

# ELFI

Servicestelle für Elektronische  
Forschungsförderinformationen  
<http://www.elfi.ruhr-uni-bochum.de>

Gefördert vom DFN-Verein mit Mitteln des BMBF  
Laufzeit: 1.10. 1996 – 30. 9. 1998

Projektbeteiligte:  
Ruhr-Universität Bochum  
GMD – Forschungszentrum für Informationstechnik GmbH

## **ELFI - Abschlußbericht**

ELFI ist ein vom DFN-Verein mit Mitteln des BMBF gefördertes zweijähriges Pilotprojekt zur Einrichtung eines Information Broking Systems für den Themenbereich Forschungsförderung, das gemeinsam von der Ruhr-Universität Bochum und der GMD - Forschungszentrum für Informationstechnik GmbH durchgeführt wird. Projektleiter sind Dr. Elmar Schalück (Ruhr-Universität Bochum) und Dr. Christoph Thomas (GMD).

ELFI hatte als Pilotprojekt eine Laufzeit von Oktober 1996 bis September 1998. Ziel des Projektes war die Konzeption, Implementierung und Durchführung einer Information Broking Umgebung für die Domäne der Forschungsförderung.

<b>Beschreibung des inhaltlichen Sektors Forschungsförderung.....</b>	<b>3</b>
<b>Informationssammlung über Forschungsförderung.....</b>	<b>5</b>
<b>Die Konzeption.....</b>	<b>6</b>
Das Datenmodell .....	6
Details zu den Konzepten und Klassifikationen: .....	7
Implementierungssprache Java.....	10
<b>Die Komponenten.....</b>	<b>11</b>
Informationssuche.....	11
Das Scanner-Modul .....	15
Das Mastertool.....	15
Die Nutzerschnittstelle.....	17
<b>Vor- und Nachteile dieser Konzeption .....</b>	<b>26</b>
<b>ELFI und die Nutzer .....</b>	<b>27</b>
<b>ELFI und die Förderer .....</b>	<b>27</b>
<b>Der Beirat.....</b>	<b>28</b>
<b>Die Zukunft von ELFI.....</b>	<b>28</b>
<b>Danksagungen .....</b>	<b>29</b>
<b>Literaturliste .....</b>	<b>30</b>

## **Beschreibung des inhaltlichen Sektors Forschungsförderung**

Hochschulen und Forschungseinrichtungen stehen seit Jahren vor dem Problem der Beschaffung von Forschungsmitteln. In Zeiten knapper werdender Haushalte ist die Suche nach Drittmitteln immer dringender geworden. Unter dem Begriff Drittmittel versteht man Gelder für die Forschung und Lehre, die nicht aus den regulären, fest kalkulierbaren Haushaltszuweisungen der Landesministerien für Wissenschaft (bei Hochschulen) bzw. aus Bundestöpfen stammen, sondern in der Regel über Anträge bei Förderern und für einen beschränkten Zeitraum zugewiesen werden. Förderer sind hierbei die diversen Ministerien auf Bundes- und Landesebene, die großen institutionellen Förderer wie die DFG für Hochschulen und öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen. Des Weiteren sind verschiedenen Stiftungen von der Volkswagen-Stiftung, der Alexander-von-Humboldt-Stiftung, der Bertelsmann-Stiftung bis zu kleinen Stiftungen wie der Verum Foundation ebenso zu nennen, wie natürlich die Europäische Union als wichtige Förderquelle. Von großer Bedeutung ist darüber hinaus die Förderung der Forschung über direkte Industriekooperationen, bei denen Wissenschaftler direkt einen Entwicklungsauftrag der Industrie gegen Finanzierung des dafür notwendigen Personals und der Sachmittel übernehmen.

Eine genaue Definition des Begriffes Drittmittel entstammt (formuliert für die Hochschulen) dem Drittmittelbericht des Wissenschaftsrates 1993 [Drittmittel der Hochschulen - Fortschreibung - 1970, 1980 und 1985, März 1993]:

Drittmittel weisen in der Regel - im Unterschied zu den regulären Haushaltsmitteln der Hochschulen - mehrere der folgenden Merkmale auf:

- Sie werden zeitlich befristet gewährt.
- Auf die Gewährung besteht kein Rechtsanspruch.
- Der Gewährung geht meist ein Antrag eines oder mehrerer Forscher oder der Hochschule voraus, der von Gutachtern geprüft wird.
- Soweit Mittel für eine bestimmte Aufgabe (z.B. zur Durchführung eines Forschungsvorhabens) gewährt werden, sind die Verfügungsberechtigten gehalten, nicht nur rechnerisch, sondern auch bezüglich der erzielten wissenschaftlichen Ergebnisse gegenüber dem Drittmittelgeber Rechenschaft abzulegen.

In Analogie zu obiger Definition kann auch für öffentlich finanzierte Forschungseinrichtungen der Begriff Drittmittel verwandt werden. Ergänzend dazu umfaßt unser Gebrauch des Begriffes auch Gelder Dritter, die nachträglich als Preis für geleistete Forschungsarbeit verliehen wird. Diese Mittel sind i.d.R. nicht mehr zweckgebunden und rechenschaftspflichtig.

Forschungsförderung ist eine Beratungs- und Informationsarbeit über die diversen Möglichkeiten, die oben genannten Mittel einzuwerben. Hierzu sind an den meisten Institutionen Personen abgestellt, die die Informationstätigkeit für ihr Haus übernehmen. Sie werden der Einfachheit halber Forschungsreferenten genannt und setzen einen Teil oder ihre gesamte Arbeitszeit für diese Aufgabe ein. Die Forschungsreferenten sammeln Informationen über Geldquellen, bereiten diese Daten in komprimierter Form auf und geben sie häufig mit regelmäßigen Rundbriefen an die Wissenschaftler ihres Hauses weiter. Andere Forschungsreferenten reagieren nur auf Anfrage eines Wissenschaftlers und beginnen dann mit der Recherche. Eine wichtige Aufgabe eines Forschungsreferenten ist die Beratung über konkrete Fragen zur Antragstellung (wie ist ein Antrag zu formulieren, welche Personen sind im Vorfeld zu informieren, welche Formulare müssen von wem unterschrieben werden etc.).

An kleineren Einrichtungen gibt es häufig keine Spezialisten für Forschungsförderung, sondern jeder Wissenschaftler muß sich selbsttätig um die Einwerbung von Drittmitteln kümmern.

Die Forschungsreferenten selber erhalten keine gezielte Ausbildung, sondern müssen sich eigenständig in das Thema einarbeiten (learning by doing). Es gibt im Bereich der Forschungsförderung einige „alte Hasen“, aber auch viele Referenten, die nur für einen begrenzten Zeitraum (2-3 Jahre) in diesem Gebiet tätig sind.

Forschungsreferenten sind innerhalb ihrer Organisationen an verschiedenen Stellen angesiedelt. Es gibt Abteilungen für Forschungsförderung innerhalb der Zentralverwaltungen, Referenten für Technologietransfer und Messewesen (in Verwaltungen; außerhalb davon, teilweise in ausgründeten GmbHs). An den Fachhochschulen sind z.T. keine Forschungsreferenten tätig, die Arbeit wird von interessierten Professoren am Rande erledigt. Einige Organisationen verfügen über keine Referenten, dort muß jeder Wissenschaftler selbst sich um die Informationssammlung bemühen.

Bei der Forschungsförderung sind generell mehrere Verfahren der Förderung zu unterscheiden. Viele Fördermöglichkeiten arbeiten mit Ausschreibungen, bei denen zu bestimmten Terminen eine Antragstellung (ggfs. zu einem vorgegebenen Thema) erfolgen muß, alle eingehenden Anträge werden gesammelt und danach in Konkurrenz zueinander von Gutachtern bewertet. Die besten Vorschläge werden dann unter Berücksichtigung der zur Verfügung stehenden Mittel gefördert. Ein anderes Verfahren ist eine offene, also nicht termingebundene Ausschreibung. Hier können jederzeit Anträge gestellt werden, die danach anhand vorgegebener Kriterien bewertet werden. Darüber hinaus gibt es Förderer, die überhaupt keine Ausschreibungen veröffentlichen, sondern selber Forschungsprojekte definieren und dann gezielt Wissenschaftler ansprechen, die diese Projekte durchführen sollen. Die letztgenannte Gruppe sind die sogenannten operativen Förderer. Beispiele hierfür sind die Bertelsmann-Stiftung und die Carl Daimler und Gottfried Benz-Stiftung.

Neben den verschiedenen Methoden eines Förderers, an Forschungsvorschläge zu gelangen, unterscheidet man auch verschiedene Förderarten, d.h. Mittel werden nur für bestimmte Zwecke verwendet. Die drei Hauptkategorien sind hierbei Preise für schon geleistete Arbeit (z.B. der Nobelpreis oder ein Preis für die beste Diplomarbeit in der Mikrobiologie); Stipendien (zeitlich begrenzte Mittel für die wissenschaftliche Weiterentwicklung meist jüngerer Forscher, Mittel für den Lebensunterhalt und für Reise- und Sachkosten) sowie Projekte (meist Sach- und Personalmittel für größere, aber zeitlich begrenzte Vorhaben). Darüberhinaus gibt es noch eine Vielzahl von kleineren Sachmittel-Förderungen z.B. für Reisen, Tagungsorganisationen oder Druckkostenzuschüsse.

## **Informationssammlung über Forschungsförderung**

Ein Forschungsreferent muß sich für eine erfolgreiche Arbeit regelmäßig über die Fördermöglichkeiten informieren, um in seinem Bereich die Informationsweitergabe gezielt durchführen zu können. Die klassischen Informationsmedien sind hierbei Rundschreiben der Förderer, die über ihren Verteiler entweder die Forschungsreferenten direkt oder deren Organisationen (Dienstweg) anschreiben. Das Beobachten von Zeitungen und anderen Veröffentlichungen ist die zweite Informationsschiene. Hier sind vor allem die *Zeit*, der *Bundesanzeiger*, die Verordnungen und Erlasse der Ministerien sowie die drei verschiedenen Amtsblätter der Europäischen Union zu nennen. Die dritte Methode sind Telefonate der Forschungsreferenten mit den Förderern, um auf diesem Wege von zu erwartenden Ausschreibungen zu erfahren. Telefonate und Gespräche unter den Forschungsreferenten streuen Informationen weiter. Die vierte Technik besteht in der Nutzung von Nachschlagewerken in Papier- oder elektronischer Form. Einige Forschungsreferenten (Universität Konstanz, Universität Mainz, Niedersächsisches Ministerium für Wissenschaft und Kultur) führen Listen von Fördereradressen, die in größeren Abständen (1-2 Jahre) aktualisiert werden. Diese wird gegen Unkostenerstattung den Kollegen zur Verfügung gestellt.

Zum Zeitpunkt der Antragstellung von ELFI, Anfang 1996, kam eine neue Dimension der Informationsvermittlung hinzu: das Internet. Zu diesem Zeitpunkt waren von den großen deutschen Förderern zwei im Netz vertreten (BMBF und DFG), im internationalen Umfeld gab es schon einige mehr. Die Europäische Union stellte die Informationen über die Förderprogramme des 4. Rahmenprogrammes komplett im Netz bereit, die großen amerikanischen Förderer (National Science Foundation, National Institute of Health, ...) nutzten Gopher, telnet-fähige Datenbanken und ansatzweise schon das WWW, um über ihre Ausschreibungen zu berichten. Der Trend ging eindeutig in die Richtung, daß die meisten Förderer ihre Informationen ins Netz stellen würden. Schon damals hatte ein Forschungsreferent viel Mühe, regelmäßig seine Bookmarkliste nach Neuerungen zu durchsuchen, ein Vormittag war schnell vergangen. Dennoch konnte man sich nie sicher sein, alle Neuerungen entdeckt zu haben. Diese Arbeit wurde an den meisten Hochschulen und Forschungseinrichtungen in genau derselben Weise Woche für Woche wiederholt. Eine Umfrage unter den Referenten [Nick 97a] ergab 1996, daß ca. die Hälfte der Arbeitszeit für Forschungsförderung in die Informationssuche investiert wurde, weitere 20% dienten der hausinternen, strukturierten Weiterleitung, und nur 25% der Zeit konnte in die Beratung der Wissenschaftler investiert werden.

In Anbetracht der zuvor genannten Arbeitsmethoden der Forschungsreferenten wurde der Ruf laut, eine Datenbank für die Information über Fördermöglichkeiten zu erstellen, die die Forschungsreferenten von der lästigen und intellektuell wenig fordernden Arbeit der Informationssuche und -aufbereitung weitgehend entlasten sollte. Es wurde geplant, an einer zentralen Stelle eine Servicestelle einzurichten, die dazu gedacht war, unterstützt von geeigneter Software, die Informationsvermittlung zu betreiben. Es sollte hier eine einfach zu bedienende, über das Internet verfügbare Datenbank entstehen, die den Forschungsreferenten bei ihrer täglichen Arbeit hilft, sich über aktuelle Fördermöglichkeiten auf dem laufenden zu halten, die Weiterleitung der Informationen zu vereinfachen und als Instrument bei der konkreten Beratung über eine Antragstellung dient.

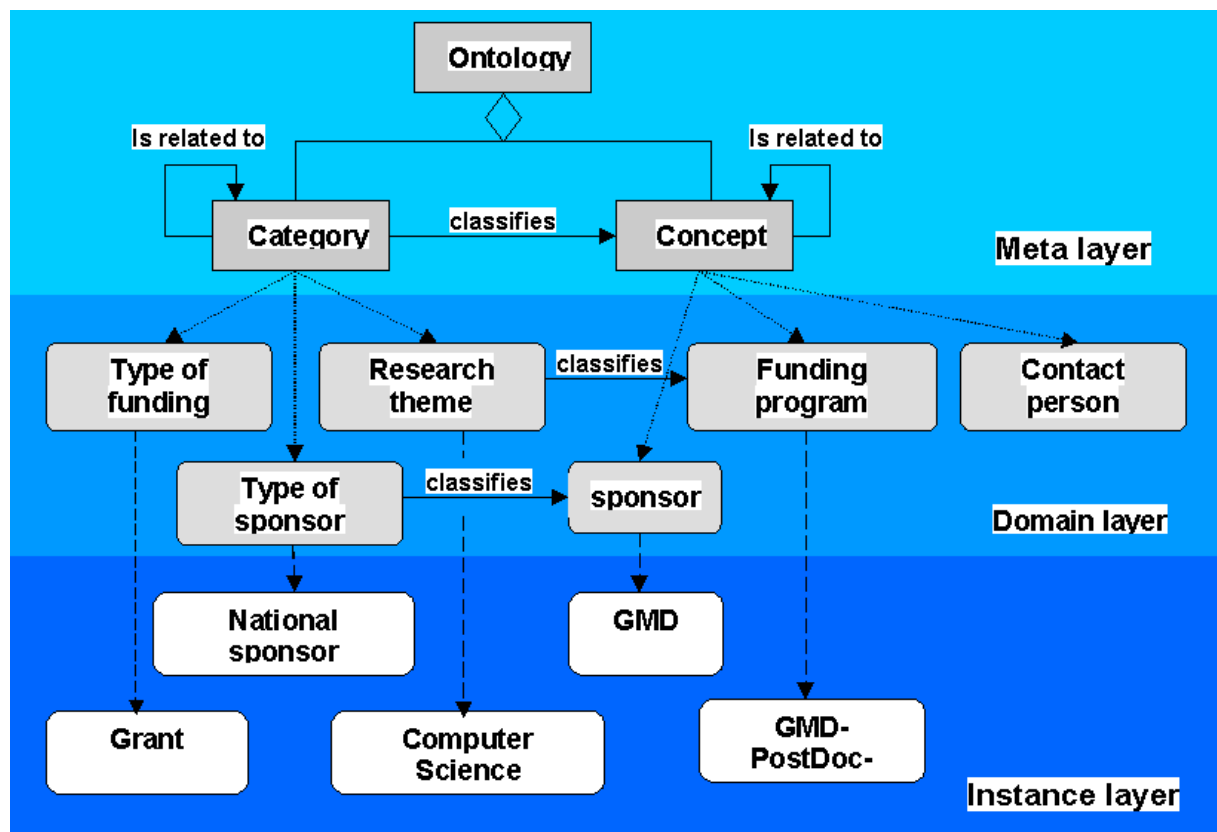
Daraus ist nun ELFI entstanden, die Servicestelle für **E**lektronische **F**orschungsförder**I**nformationen. ELFI dient als Information Broking System, dh. sie bereitet hochqualitativ Information auf, stellt diese bereit und unterstützt Forschungsreferenten in ihrer täglichen Arbeit bei der Suche nach, der Filterung und der Verteilung von aktuellen Informationen über Forschungsförderprogramme.

### Die Konzeption

Ein Information Broking System besteht aus drei Basiskomponenten: der Informationssuche, der Aufbereitung der eingehenden Daten und der Weitervermittlung der Daten an die Nutzer der Informationen.

### Das Datenmodell

Das Datenmodell von ELFI basiert auf einer Drei-Schichten-Sicht: Der Meta-Layer ist die allgemeinste Struktur. Darunter liegen der Domain Layer, auf dem die Klassen realisiert werden, die spezifisch für die Domäne Forschungsförderung sind. Auf der untersten Ebene, dem Instance Layer, sind die Instanzen angesiedelt. Alle drei Ebenen zusammen bilden die Ontologie der Domäne.



In der obersten Ebene (Meta-Layer) unterscheiden wir Konzepte und Klassifikationen. Konzepte sind die eigentlichen Informationsträger, über die das Information Broking System berichten will. Konzepte beschreiben Objekte in der realen Welt, bei uns z.B. Förderprogramme oder Ansprechpartner. Klassifikationen dienen der Beschreibung der Konzepte. Eine Förderart (Stipendium oder Diplomarbeitspreis) klassifiziert ein Förderprogramm.

In der mittleren Ebene (Domain Layer) finden sich die Klassen wieder, die in der Forschungsförderung von Bedeutung sind. Bei den Konzepten untersuchen wir in erster Linie vier Klassen: die Förderprogramme, die Förderer, die Ansprechpartner und die Dokumente, die eine der vorherigen Konzeptklassen textuell beschreiben. Darüberhinaus gibt es noch Konzepte wie Ordner oder Parser, welche für die Endverbraucher des Information Broking Systems jedoch nicht relevant sind. Ein Ordner dient als Sammlung von Internet-Dokumenten. Parser sind Steuermechanismen für die textuelle Analyse von WWW-Seiten, um gezielt Links zu extrahieren. Auf der Klassifikationsseite sind Regionen, Forschungsgebiete, Förderarten, Querschnittsthemen oder FördererSortierungen zu nennen.

Konzepte und Klassifikationen können zu sich selbst und anderen Konzeption bzw. Klassifikationen in Beziehung treten. In der Regel ist eine Klassifikation durch einen gerichteten Graphen realisiert. Eine Klassifikation kann nur mit sich selbst (Graph) in Beziehung stehen oder mit einem oder mehreren Konzepten. Konzepte stehen hingegen in komplizierten Beziehungsstrukturen zu den anderen Konzepten bzw. zu den sie beschreibenden Klassifikationen. Neben bzw. zwischen Konzept und Klassifikation liegt die Klasse der Deadlines. Nutzer und deren Daten gehören in einem Information Broking System auch zu den Konzepten. Dieselben Klassifikationen werden zur Beschreibung der Interessen verwendet, die auch für die Förderprogramme benutzt werden. Ein Konzept kann im Graph einer Klassifikation zu allen Stellen in Beziehung gesetzt werden. Die meisten Graphen realisieren sich als Baum, die Beziehungen sind dann nicht nur mit den Blättern möglich, sondern genauso mit den inneren Knoten, den Verästelungen des Baumes.

In der unteren Ebene (Instance Layer) sind die konkreten Instanzen der Klassen der Konzepte und Klassifikationen versammelt, also z.B. die DFG als ein Förderer, die DFG-Habilitationsstipendien als ein Förderprogramm, Herr Engelke als ein Ansprechpartner, das Dokument <http://www.dfg.de> als eine Homepage, nationale Förderer als eine Sortierung der Förderer, Deutschland als Teil von Europa, dieses als Teil der Welt in den Regionen.

Der domänenabhängige Teil von ELFI ist im Domain Layer implementiert. Dies ist die Struktur, der sich alles unterordnet, in die alles hineingepackt wird, die allumfassend versucht, den vielfältigen Bedürfnissen eines spezialisierten Information Broking Systems gerecht zu werden.

Details zu den Konzepten und Klassifikationen:

### **Die Konzepte:**

#### *Förderprogramm:*

Der zentrale Punkt in dieser Domäne ist das Förderprogramm. Ein Programm ist eine potentielle Geldquelle für einen Wissenschaftler. Zu einem Programm gehören ein oder mehrere Förderer, es gehören evtl. Projektträger (Verwaltungsorganisationen für das Programm, unterschieden von den Förderern, deren Geld die Projektträger für Förderaufgaben

an Wissenschaftler vermitteln, und die damit den Förderer von der Abwicklung des Antrags- und Projektverfahrens entlasten) dazu, Ansprechpartner für dieses Programm sind zu benennen. Ein oder mehrere Dokumente beschreiben das Programm. Ein Programm kann in eine Hierarchie von anderen Programmen eingebunden sein, so enthält z.B. das vierte EU-Rahmenprogramm 18 Fördermaßnahmen, die sich u.U. in weitere Spezialprogramme untergliedern. Das Programm richtet sich an Wissenschaftler, die sich thematisch mit der Umwelt oder mit Kinderheilkunde befassen, Antragsberechtigte sind regional oder institutionell (z.B. nur Fachhochschulen) begrenzt. Ein Antrag kann jederzeit, einmal jährlich, zu einem bestimmten Datum oder überhaupt nicht mehr gestellt werden. Diese Deadline-Information ist wichtig, ebenso die Angabe, ob Reisemittel, Druckkostenzuschüsse, Projektmittel für Personal- und Sachkosten oder personengebundene Stipendien vergeben werden. Eine kurze Beschreibung, Angaben zur Homepage des Programmes und anderes mehr sind notwendig, um alle wichtigen Details zu dieser Fördermöglichkeit aufzuführen.

#### *Förderer:*

Ein Förderer oder ein Projektträger ist eine Institution, die sich der Vergabe von Geldern mittels Förderprogrammen widmet. Ein Förderer hat Adressangaben, eine Region, in der er angesiedelt ist, eines oder mehrere Programme, die eine Antragstellung möglich machen. Mitarbeiter gehören zur Institution und sind Ansprechpartner für die Programme. Der Förderer wird durch Dokumente beschrieben. Institutionen sind durch Abteilungsangaben hierarchisiert. Ein Förderer ist klassifizierbar durch eine eigene Sortierung (national - international, europäisch, außereuropäisch). Eine Kurzbeschreibung und das Logo des Förderers sind ebenfalls vorgesehen.

#### *Ansprechpartner:*

Eine Person ist Angehöriger eines Förderers oder Projektträgers und dienstlich mit einem oder mehreren Förderprogrammen betraut. Adressangaben (insb. Telefon, Fax oder Email) stammen entweder vom Förderer oder sind eigenständig.

#### *Dokumente:*

Ein Dokument ist die Beschreibung eines Internet-Dokumentes. Der Verweis auf das Internet-Dokument, die Zugehörigkeit zu einem Ordner, der Typus des Dokumentes, Erstellungs- und letztes Aktualisierungsdatum, eine Kurzzusammenfassung bilden den Kern der Informationen über ein Dokument, wichtig wird es erst durch seine Verweise auf Instanzen der anderen Konzepte wie Förderprogramm, Förderer und Ansprechpartner. Ein Dokument beschreibt ein oder mehrere Förderprogramme, dient als Antragsformular, als Hinweis über Begutachtungsverfahren eines Programmes, beschreibt den Förderer, den Ansprechpartner, stammt aus erster oder zweiter Hand, enthält als Menuseite nur Links auf interessante Dokumente oder ist für die Domäne Forschungsförderung überhaupt nicht interessant.

#### *Ordner:*

Ordner bilden ein Konzept, in dem verschiedene Dokumente gesammelt werden, Ordner sind eine Sammlung mehrerer Dokumente, die meistens durch einen speziellen WWW-Server definiert werden. Thematische Inhalte lassen sich durch Beschränkungen der zulässigen URL-Adressen realisieren. Steueranweisungen für die automatische Suche im Internet sind auf dieser Ebene eingebaut.

#### *Nutzer:*

Es werden zwei Konzepte für die Nutzer unterschieden: Forschungsreferenten und Wissenschaftler. Ein Wissenschaftler ist i.d.R. in einem festdefinierten Sektor der Wissenschaft

tätig und interessiert sich primär für diesen. Die Ontologie erlaubt die Definition eines persönlichen Interessensprofils, das der Filterung dient. Ein Forschungsreferent kann gleichzeitig mehrere Profile (z.B. stellvertretend für die Wissenschaftler seines Hauses) nutzen. Details zu diesem Konzept finden sich weiter unten.

## **Die Klassifikationen:**

### *Forschungsgebiete:*

Die in dieser Domäne wichtigste Klassifikation ist das Forschungsgebiet. ELFI nutzt hier die Liste der Fachgutachter-Ausschüsse der DFG (<http://www.dfg.de/organisation/fachgutachter/index.html>), eine strikte baumartige Ordnung der Wissenschaftsbereiche, unterteilt in die Grobgebiete Geistes- und Gesellschaftswissenschaften, Life Sciences, Naturwissenschaften und Ingenieurwissenschaften. Darunter finden sich in jeweils zwei Ebenen detailliertere Verfeinerungen. Forschungsgebiete klassifizieren Förderprogramme und dienen der Beschreibung von Nutzerinteressen.

### *Querschnittsthemen:*

Viele Themen im Forschungsbereich sind interdisziplinär strukturiert. Hier wird eine lineare Liste benutzt, um Umwelt, Verkehrsforschung, Förderung von Frauen oder Informationsgesellschaft etc. zu klassifizieren. Förderprogramme und Nutzer verwenden die Klassifikation.

### *Förderarten:*

Ein Förderprogramm kann auf mehrere Arten die Zwecke festlegen, für die Gelder vergeben werden dürfen. Projekte enthalten meistens Personal- und Sachkosten, Stipendien sind personengebundene Mittel für den Lebensunterhalt der zu fördernden Person, man unterscheidet sie nach erforderlichem Qualifikationsgrad der Stipendiaten (Studierende, Graduierte, Postdoktoranden und höhere Qualifikationen). Kleinere Sachmittel (Beihilfen genannt) unterteilen sich in Reisekostenzuschüsse, Druckkosten, Hilfen für die Organisation von Tagungen etc. Förderarten bildet eine Baumstruktur, die für Förderprogramme und Nutzer Verwendung findet.

### *FördererSortierung:*

Die diversen Förderer unterteilen sich in nationale Förderer und internationale, die ersteren in die Bundesministerien, in Stiftungen, Industrie-Unternehmen, in Bundesländer-Strukturen etc. Die internationale Förderung unterscheidet Europa und außereuropäische Förderung; Europa unterteilt sich in die EU bzw. die einzelnen Länder. Dieser Baum klassifiziert die Förderer und die Interessen der Nutzer.

### *Regionen:*

Regionen bilden die komplizierteste Struktur in den Klassifikationen, ein vollständigen gerichteten Graphen, dessen Knoten von einem Ausgangsknoten (Welt) erreicht werden können. Die Welt unterteilt sich beispielsweise in die fünf Kontinente, aber auch in Industrienationen oder Entwicklungsländer ist eine Aufspaltung möglich. Deutschland gehört nun sowohl zur Europäischen Union, einen Teil Europas, als auch zu den Industriestaaten und der Nato. Diese komplizierte Struktur wird zur Klassifikation von Förderprogrammen benutzt, um teilnahmeberechtigte Regionen zu definieren, dient aber auch zur rein geographischen Lokalisierung von Förderern. Die Klassifizierung der Nutzerinteressen über die Regionen ist geplant.

### *Institutionsarten:*

Alle Institutionen unterteilen sich in die „Öffentliche Forschung“, diese in Forschungseinrichtungen und Hochschulen, diese in Universitäten und Fachhochschulen, Unternehmen teilen sich in Groß- und Kleinunternehmen, Behörden in Bundes- und Landesbehörden. Dieser Baum dient der Einschränkung von teilnahmeberechtigten Institutionen und der Zuordnung von Förderern. Die Klassifizierung von Nutzerinteressen über die Institutionsarten ist geplant.

### *Deadlines:*

Ein Förderprogramm kann ein oder mehrere Deadlines haben, die selber komplex zusammengesetzt sind. Eine Deadline kann mit einem Datum versehen sein oder ein datum-freies Format besitzen, letzteres gilt für offene Ausschreibungen, zu denen jederzeit ein Antrag gestellt werden kann, bei unbekanntem Deadlines oder bei ausgelaufenen Programmen. Wenn eine Deadline bekannt ist, unterscheidet man gesicherte und vermutliche Daten. Ein weiteres Detail einer Deadline ist ein evtl. vorhandenes Wiederholungsintervall, d.h. ein Förderprogramm wird z.B. jährlich ausgeschrieben. In diesem Fall erhält eine Deadline eine zusätzliche Intervall-Klassifikation.

Sämtliche Konzepte und Klassifikationen unterliegen einer häufigen Änderung ihrer Strukturen und Beziehungen zueinander auf der Ebene des Domain Layers. Ein Information Broking System, das aktuellen Tendenzen und Entwicklungen folgen will, muß in der Lage sein, in akzeptabler Zeit neue Konzepte und Klassifikationen hinzuzufügen, die Beziehungen zwischen diesen zu ändern und überflüssig gewordene Strukturen aus der Sicht der Nutzer und Bearbeiter zu entfernen. Das Idealbild wäre zwar ein einmal definiertes statisches Modell, doch die Praxis zeigt, daß Änderungen nicht nur auf der Instance Layer-Ebene nötig sind.

## Implementierungssprache Java

Zu Beginn der Software-Entwicklung im Pilotprojekt ELFI mußten einige grundsätzliche Entscheidungen über die zu verwendende Software-Plattform und die zu benutzende Datenbank-Software getroffen werden. Das Datenmodell erzwang geradezu die Verwendung einer objektorientierten Sprache. Der Wunsch, die Nutzerschnittstellen über das WWW verfügbar zu machen, ließ die Entwickler zu der Entscheidung zugunsten Java kommen. Diese Programmiersprache versprach einen plattformunabhängigen Code, so daß bei der zugrundeliegenden Client-Server-Architektur nicht auf unterschiedliche Soft- und Hardware bei den Nutzern Rücksicht genommen werden mußte. Details zu den Problemen in diesem Ansatz finden sich weiter unten im Abschnitt über das User Interface. Bei der Wahl einer Datenbank-Architektur entschieden wir uns für eine objekt-orientierte Datenbank, die über eine Java-Schnittstelle verfügt. Dies sollte es leichter machen, aus den Objekten des Datenmodells persistente Instanzen in der Datenbank zu erzeugen. Eine relationale Datenbank erfordert hingegen einen erhöhten Aufwand bei der Speicherung.

## **Die Komponenten**

### Informationssuche

ELFI benötigt eine durch Agenten (selbständig agierende, mit Direktiven steuerbare Softwarekomponenten) unterstützte Suche nach neuen oder geänderten Internet-Ressourcen. Dabei müssen mehrere Anforderungen erfüllt sein. Zum einen ist die Steuerung der Agenten eine wichtige Angelegenheit: die Häufigkeit, mit der ein Server durchsucht wird, muß eingestellt werden können, die Anzahl der neu in die Datenbank aufzunehmenden Dokumente muß variierbar sein, einzelne Dokumente, Verzeichnisse etc. müssen in die Suche aufgenommen bzw. gezielt ausgeschlossen werden können. Zum anderen ist die Vollständigkeit der Daten ein unabdingbares Kriterium für den Erfolg des gesamten Systems. Hier hat sich gerade im letzten Jahr gezeigt, daß die Integration von Java und JavaScript es den Designern von Web-Seiten leichter macht, optisch anspruchsvolle Darstellungen ihrer Inhalte zu erstellen. Dadurch ergab sich eine vielfältige Methodik, Links auf weitere Seiten im WWW-Server zu realisieren. Anstelle des Standards mit dem HTML-Tag <A HREF=...> werden nun vermehrt Java und JavaScript für Menüseiten verwendet. Normale Suchmaschinen sind nicht mehr in der Lage, diese versteckten Links zu verfolgen. Hierfür mußte eine Lösung gefunden werden, die die Speziallösungen der einzelnen Server versteht, hierauf adaptierbar ist und den Agenten die Möglichkeiten gibt, die Server komplett analysieren zu können.

Daß sich die Agenten an die Grundsätze für alle Internet-Robots (Suchmaschinen) zu halten haben, ist eine Selbstverständlichkeit.

Diese Einschränkungen machten es für ELFI nötig, eine Eigenentwicklung zu verwenden.

ELFI verwendet bei den Suchagenten das Bild eines Ordners, der mehrere Dokumente enthalten kann. Hier sind Dokumente Dateneinheiten aus dem Internet, sei es aus WWW-Servern oder FTP-Seiten oder (auch die existieren noch) Gopher-Menüs und Dokumente. Mehrere Dokumente aus einem oder mehreren Servern werden in einem Ordner gesammelt. Ein Ordner ist eine inhaltlich zusammenhängende Informationssammlung. Diese Ordner werden zu vorbestimmbaren Zeiten exploriert, d.h. durchsucht, ob sich auf den im Ordner enthaltenen Seiten Änderungen ergeben haben, oder ob von den Anfangsseiten neue Seiten hinzugekommen sind. Diese werden automatisch in den Ordner aufgenommen, sofern die URL-Adresse einer belegbaren Liste entstammt. Dieser Ansatz erlaubt es, einen WWW-Server mit einem „verwandten“ FTP-Server logisch zu verbinden. Einzelne Links aus dem WWW-Bereich verweisen z.B. auf Antragsformulare, die auf dem FTP-Server abgelegt sind.

Dokumente können Text-Dateien sein (HTML-Typ oder reiner ASCII-Text) oder es sind Binärdokumente wie PDF, WinWord, Powerpoint, Zip-Archive etc.

Für einen Ordner gibt es Erlaubt- und Verbotlisten von URL-Anfängen, die bestimmen, ob ein Link verfolgt werden muß oder ob der Link „aus dem Ordner herauszeigt“.

In einem Explorationsdurchgang werden alle Dokumente des Ordners überprüft, ob sie überhaupt noch auf dem Server existieren, oder ob sie schon gelöscht wurden. Falls unter der URL-Adresse auf dem Server ein neueres Dokument existiert, so wird dieses geladen. Ein Flag wird gesetzt, sobald das Dokument sich vom Inhalt her geändert hat. Danach wird bei HTML-Dokumenten versucht, aus dem Text die Links auf andere Seiten zu extrahieren. Dieser Prozeß wird weiter unten detailliert beschrieben werden. Die zu den Links gehörigen Dokumenten werden, sofern sie „erlaubt“ sind, dem Ordner hinzugefügt. Es existiert eine Obergrenze für die Anzahl der neu aufzunehmenden Dokumente, um eine Verfeinerung in den weiteren Explorerläufen zu ermöglichen und nicht sofort einen Server komplett zu explorieren.

Ein geändertes Dokument wird vor der Speicherung in der ELFI-Datenbank noch nachbearbeitet, so kann eine Differenz zwischen der alten und der neuen Version errechnet werden. Dies hilft dem Inhaltsaufbereiter, schnell die für seine Domäne relevanten Änderungen zwischen den Versionen zu erkennen und gezielt zu reagieren. Erläuterungen hierzu kommen später.

Dokumente auf einem Server können im Lauf der Zeit wieder gelöscht werden. In ELFI bleibt das Dokument als solches erhalten, es ändert nur seinen Status in „gelöscht“. Dies kann bei Bedarf automatisch wieder aufgehoben werden, da manchmal unter derselben URL später neue Inhalte veröffentlicht werden.

Häufig wechseln die Inhaltsanbieter komplett ihr Layout, z.B. werden statisch verlinkte WWW-Seiten durch eine dynamisch erstellte datenbank-basierte Version ersetzt. Die eigentlichen Daten sind noch vorhanden, werden aber unter einer anderen URL-Adresse abgelegt. Dadurch werden neue Seiten in den Ordner gelegt, die später weiterverarbeitet werden müssen.

Der Inhaltsaufbereiter ist ebenfalls in der Lage, festzulegen, in welchen Abständen ein Ordner exploriert werden soll. Hier stehen derzeit vier Intervalle zur Verfügung: Einmal pro Monat, vierzehntägig, wöchentlich oder zweimal pro Woche. Ein Server mit hoher Aktualität und großem Aktualisierungsaufkommen bei den Seiten wird häufiger exploriert als ein relativ unwichtiger Server, der über sich kaum verändernde Förderprogramme informiert. Für diese Zwecke verfügt ELFI über einen Explorationscheduler, der die Ordner nach der Gewichtung durchsucht. Dadurch läßt sich das wöchentliche Arbeitspensum für den Informationsaufbereiter besser verteilen.

Nicht jeder Dokumententyp, genauer nicht jeder MIME-Type, muß von ELFI verarbeitet werden. Bilddokumente, Videos etc. sind derzeit nicht von Bedeutung, darum müssen diese auch nicht gespeichert werden, WinWord und PDF hingegen sind wichtige Dokumente, in denen oft Informationen über Förderprogramme oder Antragsformulare für Proposals stecken. Darum muß eine Liste vorgegeben sein, welche Typen benötigt werden und welche nicht. Hierfür ist der MIME-Type ein gutes Entscheidungskriterium.

Wie schon oben erwähnt, muß ELFI einen Server komplett explorieren können. Dafür muß das Verfahren, eine WWW-Seite nach Links zu durchsuchen, möglichst variabel und anpassbar sein. ELFI verwendet hierfür ein komplexes Schema von regulären Ausdrücken, die ineinander greifen, um auch seltsame Mechanismen von Java-Applet-Parametern und JavaScript-Befehlen nach Links zu durchsuchen.

Anhand von drei Beispielen soll die Vielfalt erläutert werden. Typographisch verwenden wir hier fett-kursive Schrift, um die Stellen zu kennzeichnen, nach denen gesucht wird, unterstrichen sind die URLs, die von dieser Seite ausgehen können.

Eine Standard-HTML-Seite (Homepage der DFG) sieht z.B. so aus:

```
<html lang="de">
  <head>
    <title>DFG - Willkommen!</title>
  </head>
  <body bgcolor="#ffffff" text="#000000" link="#3a008c" vlink="#69548a"
alink="#7f788a">

  <table width="100%">
    <tr valign="top">
      <td valign="bottom">
        <a
          href="english/index.html"></a>
                &nbsp;
            </td>
        </tr>
    </table>
    <p>&nbsp;<br>

    </td>
    <td rowspan="3" bgcolor="#dddddd">
        <table><tr align="left"><td width="12" valign="top">
            
            </td>
            <th>
                <a href="/aktuell/index.html">Aktuelles</a><br>
            </th>
        </tr></table>

```

In obigem Beispiel wird nach `<a href=...>` gesucht und daraus der Link extrahiert.

Komplizierter ist folgender Fall der Bundesstiftung Umwelt. Hier wird ein JavaScript-Aufruf genutzt, um gleichzeitig drei Links anzeigen zu lassen.

```

<html>
<head>
<title>BUNDESSTIFTUNG Verweise</title>
</head>
<body bgcolor="#FFFFFF" text="#000000" link="#0000CC"
vlink="#000099" alink="#0000FF">
<script language="JavaScript">

<!--
function DreiFrames(URL1,Fr1Nummer,URL2,Fr2Nummer,URL3,Fr3Nummer)
{
    parent.frames[Fr1Nummer].location.href=URL1;
    parent.frames[Fr2Nummer].location.href=URL2;
    parent.frames[Fr3Nummer].location.href=URL3;
}
//-->

</script><div align="center"><center>

<table border="0" cellpadding="3">
    <tr>
        <td><a
href="javascript:DreiFrames('header_einfuehrung.htm',1,'front.htm',2,'einfu
ehrung.htm',3)"></a></td>
    </tr>
    ...

```

Das Beispiel des Ministeriums für Schule und Weiterbildung, Wissenschaft und Forschung des Landes NRW nutzt Java-Applets und Formulare, um Menu-Seiten aufzubauen. Geschachtelt in `<Select name="q01">...</Select>` finden sich die Links bei den value-Feldern der Option-Tags.

```
<Form action=http://www.mwf.nrw.de/cgi-bin/spiegl/MWF/wastun.cgi
method=post>
<Select name="q01">
<Option value="http://www.mswwf.nrw.de/miak/service/bibliothek.phtml ">Bitte
w&auml;hlen Sie
<Option value="http://www.mswwf.nrw.de/miak/service/bibliothek.phtml ">--
<Option
value="http://www.mswwf.nrw.de/miak/service/info_schul/diabetes.phtml ">Diab
etes - kein Thema
<Option
value="http://www.mswwf.nrw.de/miak/aktuell/bildungspolitik/denkschrift.pht
ml">Zweieinhalb Jahre Dialog um die Denkschrift &quot;Zukunft der Bildung -
Schule der Zukunft&quot;
<Option
value="http://www.mswwf.nrw.de/miak/schule/talent/talent2.phtml ">Talent und
Neigung
<Option
value="http://www.mswwf.nrw.de/miak/schule/muellbroschuere.phtml ">Macht
keinen M&uuml;ll!
</Select>
<BR>
<Input type=submit value="Start">
</Form>
```

Bei anderen Servern können die Strukturen unterschiedlich sein, darum kann ein genereller Parser für alle Seiten nicht erstellt werden. Es ist notwendig, für jeden Server bei Bedarf eine Sonderlösung einfach anpassen zu können.

Die Komplexität der Explorationstätigkeit macht die Notwendigkeit des gewählten Ansatzes klar. Trotzdem ist auch hier noch nicht das Ende der Entwicklung erreicht.

Die Praxis hat gezeigt, daß häufig ein Dokument unter mehreren URL-Adressen zugreifbar sein kann, z.B. <http://www.bmbf.de> und <http://www.bmbf.de/index.html> oder <http://www.dfg.de/presse/aktuell/presse98-24.html> und <http://www.dfg.de/presse/archiv/98/presse98-24.html>. Auf diese Weise können bisher einzelne Dokumente mehrfach in einem Ordner auftreten. Derzeit fehlt noch eine eindeutige Methode, um diese echten Doppelungen zu einem Dokument im Ordner zusammenfassen zu können. Hier sind die verschiedenen URL-Adressen eigentlich gleichwertig, allerdings kann es passieren, daß eine Variante aus diesem Schema wieder ausbricht und sich dann hinter dieser einen Adresse doch ein anderes Dokument verbirgt.

Trotzdem ist ELFI schon jetzt ein System, das eines der am weitesten entwickelten Systeme von Suchagenten besitzt. Dies und die ideale Kooperation mit dem im übernächsten Abschnitt beschriebenen Steuerinstrument, dem Mastertool, macht den Explorer zu einem Werkzeug, welches nur mit Schwierigkeiten durch ein kommerziell verfügbares System ersetzt werden kann.



Die Arbeit mit dem Mastertool ist die zentrale Inhaltskomponente des Information Brokering Systems. Sie muß täglich durchgeführt werden, um die Dokumente, die in der letzten Nacht exploriert wurden, also von der Suchmaschine als neu oder geändert erkannt wurden, zu sichten und auf die Änderungen und Neuerungen reagieren zu können.

In ELFI ist der Ordner das Konzept, mit dem der Explorer arbeitet. Per Email erhält der ELFI-Master eine Notiz über die Ergebnisse des Explorationsvorganges. Daraufhin kann er im Mastertool den Ordner aufrufen und gezielt die geänderten und neuen Dokumente darin bearbeiten.

Bei einem neuen Dokument muß festgestellt werden, ob dieses für die Domäne unmittelbar interessant ist (d.h. es ist inhaltlich für ein Förderprogramm oder einen Förderer von Relevanz) oder ob es mittelbar bedeutsam sein kann (Links von dieser Seite können u.U. zu einer unmittelbar wichtigen Seite führen). Anderenfalls wird dieses Dokument in den sogenannten Ausschuß gelegt, d.h. es wird nicht wieder angezeigt, der Explorer untersucht das Dokument nicht weiter und verfolgt auch die hiervon ausgehenden Links nicht weiter. Stellt der ELFI-Master fest, daß auf dem durchsuchten Server ein ganzes Verzeichnis irrelevant ist (z.B. <http://www.dlr.de/intern/>), so kann dieses in die Verbotsliste für den Ordner aufgenommen werden.

Bei den relevanten Seiten muß der Inhalt analysiert werden. Es muß festgestellt werden, inwiefern ein Förderprogramm betroffen ist, ob dieses schon in der Datenbank existiert, oder ob es neu erstellt werden muß, ob wichtige Daten zu einem Programm sich geändert haben (z.B. eine Deadline wurde verschoben, die Telefonnummer eines Ansprechpartners hat gewechselt). Diese Daten müssen dann bei dem Förderprogramm eingetragen werden. Falls das Dokument nur zusätzlich zu einem bekannten Programm gehört (z.B. ein Formular für eine Antragstellung), muß eine Beziehung zwischen Dokument und Programm erstellt werden, das Dokument muß klassifiziert werden (Dokumententyp ist Formular oder Programmbeschreibung oder Hintergrundinformation oder ...).

Bei geänderten Dokumenten reicht es meistens aus, nur die Differenz zur vorherigen Version zu untersuchen. Hierfür werden die notwendigen Informationen aus dem Explorer-Vorgang verwendet. So ist es einfacher, Änderungen zu lokalisieren.

Es wäre hilfreich, an dieser Stelle intelligentere Mechanismen zur Verfügung zu haben. Bisher kann nur der Originaltext mit der alten Version in Vergleich gebracht werden. Unwichtige Änderungen wie die Anzeige eines Zugriffszählers für die Internet-Seite ist derzeit nicht von wesentlichen Mitteilungen wie der Änderung der Deadline zu unterscheiden.

Ein Problem ist hier der „Umzug“ von WWW-Seiten, die sich textuell ähneln, doch in anderem Layout mit anderen Link-Adressen auf dem selben oder einem anderen Server liegen. Hier muß der ELFI-Master versuchen, die alten Dokumente wiederzufinden, und die Attribut-Daten zu kopieren bzw. mit umziehen zu lassen.

Der ELFI-Master erstellt zu einem inhaltlich relevanten Dokument, d.h. zu einem, das Förderprogramme oder Förderer beschreibt, ein kurzes Abstract, meistens als Exzerpt des Originals.

Die Aktualisierung und Neuerstellung von Förderprogrammen bedeutet häufig, daß viele andere Konzepte und Klassifikationen neu erstellt oder aktualisiert werden müssen. Das Mastertool unterstützt hierbei den ELFI-Master. Häufig wiederkehrende Arbeiten wie die Belegung mehrerer Klassifikationen bei einem Förderprogramm (z.B. Region=Deutschland, Förderart=Graduierten- oder Postdoktorandenstipendien für die Graduierten-Kollegs der DFG) können über einen Mausklick zusammengefaßt werden.

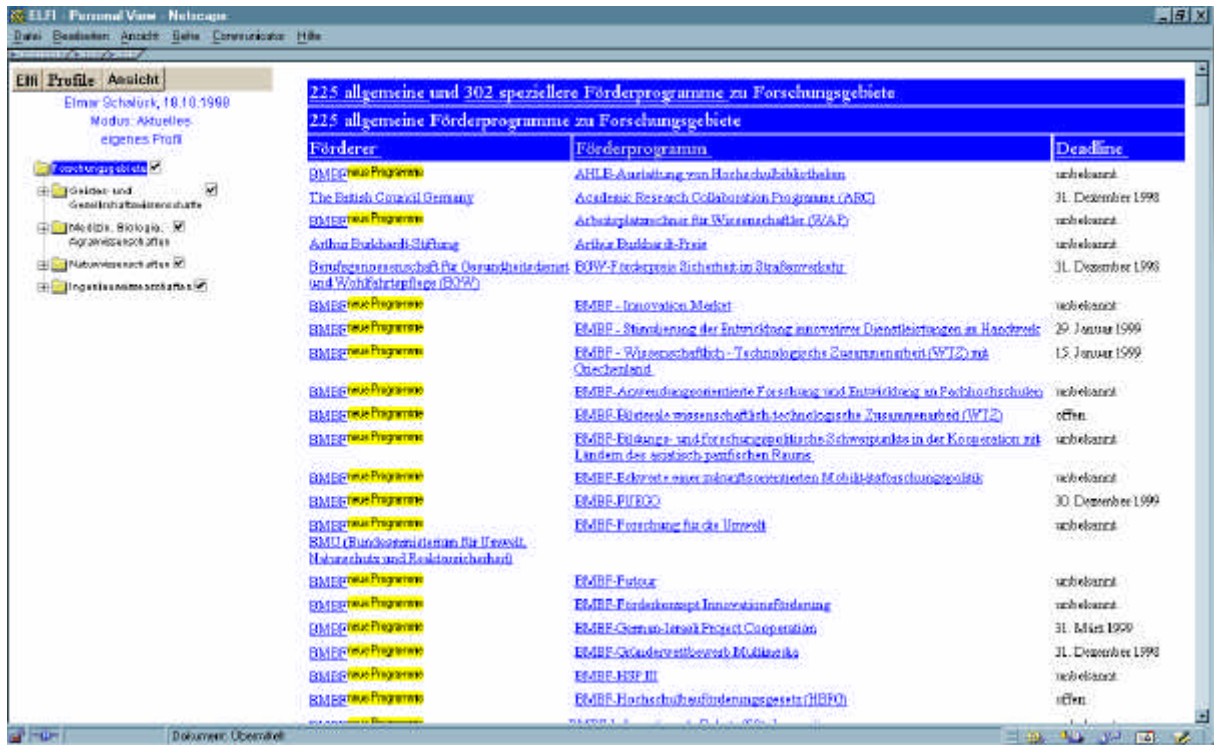
Wie oberhalb bei der Beschreibung der Konzepte erläutert, sind in unserem Modell Dokumente nur Träger von Informationen über Objekte, die die Nutzer eigentlich interessieren. Mehrere Dokumente beschreiben zusammen ein Förderprogramm, manche Dokumente beschreiben mehrere Förderprogramme und Förderer auf einmal. Die herkömmliche Methodik von Information Brokern, ihren Informationsvermittlungsprozeß nur auf Dokumente zu reduzieren, ist für die komplexe Domäne Forschungsförderung nicht geeignet. Hier sind die einzelnen Informationseinheiten die Förderprogramme oder Förderer; Dokumente dienen nur als Vehikel für das Wissen über die Programme.

Das Mastertool ist das Werkzeug für den Informationsaufbereiter, aus den Änderungen in den Dokumenten die in Beziehung stehenden Konzepte neu zu erstellen oder zu aktualisieren.

Die Arbeit mit dem Mastertool ist ein personalintensiver Prozeß, der der Person des ELFI-Master eine hohe Konzentration abverlangt, um schnell und präzise zu arbeiten. Der Erfolg des gesamten Information Broking Systems hängt von der Qualität und der Geschwindigkeit dieser Arbeit ab. Die Klassifikationen müssen möglichst zielgenau in Beziehung mit den Konzepten gebracht werden, da die Nutzer über die Klassifikationen eine Selektion der Konzeptinstanzen vornehmen (im nächsten Kapitel mehr hierzu). Die Aktualität des Informationsdienstes ist ein wesentlicher Faktor.

## Die Nutzerschnittstelle

ELFI informiert die Nutzer über das Konzept eines Active Views. Ein Active View ist die personalisierte Sicht eines Nutzers auf die in ELFI enthaltenen Daten. Ein Nutzer hat die Möglichkeit, sich über eine Auswahl von Instanzen der Klassifikationen seinen Interessenfilter zu definieren. Das generelle Konzept des Information Brokers ELFI ist der *Link zurück ins Internet* zu den Original-Informationen des Förderers. Nicht nur Meta-Informationen werden angezeigt, sondern die Originale lassen den Informations-Kreislauf sich schließen: ELFI sucht Informationen aus dem Internet, bereitet diese auf, zeigt die aufbereiteten Daten an und verweist zurück auf das Internet.



Die Nutzerschnittstelle ist über ein Client-Server-Modell mit einem Java-Applet auf Nutzerseite realisiert. Der Nutzer wählt sich über eine WWW-Seite in die Datenbank ein. Bei dem ersten Kontakt eines Nutzers mit ELFI erfordert das System eine Online-Registrierung.

**Registrierung**

Bitte füllen Sie das Formular vollständig aus.  
klicken Sie anschließend bitte auf <Ok>.

Vorname: Martina  
 Name: Hoffmann  
 Anrede:  Frau  Herr  
 Akadem. Titel: Dr.  
 Benutzerklasse: Forschungsreferent  
 Adresse: Ruhr-Universität Bochum  
 D-44780 Bochum  
 Telefonnummer: 0234/700-4840  
 E-Mail Adresse: Martina.Hoffmann@ruhr-uni-bochum.de  
 Benutzername: hoffmann

Bitte geben Sie hier Ihr zukünftiges Kennwort ein. Das Kennwort muß mindestens 8 Zeichen lang sein.

Kennwort: \*\*\*\*\*  
 Bestätigung: \*\*\*\*\*

Ok Abbrechen

Java Applet-Fenster ohne Unterzeichnung

Hier gibt der Nutzer seine persönlichen Daten an (Adresdaten, Zugehörigkeit zu einer Organisation) und kann sich selbständig einen Usernamen sowie ein Passwort wählen. Bei schon vergebenen Nutzernamen wird gewarnt und eine Neueingabe erfordert. Dem Nutzer werden bei der Registrierung die Hilfe-Seiten von ELFI präsentiert, so daß er sich direkt vor Nutzung mit den Möglichkeiten vertraut machen kann.

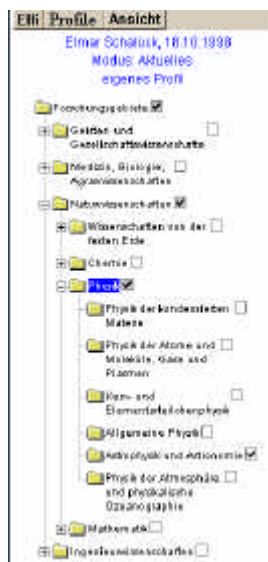
Der Nutzer entscheidet sich, ob er als Multiplikator (Forschungsreferent) oder als Einzelnutzer (Wissenschaftler) registriert werden möchte. Der Unterschied zwischen beiden Varianten wird unterhalb detaillierter erläutert.

In Zukunft wird an dieser Stelle auf die Anforderungen des neuen Informations- und Kommunikationsdienste-Gesetzes (Teilbereich Teledienst-Gesetz) eingegangen, mit dem die Nutzer auch Online Verträgen oder vertragsähnlichen Übereinkünften zwischen Dienstbetreiber und Dienstanutzer zustimmen können.

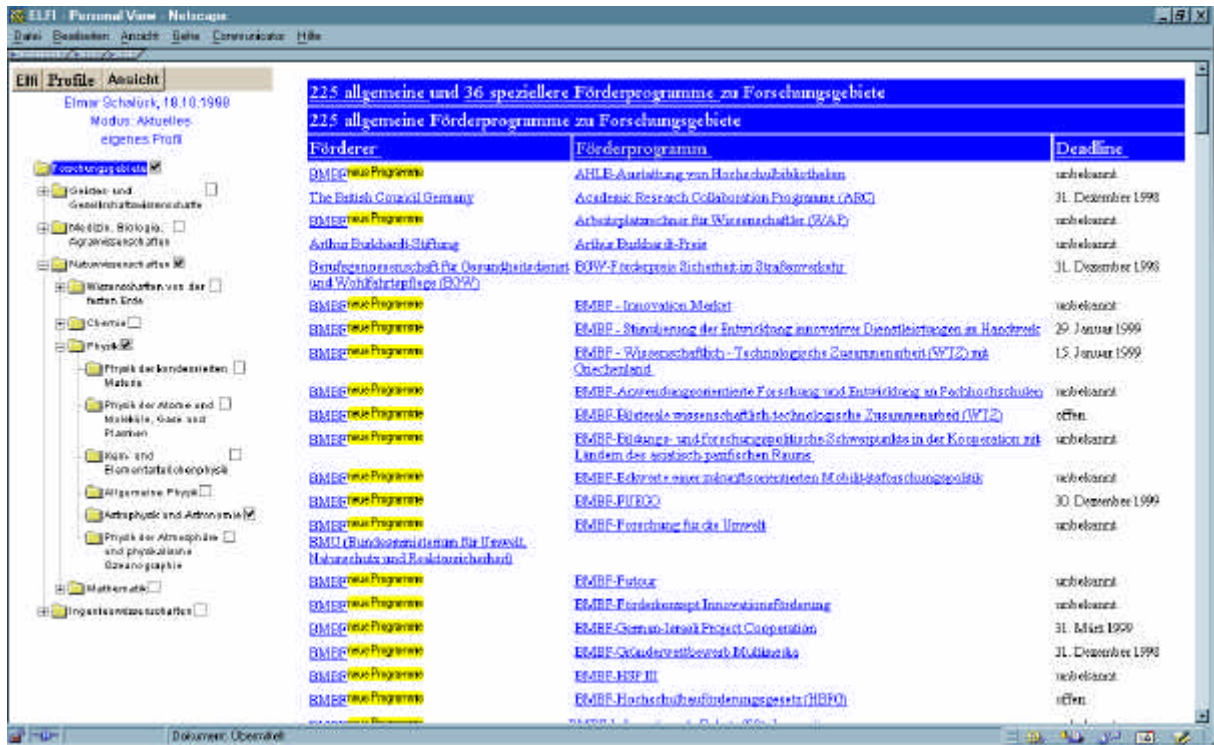
Mit der eindeutigen Nutzerzuordnung über Passwort und Username ist ELFI in der Lage, die Interessen des Nutzers persistent, d.h. dauerhaft speicherbar, zu machen.

Im folgenden gehen wir in der Beschreibung auf die Schnittstelle für einen Wissenschaftler ein, um die Methoden der Informationsfilterung transparent zu machen, die zusätzlichen Möglichkeiten eines Multiplikators werden später erläutert.

Ein Nutzer hat über die (derzeit vier) Klassifikationen Forschungsgebiet, Querschnittsthema, Förderart und FördererSortierung die Möglichkeit, sein Interessensprofil genau spezifizieren zu können. Wie oben erläutert, bildet die Klassifikation 'Forschungsgebiet' einen Baum mit vier Ebenen. Ein Nutzer hat z.B. seinen wissenschaftlichen Schwerpunkt im Bereich der Astrophysik. Er wählt also genau diesen Bereich für sich aus.



Dadurch definiert sich sein Interesse mittelbar für die Physik, die in der Ebenenhierarchie noch höher angesiedelten Naturwissenschaften und als Oberbegriff des ganzen die Wurzel des Baumes, die 'Forschungsgebiete' insgesamt. Diese implizit gewählten Begriffe werden durch grau unterlegte Häkchen in der Schnittstelle symbolisiert. Der Nutzer bekommt nun genau die Förderprogramme zu sehen, die diesen Häkchen vom ELFI-Master zugeordnet worden sind, d.h. die Programme der Astrophysik, der Physik generell, der Naturwissenschaften und der Forschungsgebieten allgemein. Nicht zu sehen bekommt er Programme, die der Plasmaphysik, der Chemie oder den Geisteswissenschaften zugeordnet wurden.

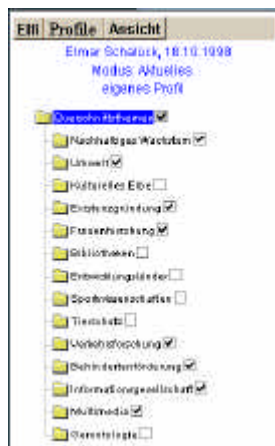


Der Nutzer erhält nun eine Liste aller für ihn potentiell bedeutsamen Förderprogramme. Innerhalb dieser Selektion ist ein „browser“ Zugriff möglich, d.h. es kann von der allgemeinen Anzeige aller Förderprogramme auf die speziell für die Naturwissenschaften und deren Spezialisierungen reduziert werden und dieser Zugriff kann dann nochmals auf die Physik-Programme restringiert werden.



Ein Nutzer kann nicht nur einen Zweig verfolgen, sondern auch mehrere. Ein Bioinformatiker ist (nach Sortierung der DFG-Fachgutachterliste) eine zwischen den Stühlen sitzende Person, die sowohl in den Biowissenschaften (Biologie und Spezialisierungen) als Teil der Life Sciences angesiedelt ist als auch in den Ingenieurwissenschaften die Informatik benötigt. In

ELFI kann die Selektion daraufhin auf zwei Bereiche ausgedehnt werden. Die implizit mitselektierten Gebiete definieren einen erweiterten Filter (Oder-Verknüpfung).



Die weitere Klassifikation ‘Querschnittsthemen’ erlaubt dem ELFI-Master eine Zuordnung von eher interdisziplinären Themen. Als Beispiel dienen die Umwelt oder die Verkehrswissenschaften. Hier hat der Nutzer die Möglichkeit, durch Abwahl gewisser Spezialthemen die Anzahl der ihn interessierenden Programme weiter zu reduzieren. Es bleiben dann nur die Programme übrig, die den zuvor selektierten Forschungsgebieten entsprechen und gleichzeitig zu keinem der deselektierten Querschnittsthemen gehören, also Biologie oder Informatik, aber nicht Erhaltung des kulturellen Erbes.



Die nächste Klassifikation betrifft den Baum der ‘Förderarten’. Hier kann ein Wissenschaftler die für ihn in Frage kommenden Förderarten (Postdok-Stipendien, Nachwuchswissenschaftler-Preise, Reisekostenzuschüsse) zusätzlich zu den vorher definierten Filtern definieren. Üblich ist hier der browsende Zugang, um die Preise für Bioinformatiker zu finden.

Die letzte derzeit implementierte Klassifikation zur Selektion ist die ‘FördererSortierung’. Hier kann der Nutzer die Förderer beschränken, über die er informiert werden möchte. Es ist möglich, in dem Baum zwischen deutschen Förderern und internationalen zu unterscheiden, spezielle Förderer einzelner Bundesländer (Bayern als Förderer ist für Wissenschaftler aus Mecklenburg-Vorpommern von geringerem Interesse) auszuschließen etc.

Da diese Filterung sich auf das Konzept der Förderer und nicht direkt der Programme bezieht, ist die Selektion für den Nutzer komplizierter aufzubereiten, denn diese Einschränkungen behalten ebenfalls bei der Anzeige von Förderprogrammen ihre Gültigkeit. Es werden also nur Programme mit einem deutschen Förderer angezeigt, falls vom Nutzer die internationale Förderung abgewählt wurde.

Die Mischung von Selektion über Filter (Häkchen setzen) und Browsen (blauer Selektionsbalken) ist für die Nutzer sehr gewöhnungsbedürftig, wird aber als hilfreich eingestuft, nachdem das Prinzip verstanden wurde. Dem Nutzer muß der Zugang über die Selektionen verständlich gemacht werden, um eine zu starke Spezialisierung der Fragestellung des Nutzers zu vermeiden (Wenn ein Hobby-Handwerker mittels der Gelben Seiten ein Schrauben-Geschäft sucht, wird er kaum im Inhaltsverzeichnis der Gelben Seiten nach Schrauben suchen, sondern gleich die Oberbegriffe Eisenwaren oder gar Baumarkt nachschlagen. Genauso kann nicht in ELFI nach einem hochspezialisierten Begriff gesucht werden, sondern der Nutzer soll eigenständig nach den allgemeineren Bereichen recherchieren). Problematisch ist es manchmal, Reduktionen zwischen den unterschiedlichen Klassifikationen parallel deutlich zu machen. Eine Anzeige, warum nur wenig Programme dargestellt werden, ist noch gewünscht, da eine unabsichtliche Auswahl der Förderarten auf Preise nicht transparent wird, wenn der Nutzer in den Forschungsgebieten browsst.

Neben dieser klassifikationsgesteuerten Selektion gibt es eine über Datumswerte gesteuerte Unterscheidung. Der Standard-Modus ist hierbei die Anzeige von den Förderprogrammen, deren Deadline noch aussteht oder bei denen die Deadline offen oder unbekannt ist. So erhält der Nutzer einen Überblick über die Programme, die eine Antragstellung noch ermöglichen. Das Gegenteil hierzu ist das Archiv, die Sammlung der Programme, deren Frist schon abgelaufen ist. Der dritte zeitlich definierte Modus ist mit „Neues“ betitelt. Hier werden diejenigen aktuellen Programme zur Anzeige gebracht, die sich in der letzten Zeit geändert haben oder die neu in ELFI aufgenommen worden sind. Der Zeitpunkt für die letzte Aktualisierung lässt sich vom Benutzer individuell wählen.

Spezielle Icons zeigen dem Nutzer an, ob es sich um eine Änderung oder einen Neueintrag handelt.

15 allgemeine und 20 speziellere Förderprogramme zu Forschungsgebieten		
15 allgemeine Förderprogramme zu Forschungsgebieten		
Förderer	Förderprogramm	Deadline
Deutsche Bundesstiftung Umwelt <small>neue Programme</small>	DB Umwelt, Umwelt und Kulturerbe	offen
Deutsche Bundesstiftung Umwelt <small>neue Programme</small>	DBU-Stiftungsprogramm	offen
DFG <small>neue Programme</small>	DFG - Bilaterale Zusammenarbeit	offen
DFG <small>neue Programme</small>	DFG - Bilaterales Programm - Australien (CAAS)	offen
DFG <small>neue Programme</small>	DFG - Bilaterales Programm - Australien (ACRNH/MRC)	offen
DFG <small>neue Programme</small>	DFG - Bilaterales Programm - China	offen
DFG <small>neue Programme</small>	DFG - Bilaterales Programm - Indien	offen
DFG <small>neue Programme</small>	DFG - Bilaterales Programm - Mexiko	offen
DFG <small>neue Programme</small>	DFG - Bilaterales Programm - Philippinen	offen
DFG <small>neue Programme</small>	DFG - Bilaterales Programm - Südafrika	offen
DFG <small>neue Programme</small>	DFG - Bilaterales Programm - Thailand	offen
DFG <small>neue Programme</small>	DFG - Bilaterales Programm - Ägypten	offen
Deutsche Bundesstiftung Umwelt <small>neue Programme</small>	Forschungsprojekten der DBU	15. Januar 1999
Deutsche Bundesstiftung Umwelt <small>neue Programme</small>	Förderung DBU Umwelt	offen
CEFS - V. Inc.	CEFS-Fellow-Spenden	15. Mai 1999
20 speziellere Förderprogramme zu Forschungsgebieten		
Förderer	Förderprogramm	Deadline
EMBL <small>neue Programme</small>	EMBL-Globales Wandel des Wasserlebens (GLOWA)	1. März 1999
Deutsche Bundesstiftung Umwelt <small>neue Programme</small>	DB Umwelt, Angewandte Umweltforschung	offen
Deutsche Bundesstiftung Umwelt <small>neue Programme</small>	DB Umwelt, Antarktika und Eiszeiten	offen

Die Übersichtslisten lassen sich nach Deadline, Förderprogramm-Namen oder Förderer-Namen sortieren. Über die Übersichtslisten kann der Nutzer nun auf die eigentlichen Informationen, die Konzepte in unserer Ontologie, zugreifen.

## Anzeige des Förderprogrammes:

Förderprogramm

Deutsche Bundesstiftung Umwelt
Forschungsstipendien DBU



**Oberprogramm:** [Förderung DB Umwelt](#)

**Tellprogramme:** Keine Angabe

Förderarten:	Forschungsgebiete	Querschnittsthemen:
Forschungszonen-Stipendium ; Graduierten-Stipendium	Forschungsgebiete	Umwelt
<b>Volumen:</b>	<b>Beschreibung:</b>	
50 Stipendien pro Jahr	Zur Förderung des wissenschaftlichen Nachwuchses im Umweltbereich und des Beitrag zur Weiterbildung seiner besonders in Umweltfragen kompetenten Wissenschaftlergeneration vergibt die Deutsche Bundesstiftung Umwelt seit 1991 Forschungsstipendien. Damit werden besonders qualifizierte Nachwuchswissenschaftler durch Promotions- bzw. Habilitationsstipendien unterstützt, die Forschungsthemen mit klarem Bezug zu aktuellen Umweltproblemen bearbeiten und mit ihrer Arbeit zur Lösung dieser Probleme beitragen.	
<b>Deadline:</b>	Die Umweltstiftung ist bestrebt, in ihrer Förderstätigkeit generell die Kommunikation zwischen verschiedenen Fachrichtungen sowie das fachlich übergreifende wissenschaftliche Arbeiten zu unterstützen. Sie schließt daher im Stipendienprogramm keine Fachrichtung von der Förderung aus und unterstützt insbesondere interdisziplinär angelegte Forschungsthemen. Voraussetzung für eine Förderung ist ein ausgeprochen guter Hochschulabschluss (für Promotionsstipendien) bzw. zusätzlich eine sehr gute Promotion, einschlägige mehrjährige Forschungserfahrung und deren Nachweis durch entsprechende Publikationen in einschlägigen Fachzeitschriften sowie eine gewisse Lebensführung (für Habilitationsstipendien).	
<b>Programmende:</b>	<b>Ansprechpartner:</b>	
15. Januar 1999 (offen)		
<b>Empfängerkreis:</b>		
Öffentliche Forschung		
<b>Regionaler Bezug:</b>		

Ein Förderprogramm wird mit allen relevanten Beziehungen zu anderen Konzept-Instanzen dargestellt. Hier sind über Links innerhalb des Active Views die Möglichkeiten, sich browsend in den Konzepten zu bewegen, realisiert. Mit einem Klick auf eine Klassifikation springt man zu der entsprechenden Übersichtsliste.

Wichtig sind hier die Sprungmöglichkeiten auf die zu einem Förderprogramm gehörende WWW-Homepage, sofern vorhanden. Im Anzeige-Frame erscheint nun die originale Seite des Informationsanbieters. Damit schließt sich wieder der Kreis der Informationen. Hierfür wird das Symbol der Weltkugel verwendet. Neben der Weltkugel erwartet den Benutzer das World Wide Web.

Es sind jedoch auch leider Probleme zu verzeichnen, wenn ELFI WWW-Seiten im Frame darstellen möchte, die mit JavaScript-Befehlen auf eigene Frames verweisen. In diesen Fällen kann die Anzeige eines Original-Dokumentes zu seltsamen Anzeigergebnissen führen. Dies ist zum Glück nur selten der Fall, soll aber nicht verschwiegen werden.

Von den Instanzen der Förderprogramme kann zu denen der Förderer gewechselt werden oder ein Ansprechpartner kann mit den kompletten Adressangaben angezeigt werden.



**Förderer**

**Deutsche Bundesstiftung Umwelt**

Abteilung: keine Angabe  
Anschrift: Postfach 1705  
49037 Osnabrück  
Telefon: 0541 9033-0  
Telefax: 0541 9033-190  
Email: [dbsu@bundeskanzler.de](mailto:dbsu@bundeskanzler.de)

**Beschreibung:**  
Die Deutsche Bundesstiftung Umwelt ist einer der größten deutschen Förderer. Sein Hauptaugenmerk liegt auf Umwelt-Projekten.

**Förderprogramme:**  
[Deutscher Umweltschutz](#)  
[Projektförderung DBU](#)  
[DBU-Integrierte Biotechnologie](#)  
[Förderung CR Umwelt](#)

**Weitere Informationen:**  
Background-Information: [Bundesstiftung Einführung](#)  
Background-Information: [BUNDESSTIFTUNG-grundlagen](#)  
Background-Information: [Bundesstiftung Förderbereiche-Übersicht](#)  
Background-Information: [Bundesstiftung Adresse](#)  
Background-Information: [Anwieser in Sachen Umweltschutz: 149 Millionen Mark innovativ investiert](#)  
Pressearbeit: [Deutsche Bundesstiftung Umwelt fördert 3.000 Projekte](#)

Dabei ist eine Besonderheit im Zusammenspiel ELFI-Mastertool und Active View zu nennen: Ein Ansprechpartner „erbt“ bei Bedarf seine Adresswerte von dem Förderer, zu dem er in Beziehung steht. Der ELFI-Master kann so eine Adressänderung z.B. der Postleitzahl bei dem Förderer eintragen und diese Änderung wird automatisch dem Benutzer im Active View angezeigt. Der ELFI-Master muß nicht die Daten des Ansprechpartners selber bearbeiten.

Bei der Anzeige der Dokumente wird nicht direkt der Link ins WWW präsentiert, sondern die Beschreibungsattribute des Dokumentes inkl. Text-Excerpt werden zwischengeschaltet. So kann der Nutzer entscheiden, ob dieses Dokument für ihn von Relevanz ist.

Ein Volltext-Index ist über die relevanten, d.h. Förderprogramme beschreibenden, Dokumente gelegt und kann von der Active View-Schnittstelle abgefragt werden.

Hier wurde zuerst die kommerzielle Software *Excalibur*® verwendet, die ELFI zu Evaluationszwecken zur Verfügung gestellt wurde. Der Nutzen war nicht so groß, daß eine Investition in das Produkt sich rechtfertigen ließe. Derzeit wird das Indizierungsprogramm *glimpse* (<http://glimpse.cs.arizona.edu/>) verwendet, das für nicht-kommerzielle Zwecke kostenfrei auf Unix-Rechnern vertrieben wird. Für die geringen Anforderungen in ELFI ist *glimpse* ausreichend.

Die Anzeige der Resultate einer Volltextsuche entspricht im Moment den durch das gefundene Dokument beschriebenen Förderprogrammen und Förderern; es ist jedoch eventuell von Vorteil, die Informationen über die Dokumente direkt anzeigen zu lassen. Von dort kann der Nutzer ebenfalls auf die beschriebenen Programme oder Förderer wechseln.

Eine komfortable Druckfunktion und ein direkt aufrufbarer Feedback zum ELFI-Master per Email beschließt die Anzeigemöglichkeiten der Konzepte für den Wissenschaftler.

## Zusatzfunktionalitäten für Multiplikatoren

In ELFI haben Multiplikatoren (Forschungsreferenten) weitere Möglichkeiten, die dem Wissenschaftler nicht angeboten werden. Die Zusatzfunktionalitäten verkomplizieren in gewissem Maße den Active View in der Bedienung und sollen auch nur dort Verwendung finden, wo sie sinnvoll eingesetzt werden.

Ein Forschungsreferent hat in der Regel einige Wissenschaftler mit sehr speziellen Interessensprofilen in seinem Beratungsklientel. Für jeden dieser Wissenschaftler läßt sich nun über die Klassifikationen ein eigenes Interessensprofil definieren, das mit der Speicherung von dessen Email-Adresse verbunden ist. Ein Multiplikator kann nun ELFI zum „Multiplizieren von Informationen“ nutzen, indem jede Instanz der Konzepte Förderer, Förderprogramm und Ansprechpartner bei der Anzeige über die Weiterleiten-Funktionalität per Email zugesandt werden kann. Die Arbeitsweise unterstützt den Prozeß des Information Broking auf der Ebene des Multiplikators in seinem Haus.



Die zweite Unterstützung eines Forschungsreferenten besteht in der vorbereiteten Hilfestellung bei der Erstellung eines Förderrundbriefes. In der Umfrage unter den Multiplikatoren aus dem Sommer 1996 ergab sich, daß die meisten Forschungsreferenten mit regelmäßig erscheinenden Rundbriefen elektronisch per Email oder traditionell in Druckform ihre Klientel im Hause über Neuerungen in der Förderszene informieren. Dieser Prozeß wird nun in ELFI nachgebildet, indem der Multiplikator sich einen „Einkaufskorb“ von Förderprogrammen, Förderern und Ansprechpartnern zusammenstellen kann und diesen dann in einem automatisch erstellten WWW-Dokument mit Links in Internet etc. per Email zugesandt bekommt. Der Multiplikator hat nun eine Schablone, die er lokal vor Ort nachbearbeiten kann, entweder mit einer Textverarbeitung zum Druck oder mit einem HTML-Editor zur Publikation im eigenen WWW-Bereich oder mit einem Mail-Programm zur elektronischen Weiterleitung über lokale Mailverteilerlisten.

Die Multiplikatoren fragten wiederholt nach Möglichkeiten, schon vorab die Weiterleitungsmails und Rundbriefe mit einem nutzerseitigen Corporate Design zu versenden. Hierfür wird sich in Zukunft XML mit der Verwendung lokaler Style-Sheets anbieten.

Eine weitere geplante Funktionalität ist die Einbindung einer pro-aktiven Komponente in den Information Broking Prozeß, die Push-Funktionalität. Ein Nutzer erhält in regelmäßigen Abständen von ELFI eine Email, in der die für ihn relevanten Änderungen und Neuerungen in Kurzform enthalten sind. Ein Zugriff über die kompletten Informationsinhalte erfolgt dann über das Active View, der personalisierten Nutzerschnittstelle.

Ein Problem bei Client-Server-Programmen mit Java-Applets traten durch die Firewall-Schutzmechanismen vieler Einrichtungen auf. Normalerweise versucht das Applet, über einen speziellen Port mit dem Server auf dem ELFI-Rechner zu kommunizieren. Viele Firewall-Implementierungen verbieten jedoch jede Kommunikation mit Fremdrechnern, die nicht über den für WWW üblichen Port 80 laufen. Hier mußte ein Umweg über ein spezielles CGI-Script

eingebaut werden, der in diesen Fällen dem Nutzer einen problemfreien, dafür aber langsameren Zugang zum Server ermöglicht.

ELFI bietet mit dem Active View den Nutzern eine sehr komfortable Schnittstelle für den nutzerorientierten Zugriff auf alle relevanten Daten zur Forschungsförderung an einer zentralen Stelle. Die Verwendung eines durchgängigen Layout-Konzeptes ermöglicht dem Nutzer nach einer Einarbeitungsphase eine schnelle Orientierung in den Daten; die personalisierte Filterung mit implizierten Selektionen in den Klassifizierungsbäumen und die Möglichkeiten des gezielten Zugriffs auf die Original-Informationen im WWW und letztlich die Unterstützung der Multiplikatoren im Prozeß des lokalen Information Broking sind in dieser Form einzigartig.

Die Reaktionen der weit über 1000 Nutzer zeigen die Richtigkeit dieses Ansatzes.

### ***Vor- und Nachteile dieser Konzeption***

Der Ansatz, die Informationen in ELFI über die Konzepte Förderprogramme und Förderer aufzubauen und die Dokumente nur als Vehikel zu benutzen, trifft den Bedarf der Domäne Forschungsförderung. Einen Nutzer interessiert nicht, wieviele Dokumente zu einem Förderprogramm gehören, ob sich Daten auf den Dokumenten geändert haben, sondern ob bei den Schlüsselinformationen zum Förderprogramm wesentliche Neuerungen zu verzeichnen sind.

Die von ELFI gewählte Active View-Konzeption einer Nutzerschnittstelle, die Browsen und Suchen in einer Oberfläche integriert, hat den Vorteil eines konsistenten Zugangs zu den Daten, aber den Nachteil eines erhöhten Schulungsbedarfes bei den Nutzern. Ohne Studium des Handbuches oder ohne eine Demonstration durch ELFI-Kenner hat ein Einstieger Schwierigkeiten, die komplexen, ineinandergreifenden Funktionalitäten zu verstehen und gewinnbringend zu nutzen.

ELFI stellt relativ hohe Anforderungen an die Software der Nutzer, selbst Ende 1998 ist es nicht selbstverständlich, einen mit neuen Java-fähigen Browser ausgestatteten Rechner bei dem Nutzer zu erwarten. Gerade in den Geisteswissenschaften ist die Technik aus Finanzgründen noch rückständig.

ELFI ist personalintensiv bei der Informationsaufbereitung, es existieren keine ausreichenden Automatismen der Vorbelegung von Datenfeldern. Simple pattern-basierte Matchingverfahren mit Thesauri sind in den meisten Fällen nicht ausreichend, die Trennung zwischen Dokument und den eigentlich wesentlichen Konzepten Förderprogramm und Förderer würde eine zusätzliche Schwierigkeit für wissensbasierte Systeme bedeuten. Bis dahin muß mit hohem Personaleinsatz die Extraktion der Daten aus den von den Suchagenten gesammelten Dokumenten betrieben werden.

Das Internet als einzige Informationsquelle bei der Domäne Forschungsförderung reicht derzeit nicht aus, es müssen weitere Wissensquellen über Printmedien und persönliche Kontakte angezapft werden.

Der derzeit gewählte Client-Server-Ansatz für die Nutzerschnittstelle mit einem hohen Rechen- und Speicherplatzbedarf auf dem Server-Rechner wirft Probleme bei der Skalierbarkeit des Systems auf. Noch ist ELFI nicht an seine Grenzen gestoßen, doch ist hier noch Arbeit zu investieren.

## ***ELFI und die Nutzer***

ELFI ist entstanden, weil die Nutzer ein derartiges System wollten. Der Nutzer ist immer die wichtigste Komponente des gesamten Systems. ELFI soll inhaltlich hervorragend sein, einfach zu benutzen sein und vor allem immer aktuell und verlässlich sein.

Um den Willen der Nutzer für das System zu erkunden, wurden in ELFI zwei Umfragen unter den Nutzern durchgeführt. Die erste Umfrage [Nick 97a] führte zu grundsätzlichen Design-Entscheidungen bei dem Entwurf von ELFI, sie machte den Bedarf für ELFI klar, gab eine Standortdefinition für die Arbeit der Forschungsreferenten.

Die zweite Umfrage [Brüggenthies 98] folgte nach den Mockup-Entwürfen, die die Nutzerschnittstelle in einigen Funktionalitäten darstellte. Der Mockup diente als Diskussionsbasis, um die konkrete Nutzerschnittstelle zu planen, konkrete Funktionalitätsergänzungen aufzunehmen.

Während der gesamten Projektlaufzeit äußerten die Nutzer ihre Wünsche und Bedürfnisse. Insbesondere ein „harter Kern“ von eifrigen Testern gab wesentliche Inputs in den Software-Entwicklungsprozeß.

Zwei Nutzertagungen brachten die Nutzer des Systems mit dem ELFI-Team zusammen. Hier wurden im Mai 1997 und im Mai 1998 der Projektstand referiert, die Diskussionen über Schnittstellen, Inhalte und Kooperationen geführt. Die beiden Tagungen zeigten den Rückhalt des Projektes bei den Nutzern.

ELFI ist ohne große PR-Aktionen ein Projekt mit einer schnell wachsenden Nutzerschar geworden. Die wichtigste Werbemaßnahme für ELFI ist die Mund-zu-Mund-Propaganda. Bei den Neuanmeldungen ist diese Vorgehensweise leicht nachzuhalten. Ein zufriedener Nutzer zieht innerhalb einer Woche eine ganze Truppe von Kollegen nach sich, die ebenfalls ELFI als Informationsmedium für Fördermaßnahmen verwenden.

ELFI führt dezentral Schulungs- und Verbreitungsmaßnahmen durch, um in den einzelnen Regionen durch Vorführungen die Nutzer mit dem System vertraut zu machen. Diese Schulungen werden durchweg als hilfreich angesehen, um ELFI zu popularisieren und Hemmschwellen mit dem neuen Medium abzubauen.

## ***ELFI und die Förderer***

Vor drei Jahren waren in Deutschland nur wenige Förderer im Netz vertreten (BMBF und einige Projektträger), nun hat sich das Verhältnis umgekehrt: Es sind nur noch wenige Förderer nicht im Netz. Dies hat mehrere Gründe, einer mag ELFI sein. ELFI hat einen Arbeitskreis „Förderer im Internet“ mitinitiiert, in dem sich diverse Forschungsförderer treffen, um sich über Entwicklungen im Bereich der Konzeption und Pflege von WWW-Servern auszutauschen. Durch diese Diskussionen wurde die Akzeptanz des neuen Mediums Internet für die Informationsverbreitung erhöht; Förderer sehen heute das Internet als unverzichtbare Komponente ihrer Öffentlichkeitsarbeit an.

Kleinere Förderer haben es hingegen auch heute noch schwer, eigene WWW-Seiten zu produzieren und dann auch zu pflegen. Hier ist ELFI mit dem Scanner-Modul eine willkommene Hilfe, auch ohne eigene Seiten im Netz Präsenz zu zeigen. ELFI scannt (s.o.) aus eigener Initiative Mitteilungen der Förderer, die im Netz nicht verfügbar sind. Danach veröffentlicht ELFI diese Daten im Internet und sendet dem Förderer eine Kopie „seiner“ Seite

zu und informiert dabei über ELFI. Die meisten Förderer sind hocherfreut, ihre Daten im Netz publiziert zu sehen, da sie an einer weiten Verbreitung ihrer Ausschreibung interessiert sind. Manche Förderer, die schon im Netz präsent sind, nehmen die Briefe als Anregung, auch ihre Ausschreibungen auf den eigenen Seiten zu veröffentlichen, andere schicken ELFI weitere Papierdaten mit der Bitte, auch diese bekannt zu machen. Kein Förderer hat bisher einer Veröffentlichung seiner Daten in ELFI widersprochen. Teilweise werden sogar die von ELFI gescannten Daten direkt auf den Seiten der Förderer übernommen.

In Zukunft soll es ein Ziel sein, eine Kooperation mit ELFI in der Hinsicht zu stärken, daß der Förderer seine Dokumente schon bei der Erstellung mit ELFI-kompatiblen Meta-Informationen versieht. Diese Daten können dann u.U. von ELFI genutzt werden, um den ELFI-Master bei seiner Arbeit zu entlasten und vor fehlerhaften und uneindeutigen Zuordnungen zwischen Programmen und Klassifikationen zu bewahren. Hier ist allerdings noch einiges zu tun.

### ***Der Beirat***

Der Erfolg von ELFI wurde auch durch den Beirat gesteigert. Der Beirat war ein Gremium, das das Projekt über die Laufzeit hinweg mit Rat und Tat begleitete. Dem Beirat gehörten neben dem Projektteam folgende Personen an:

- Gerti Foest, DFN-Verein als Vertreterin des Geldgebers
- Eberhard Doeben, DFG als Vertreter des größten deutschen Förderers
- Dr. Hans-Rudi Spiegel, Stifterverband für die deutsche Wissenschaft als Vertreter vieler wissenschaftsfördernder Stiftungen
- Dr. Anke Backer, Universität - Gesamthochschule Paderborn als Vertreterin einer informationsnutzenden Institution
- Petra Henseler, Ruhr-Universität Bochum, dto.
- Dr. Wolfgang Adamczak, Universität - Gesamthochschule Kassel, dto.
- Dr. K.P.C. Spath, Universität Mainz, dto.
- Dr. Jörg Noack, Max-Planck-Institut für evolutionäre Anthropologie als Vertreter der Wissenschaftler

Die Aufgabe des Beirates war es, den Projektverlauf von ELFI konstruktiv und kritisch zu begleiten, hinweisgebend auf das Projektteam einzuwirken, Lobby-Arbeit in den Institutionen zur Förderung von ELFI zu leisten und Vorschläge für die weitere Entwicklung von ELFI in inhaltlicher, technischer und organisatorischer Hinsicht zu unterbreiten. Der Beirat tagte acht Mal während der Laufzeit des Projektes und war ein wesentliches Korrektiv bei der Planung und Durchführung von ELFI.

### ***Die Zukunft von ELFI***

Aus dem Pilotprojekt ELFI soll in naher Zukunft ein sich selbst finanzierender Dienst für die deutsche Wissenschaftslandschaft werden. ELFI will sich in Form eines gemeinnützigen Vereins etablieren und die Dienstleistungen für Forschungsförderung den Nutzern aus Hochschulen und öffentlich finanzierten Forschungseinrichtungen gegen eine Jahrespauschale anbieten. Die inhaltliche Komponente soll gestärkt werden, Qualitätssicherungskomponenten

sollen hinzugefügt werden, weitere Funktionalität in der Nutzerschnittstelle soll programmiert werden, um aus ELFI ein mittelfristig angelegtes, finanziell stabiles Projekt werden zu lassen. Unter Berücksichtigung der rasanten Entwicklung im Internet, insbesondere des Bereichs der semantischen Suchmaschinen, ist eine Prognose über die Sinnhaftigkeit einer spezialisierten Informationsstelle in 5 Jahren nicht möglich. Bis dahin, so läßt sich heute sicher sagen, wird ELFI aber unverzichtbar sein.

## **Danksagungen**

Das Projekt ELFI ist vielen Einzelpersonen und Institutionen zu Dank verpflichtet.

Zuvorderst muß der DFN-Verein stehen, ohne dessen materielle Unterstützung dieses Projekt nicht möglich gewesen wäre. Insbesondere unsere Projektbetreuerin, Frau Gerti Foest, war uns während der gesamten Zeit von den ersten Projektideen über die Phase der Antragstellung bis zur Durchführung des Projektes eine unersätzbliche Ansprechpartnerin. Sie half uns, machte unser Projekt bekannt, schlichtete, wo es not tat, forderte, wo es wichtig war, schlicht: Gerti Foest war für uns mehr als eine Projektbetreuerin.

Danach sollen alle Personen, die direkt und indirekt in dem ELFI-Projektteam mitgearbeitet haben, erwähnt werden: Andreas Lazar, Markus Harms, Sarah Magerkurth (alle RUB), Achim Nick, Andreas Brüggenthies, Thomas Geil, Tobias Preuss, Volker Schöch, Konrad Foikis, Gloria Teo, Dr. Jürgen Koenemann, Dr. Hans-Günter Lindner, Patrick Schumacher (alle GMD).

Allen Mitgliedern des Beirates gebührt Dank für ihre konstruktiv-kritische Begleitung des Projektes. Die vielen Kollegen an der Ruhr-Universität Bochum und der GMD, die durch unauffällige Unterstützung geholfen haben, ELFI verwaltungstechnisch und organisatorisch am Laufen zu halten, sind nicht vergessen.

Unter den Testnutzern von ELFI, die mit viel Mühe und konstruktiver Kritik bei den Tests der Nutzerschnittstelle dagewesen sind und durch ihre Mitarbeit ein wesentlicher Faktor bei der Funktionalitätserweiterung und Fehlerbeseitigung waren, sei Ernst Matthey von der Universität Osnabrück als nimmermüder Fehlersucher besonders hervorgehoben.

Als letztes muß die Person genannt werden, ohne den die Forschungsförderung noch heute ein unkoordiniertes Gewusel von unauffindbaren Einzelinformationen wäre: Dr. Ulrich Dürr von der Universität Gießen. Herr Dr. Dürr ist seit über 20 Jahren ein unermüdlicher Jäger, Sammler und Dokumentarist zur Forschungsförderung gewesen. Seine „ifo's“ waren im Kreis der Forschungsreferenten eine unverzichtbare Quelle, über neue Fördermöglichkeiten aus aller Welt schnell informiert zu sein. Herr Dürr nutzte frühzeitig Email als Verbreitungsmedium, er veröffentlichte seine Datensammlung im Gopher und tat dies alles ohne eigene EDV-Kenntnisse. Er schaffte es immer wieder, andere für seine Ideen zu begeistern und zur Mitarbeit zu animieren. In den Augen der Kollegen hat ELFI die dankbare Aufgabe, in die breiten Fußstapfen von Herrn Dürr zu treten und weiterhin die Information über Fördermöglichkeiten zu sichern.

## **Literaturliste**

Diplomarbeiten:

[Brüggenthies 98] Brüggenthies, Andreas: Information Broker Environment für Forschungsreferenten. September 1998. Universität Koblenz

[Nick 97a] Nick, Achim: Agenten-orientierter Entwurf eines Informationsservers für Forschungsförderung. Mai 1997. Universität Koblenz

Papers:

[Nick 97b] Nick, Achim: ABIS-97: ELFI - Personalisierte Informationsräume für die Forschungsreferenten der deutschen Hochschulen. Proceedings ABIS-97, Saarbrücken, October 1997.

[Nick, Brüggenthies 98] Nick, Achim; Brüggenthies, Andreas: Leipzig: ELFI - die Servicestelle für Forschungsförderinformationen in Deutschland. In: Bischoff et. al. (Hrsg.): Von der Informationsflut zum Information Brokering. Braunschweig, Wiesbaden: Vieweg 1998.

[Nick, Koenemann, Schalück 98] Nick, Achim; Koenemann, Jürgen; Schalück, Elmar: TNC 98: ELFI: information brokering for the domain of research funding. In: Computer Network and ISDN Systems, vol 30, (1998) pp. 1491-1500. Elsevier, Amsterdam.

[Schalück, Thomas 98] Schalück, Elmar; Thomas, Christoph: ELFI - Electronical Research Funding Information System, Information gathering and personalised dissemination for heterogeneous data. In: CRIS 98 Conference Proceedings. Online: <http://www.cordis.lu/cybercafe/src/schaluck.htm>