verfügbar, indem Domino als Webserver für das EcoExplorer System eingesetzt wird und einfache Web-Ansichten für eine Navigation der Datensätze bereitgestellt werden. Eingebundene Dokumente werden als Verweis in den generierten HTML-Text eingefügt.

Um den Zugriff auf den vorhandenen Wissensbestand im EcoExplorer kontrollierbar zu machen, wird auf die Domino-Sicherheitsarchitektur zurückgegriffen. EcoExplorer System-Nutzer müssen sich deshalb zunächst am System anmelden.

Hierbei können verschiedenen Gruppen auch unterschiedliche Rechte zugeordnet werden.

#### 4. Ausblick

Mögliche Erweiterungen des EcoExplorer Systems liegen einerseits in dem weiteren Ausschöpfen der Domino-Serverfunktionalitäten z.B. im Hinblick auf eine automatische Versionsverwaltung bzw. im Hinblick auf den Einsatz von Workflows. Andererseits ist die Kategorisierung von umweltbezogenen Wissensobjekten vor dem Hintergrund einer XML-basierten Umsetzung des ISO/IEC Standards 13250:1999 über Topic Maps zu diskutieren. Danach wären die einzelnen Wissensobjekte als Topics aufzufassen und die Beziehungen zwischen den Wissensobjekten mit Hilfe der Bausteine des Topic-Map-Standards zu beschreiben. Dieses würde eine Topic Map-bezogene Verschlagwortung der umweltbezogenen Wissensobjekte einschließen.

#### Literaturverzeichnis

- Arndt, H.-K./Günther, O./Pluskat, H. (2001): Wissensmanagement für das Umweltmanagement, in: Tochtermann, K./Riekert, W.-F. (Hrsg.): Neue Methoden für das Wissensmanagement (4. Workshop des GI-Arbeitskreises Hypermedia im Umweltschutz/Workshop 3 der GI-Initiative Environmental Markup Language, Ulm 2001), Marburg, S. 85-96.
- Bach, V. (1999): Business Knowledge Management: von der Vision zur Wirklichkeit. In: Bach, V./Vogler, P./Österle, H. (Hrsg.): Business Knowledge Management: Praxiserfahrungen mit Intranet-basierten Lösungen, Berlin/Heidelberg/New York, S. 37-84.
- DIN Deutsches Institut für Normung e.V. (1984): DIN 31 631 Teil 1 - Kategorienkataloge für Dokumente: Begriffe und Gestaltung, Berlin/Wien/Zürich.
- International Organization for Standardization (ISO)/International Electrotechnical Commission (IEC) (Eds.) (1999): ISO/IEC 13250: 1999: Topic Navigation Maps - Document Processing and Relating Communication – Document Description and Processing Languages, Geneva (CH)/Geneva (CH).
- Lotus Development Corporation (Ed.) (2000): Knowledge Management Products: An Introduction to Lotus and IBM Technologies, A Lotus Development White Paper, Cambridge, Massachusetts.
- Nonaka, I. (1998): The Knowledge-Creating Company. In: Harvard Business Review (Ed.): Harvard Business Review on Knowledge Management, Cambridge Massachusetts, pp. 21-45.
- SAP AG (Hrsg.) (2000): Einführung in das mySAP.com Knowledge Management (Whitepaper), Walldorf.