Das objektrelationale Softwarepaket MORIS
(**MO**nitoring and **R**esearch **I**nformation **S**ystem**)**

(Herbert Schentz [1], Dr. Michael Mirtl [1])

MORIS is an object-relational information system for various kinds of environmental data: results of chemical analyses (in form of time-series), the outcome of assessments as well as descriptive word documents or PDF Files (for laws, standards, decrees) and maps (GIS) and even sketches, photos, film- or sound-documents. Thus MORIS is a suitable system for many areas of environmental research and control.

1. Auftraggeber und Einsatz

MORIS ist eine Softwareentwicklung der österreichischen Umweltbundesamt GmbH und des österreichischen Bundesministeriums für Bildung, Wissenschaft und Kunst (BMBWK), vertreten durch die Universität für Bodenkultur, Wien. Umgesetzt wurde MORIS von der Firma ETM Aktiengesellschaft.

2. Problemstellung

Im Jahr 1992 wurde das Integrated Monitoring Österreich als Teil eines UN-ECE Projektes gestartet (s. auch Fachbeitrag) und es wurde nach einem Informationssystem zur Verwaltung der äußerst heterogenen Daten, die in diesem Projekt anfallen, gesucht.
Weder im Umweltbundesamt noch anderswo konnte ein System gefunden werden, welches die komplexen Anforderungen befriedigen könnte. Also wurde Analyse und Design für die Entwicklung eines eigenen Informationssystems gestartet, wobei sich rasch zeigte, dass ein konventionelles System - basierend auf einem rein relationalen Datenbankmodell - nicht geeignet ist. Folglich wurde untersucht, inwieweit man eines der handelsüblichen objektorientierten Datenbanksysteme dafür verwenden könnte. Hier zeigten sich wiederum recht beträchtliche Schwierigkeiten, die geforderte Integration handelsüblicher Softwarepakete (vor allem Excel, SPSS und GIS) zu bewerkstelligen.
Schlussendlich entschied man sich zur Entwicklung des hier vorgestellten „objektrelationalen“ Modells. Erfreulicherweise konnte mit dem BMBWK ein Partner für das aufwendige Unterfangen gefunden werden.

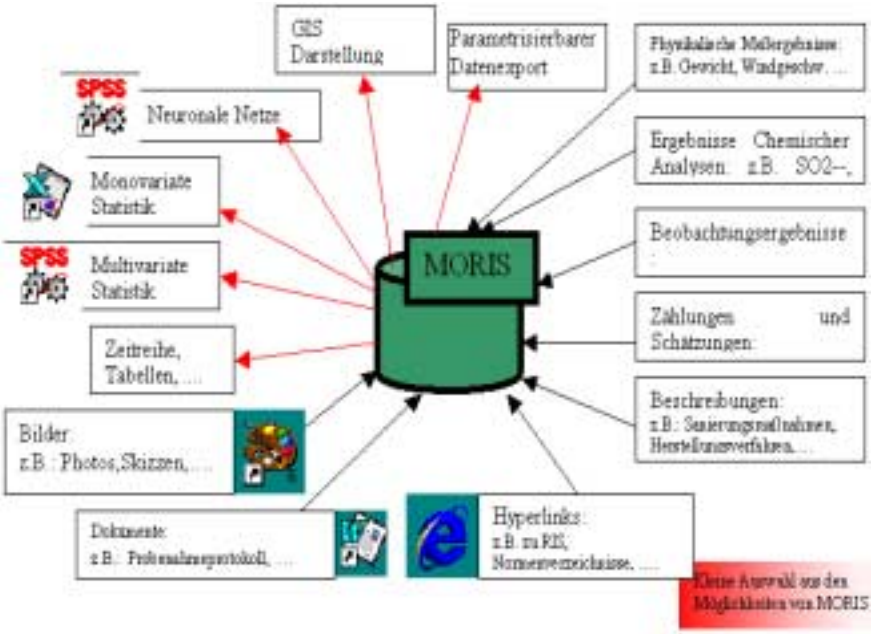
3. Charakteristika der Lösung

MORIS kann Daten von Messwerten über Zählungen, Schätzungen bis hin zu Beschreibungen und Texten , Bildern und Hyperlinks zu Internetadressen aufnehmen.
Besonderheiten der Anwendung:

- Kann zur Laufzeit an äußerst unterschiedliche Problemstellungen angepasst werden. Neue Problemstellungen müssen nicht programmtechnisch umgesetzt werden.

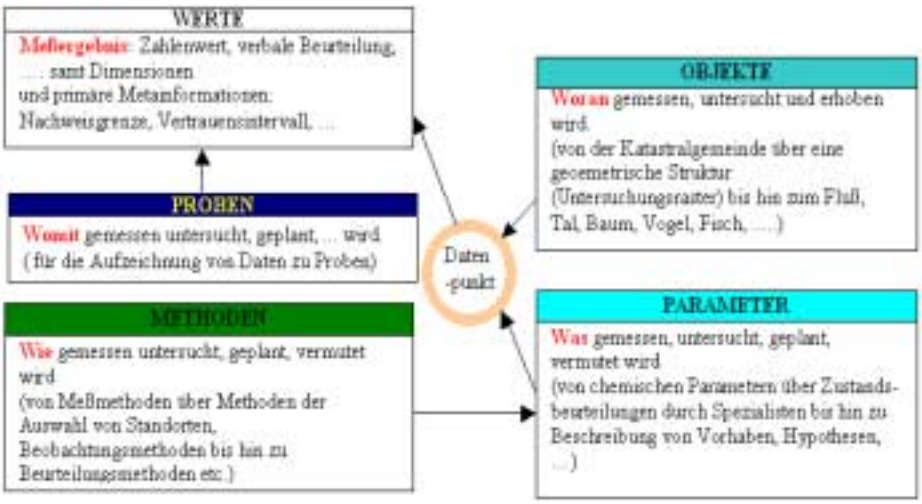
[1] Umweltbundesamt GmbH Wien

- Kann viele Zusatzinformationen einer Erhebung aufnehmen. (Dokumente, Projektbeschreibungen, Personen, ….)
- Ist auf die Integration von Standardsoftware (Excel, SPSS, GIS) ausgerichtet.
- Ist für die Integration selbstgefertigter Auswerteprogramme vorbereitet.
- In- und Exportformate von MORIS sind parametrierbar und getroffene Einstellungen können gespeichert und wiederverwendet werden.
- Erlaubt eine gespeicherte und daher wiederholbare Abfrage und Auswertung.



4. Technische Merkmale des Lösungsansatzes

Die Daten werden in 6 „Tabellenbereiche“ , mit ähnlichem generischen Datenmodell abgebildet.



Für den Aufbau jedes dieser Tabellenbereiche wurden Anleihen bei der Objektorientierten Programmierung genommen:

Endbenutzer mit besonderen Rechten können „Klassen“ und deren Attribute **zur Laufzeit** definieren. Für diese Klassen können sie Beziehungen zu anderen Klassen des gleichen Tabellenbereiches, die entweder einer strengen Ordnung gehorchen (Mono und Polyhierarchie) oder frei sind, festlegen. Im bereits vorgegebenen Rahmen können Beziehungen zu anderen Tabellenbereichen spezifiziert werden (freie

Assoziationsklassen und Polymorphismus, Vererbung, Methoden und Funktionen gibt es nicht).
Zu den sechs Tabellenbereichen mit ähnlicher Struktur gibt es noch fünf weitere spezielle Bereiche, deren Einträge frei zugeordnet werden können (Attachment):

Benutzer mit eingeschränkten Benutzungsrechten können die so vordefinierten Klassen dann instanzieren: Die zur Laufzeit definierten Attribute werden mit Inhalten befüllt, die erlaubten Beziehungen zu Instanzen anderer Klassen werden aufgebaut.

4.1. Architektur

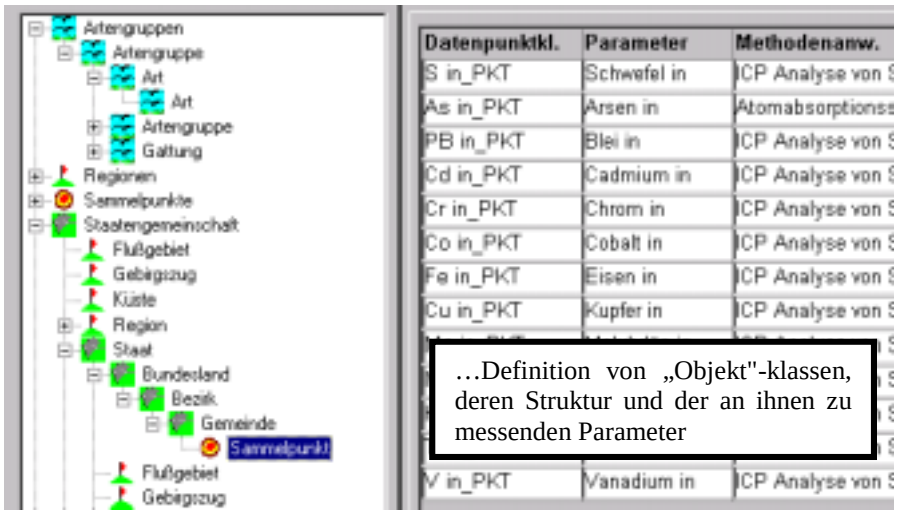
MORIS ist als Client / Server Applikation verwirklicht. Über die Verwirklichung von Teilen als Internet / Intranet – Applikation wird nachgedacht.

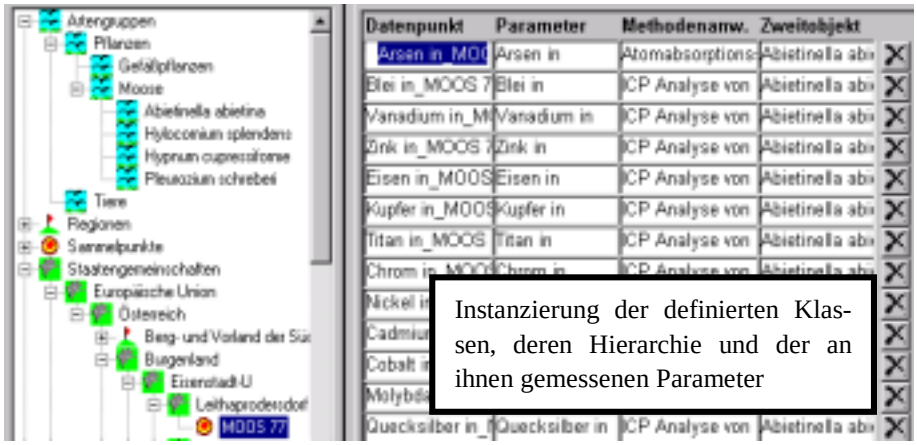
4.2. Oberfläche

Die Oberfläche ist dem Look and Feel von Windows (95 und NT) angepaßt. Ein MDI – Frame mit Standardmenüs steuert Fenster, in denen für den Enduser zusammengehörige Informationen auf Tabpages verteilt, gemeinsam verwaltet und die Hierarchien in einem Treeview dargestellt werden.
Für jeden der oben dargestellten „Bereiche" gibt es jeweils ein Fenster für die Verwaltung der Klassen, der Instanzen und die Einrichtung der freien Attribute. Über das Menü hinaus gibt es jede Menge Hilfstexte für das Navigieren im Datenbestand.
Eine Zeitreihendarstellung ist integriert.
Excel und das Statistikpaket SPSS können direkt aus der Anwendung aufgerufen werden. Weiters gibt es eine sehr gute Unterstützung für den Export und Import von Daten und Metadaten.

5. Anwendung

Hier ein Beispiel für das Zusammenspiel der generischen Grundstruktur und der Oberfläche:





5.3. Einsatz

- Universität für Bodenkultur Wien: Verwaltung der Daten des Sonderforschungsbereiches Waldökosystemsanierung
- Umweltbundesamt GesmbH Wien: Verwaltung der Daten des Integrated Monitorings
- Umweltbundesamt GesmbH Wien: Verwaltung der Daten des Projektes „Schwermetalluntersuchung an Moosen“
- Umweltbundesamt GesmbH Wien: Verwaltung der Daten des Projektes „Regen“

Mögliche Weiterentwicklung

- Integration weiterer Softwarepakete (geographisches Informationssystem ARCview, MS Outlook, MS-Project).
- Mehrsprachigkeit (Benutzeroberfläche und Dateninhalte – z.B. Artenlisten)
- Adaptierung der Datensichtung und einfacher Dateneingabemodule für das **Internet**.
- Verfeinerung der **Zugangskontrolle** (Zugangsberechtigungen für einzelne Teile (Klassen) getrennt zu vergeben)
- Zugang zu bestehenden Datenbanken. (durch Integration mit disy Cadenza)