



---

**Forschungszentrum Karlsruhe**  
in der Helmholtz-Gemeinschaft

**Wissenschaftliche Berichte**  
FZKA 7200



**UIS**

Baden-Württemberg

Fachdokumentenmanagement  
im Umweltinformationssystem  
Baden-Württemberg

**R. Weidemann, R. Ebel, R. Mayer-Föll (Hrsg.)**

**Forschungszentrum Karlsruhe  
Institut für Angewandte Informatik**

**Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg  
Umweltministerium Baden-Württemberg**

**November 2005**



# Forschungszentrum Karlsruhe

in der Helmholtz-Gemeinschaft

Wissenschaftliche Berichte

FZKA 7200

## Fachdokumentenmanagement im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg

R. Weidemann, R. Ebel, R. Mayer-Föll (Hrsg.)

Forschungszentrum Karlsruhe

- Institut für Angewandte Informatik -

Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg

Umweltministerium Baden-Württemberg

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH, Karlsruhe

2005

**Hinweis:** Leider lässt die deutsche Sprache eine gefällige geschlechtsneutrale Formulierung oft nicht zu. Die im Folgenden verwendeten Personenbezeichnungen sind daher sinngemäß auch in ihrer weiblichen Form anzuwenden. Sofern im Text nicht ausdrücklich anders dargestellt, beziehen sich Bezeichnungen von Stellen, Behörden, Konzepten, Systemen usw. auf solche des Landes Baden-Württemberg.

**Herausgeber:** R. Weidemann  
Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Angewandte Informatik  
R. Ebel  
Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg  
R. Mayer-Föll  
Umweltministerium Baden-Württemberg

**Unter Beteiligung von:**

C. Döpmeier, W. Geiger, C. Greceanu, T. Schlachter, G. Zilly  
Forschungszentrum Karlsruhe, Institut für Angewandte Informatik  
W. Eitel, R. Hahn, M. Lehle, E. Schmid, M. Theis, R. Umlauff-Zimmermann,  
W. Weiß, A. Keitel  
Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg  
K. Zetzmann, A. Sawade  
Umweltministerium Baden-Württemberg  
P. Lautner  
Dr. Eisele - Ingenieurgesellschaft für Umwelttechnik und Bauwesen mbH

Copyright © 2005

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH  
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe  
und  
Umweltministerium Baden-Württemberg  
Postfach 103439, 70029 Stuttgart

Für diesen Bericht behalten wir uns alle Rechte vor.

Druck und Vertrieb

Forschungszentrum Karlsruhe GmbH  
Postfach 3640, 76021 Karlsruhe

Mitglied der Hermann von Helmholtz-Gemeinschaft  
Deutscher Forschungszentren (HGF)

ISSN 0947-8620

urn:nbn:de:0005-072009

# Kurzfassung

Die XfaWeb-Systeme wurden vor 10 Jahren als Fachinformationssysteme konzipiert, die speziell auf den Umgang mit umfangreichen Textdokumenten zugeschnitten waren. Inzwischen sind die Systeme zum größten Dokumentenverwaltungssystem mit Fachportalen im Internet-Angebot des Umweltinformationssystems (UIS) Baden-Württemberg angewachsen. Sowohl die Konzepte als auch die Nutzung der Systeme werden in der vorliegenden Studie auf den Prüfstand gestellt. Das Ziel der Studie wurde über die XfaWeb-Systeme hinaus auf die Entwicklung eines Konzepts zum zukünftigen Management von UIS-Fachdokumenten ausgedehnt. Dabei sollten Vorschläge zur besseren Vernetzung von UIS-Komponenten, die mit Dokumenten im weiteren Sinne umgehen, erarbeitet werden.

Die Nutzung der XfaWeb-Systeme wurde über eine Befragung (Fragebogenaktion) von Systemnutzern und –verantwortlichen und die Auswertung von Zugriffsstatistiken analysiert. Neben den zahlreichen Stärken der erfolgreich eingesetzten Systeme (z.B. Berichtserstellung mit Standardwerkzeugen, XML-basiertes Vorgehensmodell, alternative Zugänge, Einsatz preisgünstiger Komponenten) wurden auch Schwachpunkte herausgearbeitet, z.B.

- aufwändige Aufarbeitung der Inhalte, relativ komplexe Systemverwaltung
- Vernetzung mit anderen Fachsystemen noch unbefriedigend
- Berichte zerlegt in HTML-Seiten nach Kapitelstruktur (Standardform in XfaWeb) wird von den Nutzern als weniger wichtig angesehen als Berichte in PDF-Form
- komplexere Zugänge werden weniger genutzt als einfache, direkte Zugänge
- nicht barrierefrei

Als Basis für ein übergreifendes Konzept wurden weitere, Fachdokumente enthaltende UIS-Fachsysteme und schon vorhandene Fachportale in tabellarischer Form charakterisiert. Es wurden allgemeine Anforderungen an den Umgang mit Fachdokumenten, spezielle Anforderungen an Struktur und Funktionalität eines XfaWeb-Nachfolgers und äußere Randbedingungen, wie technische und organisatorische Vorgaben des Informationstechnischen Zentrums (ITZ) der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) und rechtliche Regelungen (Landesumweltinformationsgesetz, Barrierefreiheit), herausgearbeitet. Der aktuelle Stand der Technik wird soweit beschrieben, wie für das entworfene Konzept notwendig. Insbesondere wird auf Dokumentenformate (Word, PDF, HTML) und Werkzeuge (Adobe InDesign) eingegangen und der typische Umgang von Content Management Systemen mit umfangreichen Textdokumenten betrachtet. Weitere Themen sind Schlagwort- und Volltextsuche, Integration verteilter Systeme und Portale.

Das vorgeschlagene Konzept basiert auf den drei Ebenen

- Integration von UIS-Komponenten allgemein
- übergreifender Zugriff auf UIS-Fachdokumente
- Entwurf eines XfaWeb-Nachfolgesystems

Als allgemeines Integrationskonzept wird der konsequente und flächendeckende Auf- bzw. Ausbau einer Web Service Infrastruktur vorgeschlagen, einige Schritte dahin wurden vom ITZ bereits unternommen. In der nächsten Ebene wird der Ansatz bereits genutzt, um einen fachsystemübergreifenden Zugriff auf Fachdokumente zu konzipieren. Es wird vorgeschlagen, dass zu integrierende Fachsysteme künftig zwei Web Services anbieten:

- Liste der vorhandenen Dokumente liefern
- (Verbindlich festzulegende) Liste von Metadaten bereitstellen

Eine neu zu implementierende Komponente, in der Studie als Fachdokumenten-Browser bezeichnet, soll die Metadaten in der Art eines Volltext-Crawlers einsammeln. Der Fachdokumenten-Browser kann dann, wiederum über Web Services, eine Reihe von Zugriffsfunktionen anbieten, die z.B. in Portalen nutzbar sind. Außerdem kann über den Fachdokumenten-Browser eine einheitliche Adressstruktur für Fachdokumente aufgebaut werden, welche die eigentlichen fachsystemabhängigen Adressen verbirgt.

Für das XfaWeb-Nachfolgesystem wurde eine dreischichtige Systemarchitektur entworfen:

- Die Berichtserstellung, d.h. die Anfertigung der Fachdokumente, erfolgt durch die Berichts-Autoren mit Microsoft Word (Zielformat PDF) oder Adobe InDesign (Zielformat PDF und XML/HTML).
- Die Dokumentenverwaltung erfolgt mit dem Content Management System WebGenesis. CMS-Autoren müssen die von den Berichts-Autoren gelieferten Dateien aufarbeiten (Einbau von Querverweisen, Konvertierung) und die Inhalte einstellen. Fachdokumente bestehen aus einer Beschreibungsseite (Visualisierung der Objektklassen-spezifischen Metadaten) und den zugehörigen Dokument-Dateien (z.B. PDF-Dateien oder HTML-Dateien).
- Das Zugangssystem ist in Form von themenspezifischen Fachportalen zu realisieren. Dabei sind neben den eigenen Inhalten aus der Dokumentenverwaltung auch Fachdokumente anderer Fachsysteme (über den Fachdokumenten-Browser) und weitere für die Aufgabenerledigung benötigte Systeme und Informationsquellen einzubeziehen und zu integrieren (über Web Services dieser Systeme).

Zur Realisierung des XfaWeb-Nachfolgers wurden Pakete definiert und der Aufwand mit 38,5 bis 52,5 Personenmonaten abgeschätzt. Der Korridor ergibt sich zum einen daraus, dass bei der Verfeinerung des vorliegenden Grobentwurfs noch Designalternativen offen stehen, und zum zweiten noch grundlegende Entscheidungen getroffen werden müssen, wie z.B.

- Portal-Philosophie der LfU:
  - Integration der Fachportale mit den LfU-Themenportalen oder Abgrenzung
  - Funktional und thematisch festgelegte Fachportale oder personalisierbare Portale
  - Längerfristiger Paradigmenwechsel von einer Portalvielfalt zu einem zentralen aber flexibel anpassbaren (personalisierbaren) Wissensportal
- Verbindlicher Metadatensatz für Fachdokumente in UIS-Fachsystemen
- Zugriffsregelung bei geschützten Fachsystemen (z.B. Umgang mit Metadaten, Single-Sign-On, LDAP)
- Verbindliche, übergreifende Themenhierarchie
- Fachliche Gliederungsstruktur für Berichte als Grundlage einer thematisch-orientierten Zerlegung von Fachdokumenten
- Planung des ITZ bezüglich Volltextsuchdienst, insbesondere Grad der Unterstützung für die Suche nach PDF-Dateien
- Wortgut für die Schlagwortsuche (UBA-Thesaurus, freie Begriffe)

Die Umsetzung der Studie zum Fachdokumentenmanagement im UIS ist technisch geboten und wirtschaftlich.

# Inhalt

<b>1. EINLEITUNG</b> .....	<b>1</b>
<b>2. DIE XFAWEB-SYSTEME HEUTE</b> .....	<b>2</b>
2.1 BISHERIGE ZIELE .....	2
2.2 TECHNISCHE REALISIERUNG.....	3
2.2.1 <i>Vorgehensmodell</i> .....	3
2.2.1.1 Autorenumgebung .....	4
2.2.1.2 Systemverwaltung.....	4
2.2.1.3 Produktionsumgebung .....	6
2.2.2 <i>Systemrahmen, Zugänge, Funktionen</i> .....	6
2.2.2.1 Systemrahmen und weitere Materialien.....	6
2.2.2.2 Zugang Berichterliste .....	7
2.2.2.3 Zugang Volltextsuche .....	8
2.2.2.4 Zugang Schlagwortsuche.....	8
2.2.2.5 Fachzugang .....	8
2.2.2.6 XfaWeb-Explorer.....	8
2.2.2.7 Integrierte Anwendungen / Datenbanken.....	9
2.2.2.8 Besondere Zugänge und Funktionen.....	9
2.2.3 <i>Systemverwaltungskomponente</i> .....	9
2.3 FACHSYSTEME UND INHALTE .....	10
2.4 NUTZUNG UND BEWERTUNG .....	12
2.4.1 <i>Bewertung durch Projektleiter und Nutzer (Fragebogen)</i> .....	12
2.4.1.1 Fragebogen I (Nutzung der XfaWeb-Systeme).....	13
2.4.1.2 Fragebogen II (Berichterstellung und Systemverwaltung).....	17
2.4.2 <i>Nutzungs-Statistik</i> .....	18
2.4.3 <i>Zusammenfassung und Bewertung</i> .....	21
<b>3. SYSTEME DES UIS BADEN-WÜRTTEMBERG IM XFAWEB-UMFELD (STAND)</b> .....	<b>24</b>
3.1 FACHDOKUMENTE IN UIS-FACHSYSTEMEN .....	24
3.1.1 <i>Fachdokumente in datenbank-gestützten UIS-Fachanwendungen</i> .....	25
3.1.1.1 Grundwasser-Bild-Archiv im WebGenesis-Intranet der LfU .....	27
3.1.1.2 Bildarchive mit Dokumentendiensten im Naturschutz .....	29
3.1.2 <i>Themenpark Umwelt</i> .....	30
3.1.3 <i>Document Retrieval System (DRS) des ZFD der LfU</i> .....	32
3.1.4 <i>Informationsangebot LfU</i> .....	34
3.1.5 <i>Informationsangebot UMEG</i> .....	36
3.1.6 <i>Berichtssystem, UDO</i> .....	37
3.1.7 <i>XfaWeb</i> .....	38
3.2 PORTALE.....	40
3.2.1 <i>LfU Themenportale</i> .....	40
3.2.1.1 Portal Abfall.....	40
3.2.1.2 Portal Allgemeine Umweltfragen.....	41
3.2.1.3 Portal Altlasten .....	42
3.2.1.4 Portal Betrieblicher Umweltschutz .....	43
3.2.1.5 Portal Boden .....	44
3.2.1.6 Portal Chemikalien und Arbeitsschutz .....	45
3.2.1.7 Portal Elektromagnetische Wellen .....	46
3.2.1.8 Portal Klima.....	47
3.2.1.9 Portal Lärm .....	48
3.2.1.10 Portal Luft.....	49
3.2.1.11 Portal Natur und Landschaft .....	50
3.2.1.12 Portal Radioaktivität .....	51
3.2.1.13 Portal Wasser .....	52
3.2.2 <i>Portal Umwelt (Umweltinformationsnetz Baden-Württemberg)</i> .....	53
<b>4. ANFORDERUNGEN</b> .....	<b>55</b>
4.1 ALLGEMEINE ANFORDERUNGEN .....	55
4.2 SPEZIELLE ANFORDERUNGEN AN XFAWEB .....	57
4.3 ANFORDERUNGEN EINZELNER XFAWEB-FACHSYSTEME .....	59
4.4 ÄUßERE RANDBEDINGUNGEN FÜR EIN XFAWEB-NACHFOLGESYSTEM .....	60

4.4.1	Technische Randbedingungen des ITZ .....	60
4.4.2	Umweltinformationsgesetz (UIG).....	61
4.4.3	Barrierefreiheit .....	62
<b>5.</b>	<b>AKTUELLER STAND DER TECHNIK.....</b>	<b>64</b>
5.1	ERSTELLUNG UND VERWALTUNG VON FACHDOKUMENTEN .....	64
5.1.1	<i>Formate und Werkzeuge</i> .....	64
5.1.1.1	Standardisierte Dokumentenformate und Microsoft Office.....	64
5.1.1.2	PDF.....	65
5.1.1.3	Adobe InDesign .....	69
5.1.2	<i>Umgang mit umfangreichen Textdokumenten in Content Management Systemen.....</i>	<i>71</i>
5.2	SCHLAGWORTSUCHE VERSUS VOLLTEXTSUCHE.....	72
5.3	INTEGRATION.....	73
5.4	PORTALE.....	74
<b>6.</b>	<b>KONZEPT.....</b>	<b>76</b>
6.1	INTEGRATION VON UIS-KOMPONENTEN.....	76
6.1.1	<i>Allgemeiner Ansatz</i> .....	<i>76</i>
6.1.2	<i>Übergreifender Zugriff auf Fachdokumente aus UIS-Fachsystemen</i> .....	<i>77</i>
6.1.2.1	Zentraler versus dezentraler Ansatz .....	77
6.1.2.2	Grundkonzept .....	78
6.1.2.3	Zugang.....	81
6.1.2.4	Allgemeine Verwaltungskomponente für Fachdokumente .....	83
6.1.2.5	UDK und Shop-System.....	84
6.1.2.6	UIS-Fachdokumente und Internet-Suchmaschinen .....	84
6.2	KONZEPT FÜR EIN XFAWEB-NACHFOLGESYSTEM .....	86
6.2.1	<i>Positionierung von XfaWeb-neu</i> .....	<i>86</i>
6.2.2	<i>Architektur</i> .....	<i>87</i>
6.2.3	<i>Berichtserstellung</i> .....	<i>89</i>
6.2.4	<i>Dokumentenverwaltung</i> .....	<i>90</i>
6.2.4.1	Vorgehensweise .....	90
6.2.4.2	Datenmodell.....	91
6.2.5	<i>Zugangssystem</i> .....	<i>99</i>
6.3	VORGEHEN BEI DER BERICHTSERSTELLUNG UND -VERWALTUNG.....	103
6.4	ÜBERNAHME VON MATERIALIEN AUS DEN BISHERIGEN XFAWEB-SYSTEMEN .....	109
6.5	REALISIERUNG.....	111
<b>7.</b>	<b>PROJEKTBERICHTE, VERÖFFENTLICHUNGEN.....</b>	<b>117</b>
<b>ANHANG: FRAGEBOGEN-AKTION MÄRZ 2005 .....</b>		<b>119</b>
	FRAGEBOGEN I: NUTZUNG DER XFAWEB-SYSTEME .....	119
	FRAGEBOGEN II: BERICHTSERSTELLUNG UND SYSTEMVERWALTUNG .....	143

# 1. Einleitung

Vor nunmehr rund 10 Jahren begann mit den Arbeiten zu AlfaWeb die Entwicklung der XfaWeb-Fachinformationssysteme. Sukzessive wurden neue Funktionen realisiert und weitere Fachsysteme erfolgreich in Betrieb genommen. Nach dieser für eine DV-Anwendung doch recht langen Zeit wird nun eine grundlegende Untersuchung zur mittelfristigen Weiterentwicklung der Systeme sinnvoll und erforderlich. Da die XfaWeb-Systeme nicht als einziges Fachdokumente enthalten, wird der Umgang mit Fachdokumenten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg (UIS) in Breite betrachtet.

Ziel der Studie ist die Entwicklung eines Konzepts zum zukünftigen Management von UIS-Fachdokumenten. Dabei sollen Vorschläge zur besseren Vernetzung derjenigen UIS-Komponenten, die mit Dokumenten im weiteren Sinne umgehen, erarbeitet werden. Insbesondere sollen die Inhalte der XfaWeb-Systeme stärker ins UIS eingebunden werden. Redundanzen zwischen Systemen sollen abgebaut werden, indem Informationen nicht mehr mehrfach gehalten, sondern soweit fachlich sinnvoll dynamisch aus dem Originalsystem eingebunden werden. Die Vereinfachung und Vereinheitlichung der Pflege ist ein weiteres Ziel.

Die Studie beschreibt zuerst das aktuelle Vorgehensmodell und die zugehörigen XfaWeb-Werkzeuge. Die Auswertung einer Umfrage bei den XfaWeb-Projektleitern und bei Nutzern der Fachsysteme und der Zugriffsstatistik werden bei der Darstellung der Stärken und Schwächen des Ansatzes mit berücksichtigt. Es folgt eine tabellarische Bestandsaufnahme der UIS-Komponenten, die mit Fachdokumenten umgehen. Anschließend werden Anforderungen an eine Neukonzeption der XfaWeb-Systeme aufgeführt und der aktuelle Stand der Technik dargestellt. Schließlich wird ein allgemeines Konzept zur Integration von UIS-Komponenten und ein spezielles Konzept für ein XfaWeb-Nachfolgesystem vorgestellt.

## 2. Die XfaWeb-Systeme heute

### 2.1 Bisherige Ziele

Die ursprünglichen Ziele bei der Entwicklung von AlfaWeb beschreibt der erste GLOBUS-Abschlussbericht /1/ wie folgt:

*Im Rahmen von AlfaWeb soll ein WWW-Server aufgebaut werden, auf den die Altlasten-Sachbearbeiter von ihrem Arbeitsplatz aus mittels WWW-Browser über das Internet zugreifen können. Der Server soll folgende Aufgaben erfüllen:*

- *Die Handbücher und Fachberichte der LfU sollen als Hypertext-Dokumente verfügbar gemacht werden.*
- *Datenbanken und einfache Auswerteprogramme der LfU sollen über eine formular-basierte Schnittstelle abgefragt bzw. verwendet werden können.*
- *Ein übergeordnetes Zugangssystem soll verschiedenartige Zugriffspfade auf die Informationen der LfU anbieten (z.B. hierarchische Suche, Thesaurus, ..).*
- *Informationsseiten anderer Anbieter sollen über das Zugangssystem ebenfalls erreichbar sein.*

Im Grunde hat sich an dieser Zielsetzung bis heute wenig geändert. Noch immer gilt:

- Die wesentlichen Inhalte der Systeme sind meist umfangreiche Textdokumente (Fachberichte, Handbücher), die von den jeweiligen Sachbearbeitern in ihrer täglichen Arbeit benötigt werden.
- Diese Inhalte werden in eine bildschirmgerechte Form aufgearbeitet und auf einem Server bereitgestellt, so dass diese mit Standardmitteln (Web-Browser) eingesehen werden können.
- Neben den Kerninhalten sind einige „exotische“ Materialien mit einzubinden.
- Zur Erschließung der Inhalte werden verschiedenartige Zugänge angeboten.

Einige Teilziele kamen im Laufe der Zeit hinzu bzw. wurden (wieder) obsolet. So musste und konnte recht bald der Versuch aufgegeben werden, ein Verzeichnis aller wichtigen umweltrelevanten Informationsangebote des WWW anzubieten. Parallel zur WWW-Schiene wurden die XfaWeb-Systeme einige Jahre auch auf CD-ROM herausgegeben, was jedoch durch die inzwischen flächendeckende Anbindung ans Internet nicht mehr weiter verfolgt wird. Bereits recht früh wurde als weiteres Ziel erkannt, dass die Berichtsaufsteller bei der Erstellung ihrer Werke unterstützt und geführt werden müssen, um die Aufbereitung der Berichte und deren Integration in die XfaWeb-Systeme zu erleichtern. Dies gilt nach wie vor. Zunehmende Bedeutung hat in den letzten Jahren die Vernetzung verschiedener Systeme gewonnen, wobei damit verbunden auch vermehrt darauf geachtet wurde, dass sich die Systeme in Inhalt und Funktionalität ergänzen und nicht überschneiden. In diesem Zusammenhang sind die übergreifenden Suchmöglichkeiten der XfaWeb-Systeme und die Arbeitsteilung mit dem DRS zu nennen.

Es würde sicherlich zu weit führen und ist auch nicht unbedingt hilfreich, hier an dieser Stelle die gesamte Entwicklungsgeschichte der XfaWeb-Familie Revue passieren zu lassen. Die

Entwicklung ist lückenlos in den GLOBUS- und AJA-Abschlussberichten der Jahre 1995 bis 2004 dokumentiert. Im Literaturverzeichnis sind die XfaWeb-Beiträge mit Querverweisen auf die entsprechenden Online-Artikel aufgeführt (/1 – 10/).

## 2.2 Technische Realisierung

Das vorliegende Kapitel beschreibt den aktuellen technischen Stand der Systeme. Frühere Versionen und Zwischenstände werden nicht behandelt. Es wird kurz auf die gesamte Funktionalität der XfaWeb-Systeme eingegangen, da sich die Diskussion über eine Neuentwicklung der XfaWeb-Systeme manchmal auf die Bearbeitung der Fachberichte reduziert. Dies ist zwar das Kerngeschäft der XfaWeb-Systeme, es ist aber andererseits, wie man unten sieht, keineswegs alles.

### 2.2.1 Vorgehensmodell

Das Vorgehensmodell der XfaWeb-Systeme definiert, wie Materialien für die Systeme erstellt, aufbereitet, verwaltet und präsentiert werden. Es deckt damit einen Großteil der Inhalte der XfaWeb-Systeme ab, berücksichtigt aber nicht die Erstellung des Systemrahmens und der zahlreichen Nicht-Standard-Materialien, die in die Systeme eingebaut wurden. Auf diese wird später eingegangen. Das aktuelle, XML-basierte Vorgehensmodell wurde ab 2002 entwickelt und hat inzwischen bei allen Fachsystemen das bisherige Vorgehensmodell abgelöst. Abbildung 1 zeigt schematisch das aktuelle Vorgehensmodell mit den 3 Schichten Autoren-umgebung, Systemverwaltung und Produktionsumgebung.

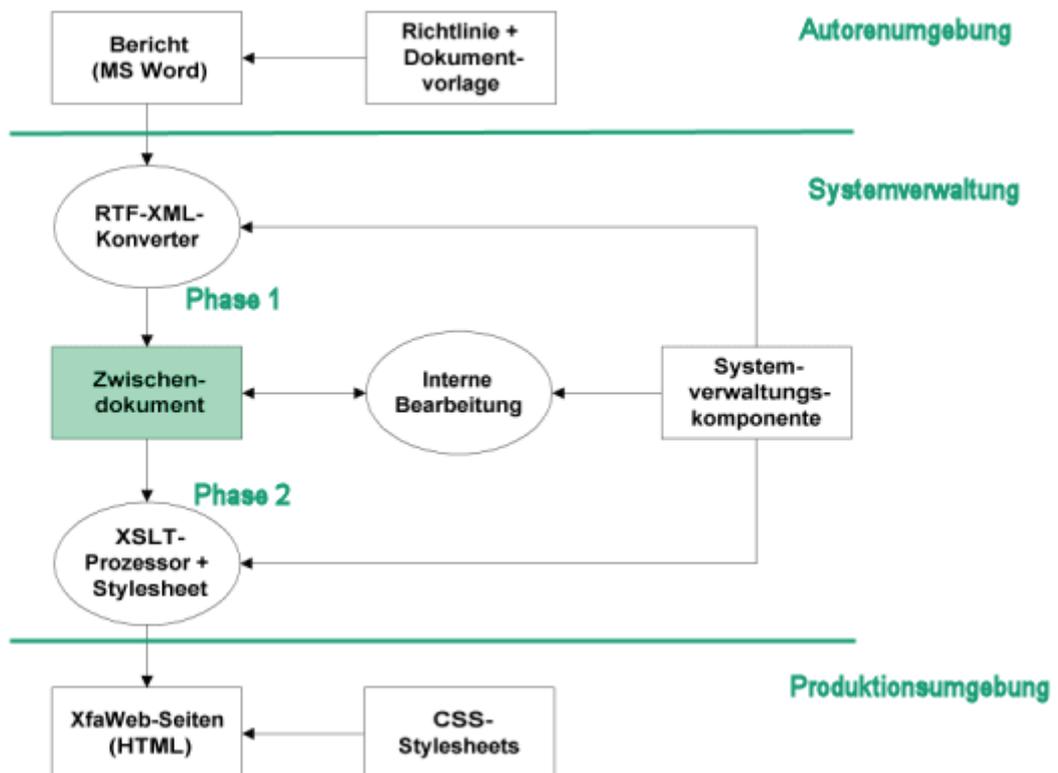


Abb. 1: XML-basiertes Vorgehensmodell

### **2.2.1.1 Autorenenumgebung**

Das Vorgehensmodell sieht vor, dass die Autoren ihre Berichte auf ihrem Arbeitsplatzrechner in Microsoft Word unter Verwendung der XfaWeb-Dokumentvorlage erstellen. Die Dokumentvorlage enthält Formatvorlagen für Überschriften, verschiedenartige Textabsätze (normaler Fließtext, Aufzählungen, Zusammenfassung, hervorgehobene Absätze), besondere Auszeichnungen (Literaturreferenz, Abbildung, Formel) und Funktionen (Datei sichern, Schlagwort erfassen, Logische Verweise definieren). Wesentliche Aufgabe bei der Bearbeitung des Berichts ist es, den Berichtsaufbau (Kapitelstruktur, besondere Strukturelemente) explizit auszuzeichnen, um diese bei der weiteren Bearbeitung trennen und separat behandeln zu können. Inhalt und Anwendung der Dokumentvorlage sind in dem Bericht „Richtlinie zur Erstellung von Berichten für die XfaWeb-Systeme“ beschrieben /11/. Die Dokumentvorlage ist für Word-Versionen bis Word 2003 geeignet.

Bereits beim Bearbeiten des Berichts in Word werden alle inhaltlichen und fachlichen Aspekte, die in den Bericht gehören, auch in den Bericht eingebracht. Das bedeutet u.a., dass hier schon die Verschlagwortung vorgenommen und alle Querverweise definiert werden. Querverweise werden als so genannte „Logische Verweise“ definiert, d.h. es wird nicht direkt auf WWW-Adressen verwiesen, sondern auf einen Eintrag in einer zentralen, über die Systemverwaltungskomponente (s.u.) gepflegten Abbildungstabelle (XML). Die Adressauflösung erfolgt erst in einem späteren Bearbeitungsschritt.

Während ursprünglich geplant war, dass die Autoren (meist LfU-Externe) die Berichte in der Autorenenumgebung soweit fertig stellen, dass diese dann in die Systemverwaltung übernommen werden können, hat sich in der Praxis gezeigt und auch bewährt, dass die Berichte noch nachbearbeitet werden. Dies wird derzeit von der Firma IUB Dr. Eisele übernommen, die auch die Systemverwaltung betreibt. Der Vorteil dieser Lösung ist insbesondere, dass die Verschlagwortung und Verzeigerung aus einer Hand konsistenter erfolgen kann, als wenn dies von den verschiedenen Autoren erfolgen würde.

Das Endprodukt aus der Autorenenumgebung ist der Bericht in Form (genau) einer in Word gespeicherten RTF-Datei, die an die Systemverwaltung übergeben wird. Werden im Nachhinein noch Änderungen erforderlich, kann die Datei in der Autorenenumgebung nachbearbeitet werden. Je nach Art der Änderungen müssen einige Bearbeitungsschritte in der Systemverwaltung wiederholt werden.

### **2.2.1.2 Systemverwaltung**

Die Systemverwaltung für alle XfaWeb-Fachsysteme wird derzeit von der Firma IUB Dr. Eisele betrieben. Erforderlich hierzu sind ein Windows PC (Microsoft Windows 2000/XP/2003) und verschiedene Software-Werkzeuge wie Microsoft Office (2000/XP/2003), Active Perl, Logictran RTF Konverter, RXP (XML-Validierer), SAXON (XSLT-Prozessor) und ein XML-Editor (Altova Authentic).

Zentrales Element der Systemverwaltung ist die Systemverwaltungskomponente (SVK), eine Microsoft Access Anwendung, mit welcher Metadaten zu den Berichten verwaltet und verschiedene Bearbeitungsschritte entweder unmittelbar oder unter Verwendung weiterer Programme durchgeführt werden können. Während die Metadaten in der Datenbank abgelegt

werden, erfolgt die Verwaltung der Berichte dateibasiert. Es werden zwei Verzeichnisbäume verwendet; im ersten Baum werden Auswertungen und die Berichte in den verschiedenen benötigten Versionen abgelegt, im zweiten Verzeichnisbaum die fertigen, für den Produktionsserver aufbereiteten Dateien. In jedem Verzeichnisbaum ist für jeden Bericht genau ein Unterverzeichnis vorgesehen.

Für die Verwaltung der Berichte wurde angelehnt an die Dokumentenbeschreibungssprache DocBook ein spezieller XML-Dialekt definiert und mittels einer Document Type Definition (XfaWeb-DTD, /13/) beschrieben. Die Systemverwaltung wandelt jeden Bericht aus der RTF-Form in den entsprechenden XML-Bericht (Konvertierung Phase 1), der in Abbildung 1 als „Zwischendokument“ bezeichnet wird. Die Phase 1 verläuft in mehreren Schritten, wobei aus der Beschränktheit des Werkzeugs heraus zuerst mit dem Shareware-Programm Logictran RTF-Konverter die RTF-Datei nur in eine XML-Rohform übergeführt wird. Diese wird anschließend in mehreren Schritten mittels Perl-Modulen in das Zwischendokument, d.h. die fertige XML-Datei verwandelt. Der letzte Schritt, der auch immer dann wiederholt wird, wenn irgendwelche Änderungen an der XML-Datei vorgenommen werden, besteht in der Validierung der Datei mittels des Programms RXP. Dabei wird geprüft, ob die Datei syntaktisch die XfaWeb-DTD erfüllt. In der XML-Datei sind nun die verschiedenen Inhaltselemente explizit durch Tags ausgezeichnet und können damit gezielt herausgegriffen werden. Es wurde eine Trennung von Inhalt und Struktur erreicht. Das dritte Element, das Layout des Berichts, ist in der XML-Datei nicht beschrieben. Abbildungen sind als separate Dateien (GIF, JPEG, PNG) abgelegt, auf die aus dem Zwischendokument verwiesen wird.

Über die Systemverwaltungskomponente werden mit dem Bericht mitgelieferte Metadaten aus dem Zwischendokument geholt, ergänzt und zurück geschrieben. Ebenso werden die enthaltenen Schlagworte für die Schlagwortsuche entnommen.

In Phase 2 der Konvertierung wird das Zwischendokument gemäß seiner Struktur in HTML-Seiten zerlegt, um eine Reihe spezieller Verzeichnisse ergänzt (Inhalt, Index, Abbildungen, Tabellen) und mit Navigationsleisten versehen. In diesem Prozess werden u.a. auch die logischen Verweise in physische Verweise (relative oder absolute WWW-Adressen) aufgelöst. Die Konvertierung basiert auf XSLT-Files, die mittels des XSLT-Prozessors SAXON abgearbeitet werden. Das Ergebnis der Konvertierung besteht aus einer Menge von HTML-Dateien plus zugehöriger Grafikfiles. Das Layout wird soweit möglich über CSS-Files definiert, wobei verschiedenen Strukturelementen des Zwischendokuments unterschiedliche HTML-Tags oder Objektklassen zugewiesen werden. Die Verzeichnisstruktur der Ergebnisseiten entspricht 1:1 der Struktur auf dem Produktionsserver, sodass das Konvertierungsergebnis bereits in der Systemverwaltungsumgebung getestet werden kann.



**Abb. 2: Beispiel für die Navigationsleiste eines Berichts**

### 2.2.1.3 Produktionsumgebung

Die XfaWeb-Systeme werden über Windows-Server (Microsoft Windows 2003 Server mit Internet Information Services 6) veröffentlicht. Die Berichte als statische HTML-Seiten könnten auf beliebigen Web-Servern laufen, jedoch sind die verschiedenen, über die CGI-Schnittstelle eingebundenen, dynamischen Funktionen, die weiter unten beschrieben werden, nicht so ohne weiteres portierbar. Derzeit existieren 2 Produktionsserver, der Internet-Server wird vom ITZ Stuttgart betrieben, der Intranet-Server von Abteilung 4 der LfU (Herr Henseler). Die Aktualisierung erfolgt in 4-monatigem Turnus durch die Firma IUB Dr. Eisele (E-Mail, FTP oder CD-ROM), wobei Zwischenaktualisierungen aus aktuellem Anlass möglich, aber selten sind.

## 2.2.2 Systemrahmen, Zugänge, Funktionen

Die nach dem oben beschriebenen Vorgehensmodell aufbereiteten Berichte liefern den Hauptteil der Inhalte für die XfaWeb-Systeme. Diese sind zusammen mit weiteren Materialien, die nicht nach dem Standardverfahren bearbeitet werden können, in einen Systemrahmen integriert und werden über verschiedene Zugangsfunktionen erschlossen.

### 2.2.2.1 Systemrahmen und weitere Materialien

Der Systemrahmen definiert die Gesamtstruktur der Website also Benutzeroberfläche und übergeordnete Navigationsstrukturen. Der Aufbau der Benutzeroberfläche über eine Framestructur, die sich mindestens aus 4 Einzelframes zusammensetzt: Kopfleiste (oben), Navigationsleiste (links), Copyrightvermerk (links unten) und Infofenster (rechts) wird ausführlich in /12/ diskutiert. Abbildung 3 zeigt ein Beispiel. Der Systemrahmen ist über statische HTML-Seiten und kurze Perl-Skripts realisiert. Letztere werden dazu benutzt, um die im aktuellen Kontext passenden Oberflächen- bzw. Navigationselemente ein- oder auszublenden.

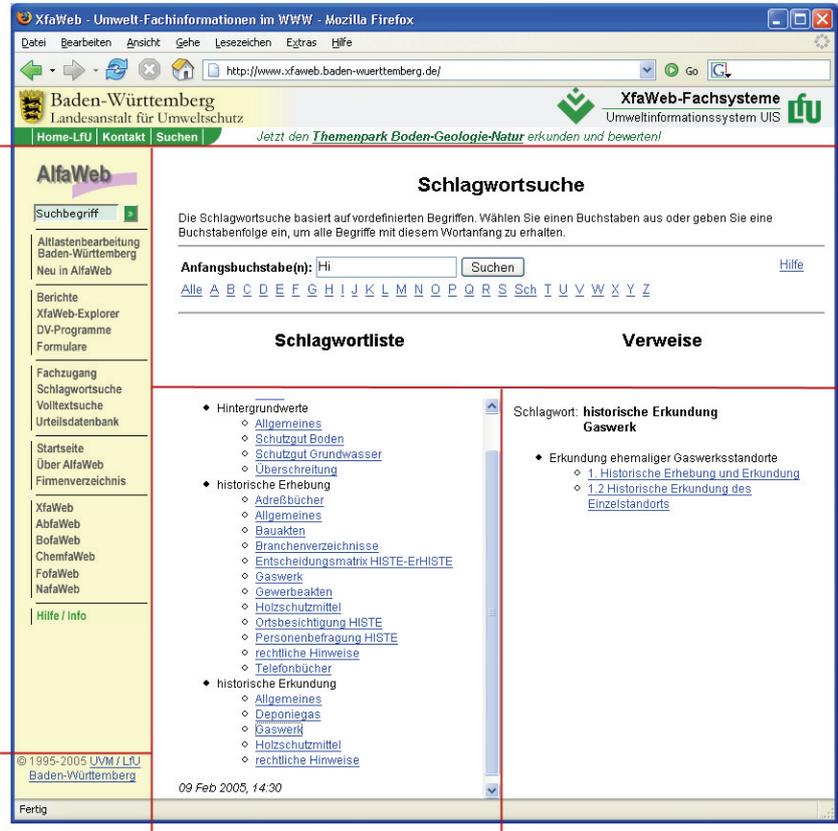


Abb. 3: Framestruktur eines XfaWeb-Fachsystems (Beispiel Schlagwortsuche)

Die Fachsysteme enthalten über den Systemrahmen und die Fachberichte hinaus weitere Inhalte in Form statischer HTML-Seiten und Dateien in verschiedenen Formaten (PDF, XLS, DOC, DOT). Bei den statischen HTML-Seiten handelt es sich meist um kleinere Informationsbausteine, die nicht in Berichtsform vorliegen und daher nicht mit dem Standard-Vorgehensmodell bearbeitet werden können oder sollen. Die übrigen Dateien in unterschiedlichen Formaten werden zum Download vorgehalten. Besondere Bedeutung hat dabei, dass Fachberichte meist zusätzlich, z.T. auch ausschließlich, als PDF-Dateien angeboten werden.

### 2.2.2.2 Zugang Berichteliste

Bei der Berichteliste handelt es sich um eine statische HTML-Seite, welche alle freigegebenen<sup>1</sup> Berichte des jeweiligen Fachsystems aufführt und auf die jeweils passenden Einstiegspunkte verlinkt. Es sind dies maximal:

- Kurzbeschreibung
- Titelseite
- Inhaltsverzeichnis
- Druckvorlage (PDF-Version)

Die Berichteliste wird von der SVK aus den gespeicherten Metadaten generiert.

<sup>1</sup> Berichte können auch für die Berichteliste gesperrt werden.

### **2.2.2.3 Zugang Volltextsuche**

Die XfaWeb-Systemverwaltung unterstützt zwar noch eine eigene Volltextsuche auf Basis des Freeware-Produkts SWISH, die XfaWeb-Fachsysteme der LfU verwenden jedoch inzwischen eine externe Volltextsuche. Die XfaWeb-Inhaltsseiten werden durch den vom ITZ für die eigenen Angebote betriebenen [ht://Dig-Crawler](http://Dig-Crawler) mit indiziert. Die Suchfunktionalität des ITZ wird über Perl-Skripts in XfaWeb eingebunden. Gesucht werden kann nach einem oder mehreren durch Boole'sche Operatoren verknüpfte Begriffe in einem oder mehreren Fachsystemen und dem DRS. Die Suchmaschine indiziert nicht nur HTML-Seiten sondern auch PDF-Dokumente und Dateien anderen Typs (z.B. Office-Dateien). Lässt man sich aus der Ergebnisliste heraus ein gefundenes Dokument anzeigen, werden bei HTML-Seiten die Suchbegriffe durch rote Schrift hervorgehoben. Bei Dateien anderen Typs gibt es diese Hervorhebung nicht. Insbesondere bei den meist sehr umfangreichen PDF-Dokumenten ist es oft erforderlich, zusätzlich mit der Suche von Adobe Acrobat noch einmal im Dokument zu suchen, um eine passende Stelle zu finden.

### **2.2.2.4 Zugang Schlagwortsuche**

Die Schlagwortsuche basiert auf den in der Autorenumgebung in die Word-Berichte eingetragenen Schlagworten (ein- oder zweistufig), d.h. XfaWeb verwendet derzeit ausschließlich eine manuelle Schlagwortvergabe. Die Systemverwaltung extrahiert diese aus den einzelnen Berichten und führt sie zu Index-Files zusammen. In der Produktionsumgebung wird über Perl-Skripts in den Index-Files gesucht. Die XfaWeb-Schlagwortsuche funktioniert nur für die Kurzbeschreibung eines Berichts und für die Berichtsseiten des Gesamtberichts in der HTML-Version, nicht aber für die Druckvorlage (PDF). Über die Ergebnisliste gelangt man unmittelbar an die Stelle des Dokuments, welcher die Schlagworte zugewiesen worden waren.

### **2.2.2.5 Fachzugang**

Der Fachzugang erschließt die Inhalte eines Systems über hierarchische, fachliche Gliederungen (Auswahlmenüs, maussensitive Diagramme). Die Realisierung erfolgt über statische HTML-Seiten, spezielle Hilfsmittel zur Pflege der Seiten existieren nicht. Die Verweise auf Berichtsseiten aus dem Fachzugang erfolgen i.d.R. über logische Verweise, um die Pflege zu minimieren.

### **2.2.2.6 XfaWeb-Explorer**

Bei dem XfaWeb-Explorer, der ursprünglich vom FAW Ulm entwickelt wurde, handelt es sich um ein Java-Applet, das nach Art des Windows-Explorer die Berichtsreihen, Berichte und Kapitelstruktur der Fachberichte hierarchisch erschließt und bis auf die Inhaltsseiten herunter führt. Die SVK generiert die benötigten Indexdateien. Der XfaWeb-Explorer berücksichtigt nur die Berichte, die nach dem Vorgehensmodell bearbeitet wurden, d.h. es liegt ein vollständiger Bericht oder zumindest eine Kurzbeschreibung in HTML-Form vor. Berichte, die nur als PDF-Datei eingestellt sind, werden nicht mit erfasst.

### **2.2.2.7 Integrierte Anwendungen / Datenbanken**

In die XfaWeb-Systeme sind einige kleinere Datenbanken integriert, wobei die Pflege des Datenbankinhalts jeweils außerhalb der XfaWeb-Systeme stattfindet. Die Integration erfolgt meist in der Weise (BOBAN, RefAS, Branchenkatalog, Urteilsdatenbank), dass in der Systemverwaltungsumgebung über spezielle Generierungsprogramme (Perl) aus den Datenbankinhalten zum einen direkt statische HTML-Seiten für Datenblätter und Suchformulare und zum anderen Index-Dateien erzeugt werden. Die Suchfunktionalität für die Produktionsumgebung wird über Perl-Skripts bereitgestellt. Beim Baustoffkatalog wird ein etwas anderer Weg gegangen, indem hier aus der externen Datenbank direkt ein Bericht im XfaWeb-Zwischenformat (XML) erzeugt und dieser über das Standard-Vorgehensmodell weiter bearbeitet wird. Da die Datenbankinhalte zu statischen Seiten umgewandelt werden, kann man auf diese verlinken und sie sind in die Volltextsuche mit einbezogen.

### **2.2.2.8 Besondere Zugänge und Funktionen**

Die XfaWeb-Systeme verfügen weiterhin über eine Reihe von Funktionen für spezielle Zwecke, wovon als Wichtigste zu nennen wären:

- **WebServices**  
Die XfaWeb-Systeme verfügen über eine Webservice-Schnittstelle, welche Basisfunktionen zur Navigation und Suche anbietet.
- **Kompakt-Schnittstelle**  
Über eine Filterfunktion können Berichtsseiten in einer „Kompaktversion“, d.h. in einer auch für Pocket PCs geeigneten Form abgerufen werden.
- **Logische Verweise**  
Über die schon erwähnten logischen Verweise können Berichtsseiten auf fachlicher Ebene ohne Kenntnis der realen WWW-Adresse referenziert werden. Diese Referenzen können über eine parametrisierbare URL auch von außen genutzt werden.
- **DRS-Schnittstelle**  
Eine Reihe von Funktionen erlaubt, entsprechend den für die ZFD-Linkverwaltung definierten Vorgaben, die Erfassung, Verwaltung und Nutzung von Verweisen auf Rechtsvorschriften im DRS. Verweise auf das DRS können in XfaWeb auch in Form logischer Verweise definiert werden.

Diese Funktionen sind durchweg als Perl-Programme realisiert. Soweit erforderlich greifen die Funktionen auf Daten zurück, die durch die Systemverwaltung dateibasiert (XML oder TXT) für die Produktionsumgebung zur Verfügung gestellt werden.

## **2.2.3 Systemverwaltungskomponente**

Die in Kapitel 2.2.1.2 genannten Aufgaben im Rahmen des Vorgehensmodells decken nur einen kleinen Teil des gesamten Aufgabenspektrums der SVK ab. In der SVK sind alle automatisierbaren Verwaltungsaufgaben im Zusammenhang mit dem Aufbau und der Pflege der XfaWeb-Systeme zusammengefasst. Die SVK ist das Content Management System von XfaWeb. Im Folgenden werden die wichtigsten Aufgaben und Funktionen der SVK kurz beschrieben.

- **Verwaltung von Berichtsreihen**  
Es können Berichtsreihen definiert, hierarchisch angeordnet und sortiert werden.

- **Verwaltung von Berichten**  
Jeder Bericht wird genau einer Berichtsreihe zugeordnet. Berichte können eingele- sen, zwischen verschiedenen SVKs ausgetauscht, zwischen Berichtsreihen ver- schoben, bearbeitet und gelöscht werden. Metadaten können aus der XML-Datei des Berichts eingelesen, bearbeitet und wieder in die XML-Datei geschrieben wer- den. Berichte können mit vorheriger Parametrisierung konvertiert werden (Phase 1 und 2; s.o.). Um mögliche Verweisziele für logische Verweise definieren zu können, lässt sich die Berichtsstruktur anzeigen, wobei bei Bedarf Kapitellang- und -kurzbe- zeichnungen angepasst werden können.
- **Generierung von Zugangs- und Indexseiten**  
Die SVK generiert auf der Basis einer Schablone die Berichteliste (s.o.) und die In- dex-Dateien für den XfaWeb-Explorer, die Webservice-Schnittstelle und die Schlagwortsuche. Falls noch die XfaWeb-eigene Volltextsuche benutzt werden soll- te, was bei den XfaWeb-Systemen in Baden-Württemberg nicht der Fall ist, kann die SVK die Indizierung der Inhalte anstoßen.
- **Verwaltung von logischen Verweisen und ZFD-Linkverwaltung**  
Die SVK importiert die für XfaWeb bereitgestellten möglichen Verweisziele auf das DRS und erzeugt die zum Abgleich der ZFD-Linkverwaltung erforderliche Datei. Außerdem wird die Abbildungstabelle für logische Verweise (jeweils eine XML-Datei für jedes Fachsystem und für das DRS) generiert. Zur Nachbearbeitung der Abbil- dungstabelle ist ein XML-Editor eingebunden.
- **Analyse von Verweisen**  
Für die Systempflege können die Querverweise zwischen Berichten einschließlich logischer Verweise analysiert und angezeigt und „tote“ Links ermittelt werden.
- **Einbindung von Generierungsprogrammen**  
Der Aufruf von Generierungsprogrammen zum Import externer Datenbankinhalte kann in der SVK beschrieben und dann bei Bedarf über die SVK angestoßen wer- den.
- **Statistik-Funktion**  
Über die Statistik-Funktion lässt sich eine Übersichtsseite mit Angaben zur Anzahl von Berichtsseiten, Berichten und Dateien erzeugen.

Die verschiedenen Funktionen der SVK greifen dabei in unterschiedlichen Phasen des Vor- gehensmodells ein.

## **2.3 Fachsysteme und Inhalte**

Die wichtigste Nutzung der XfaWeb-Werkzeuge erfolgt für die XfaWeb-Fachsysteme in Ba- den-Württemberg. Bei einer eventuellen Neuentwicklung sollten aber die externen Nutzer in Sachsen und Berlin nicht außer Acht gelassen werden. Im Freistaat Sachsen wurden durch das Landesamt für Umwelt und Geologie (LfUG) die Systeme SalfaWeb und SabfaWeb e- benfalls mit den XfaWeb-Werkzeugen aufgebaut und betrieben. Während bzgl. SalfaWeb zukünftig eine andere Linie verfolgt wird (Integration der Materialien in ein CMS), setzt man bei SabfaWeb weiterhin auf XfaWeb. In Berlin hat das Umweltbundesamt in einem FuE- Vorhaben ebenfalls ein System mit den XfaWeb-Werkzeugen entwickelt. Hier ist noch nicht entschieden, ob dieses zur Nutzung im Netz bereitgestellt und weiterentwickelt werden soll.

In Baden-Württemberg wurden insgesamt 6 Fachsysteme entwickelt:

- AbfaWeb (Abfallbehandlung)
- AlfaWeb (Altlastenbearbeitung)
- BofaWeb (Bodenschutz)
- ChemfaWeb (Behördliches Chemikalienmanagement)
- FofaWeb (Umweltforschung in Baden-Württemberg)
- NafaWeb (Naturschutz und Landschaftspflege)

Alle 6 Systeme werden sowohl im Internet als auch, mit z.T. erweitertem Inhalt, im Intranet der Umweltverwaltung angeboten. Während die funktionale Entwicklung abgeschlossen ist, werden - betreut durch die Firma IUB Dr. Eisele - weitere Inhalte bei Bedarf eingestellt. Die folgende Tabelle gibt einen Überblick zu den wesentlichen Inhalten der Fachsysteme, wobei einzelne Informationsseiten und Dateien zum Download (außer PDF) nicht mit berücksichtigt sind. Es werden zuerst die Materialien aufgeführt, die in der jeweiligen Internetversion eingestellt sind. Die Zahlenangaben zur Intranetversion verstehen sich als zusätzlich zur Internetversion.

<b>System</b>	<b>Berichte gesamt</b>	<b>Kurz HTML</b>	<b>Gesamt HTML</b>	<b>Gesamt PDF</b>	<b>Weitere Inhalte</b>
<b>AbfaWeb (Internet)</b>	18	13	5	14	
<b>AbfaWeb (Intranet)</b>	-	-	-	-	
<b>AlfaWeb (Internet)</b>	92	85	88	87	BOBAN (123 Datenblätter), RefAS (2511 Datenblätter), Branchenkatalog (724 Datenblätter); Firmen- verzeichnis (162 Adressen)
<b>AlfaWeb (Intranet)</b>	-	-	-	-	Querverweis auf interne Materialien von BofaWeb
<b>BofaWeb (Internet)</b>	59	57	47	55	Urteilsdatenbank (428 Datenblätter)
<b>BofaWeb (Intranet)</b>	+ 77	+ 4	+ 65	+ 75	
<b>ChemfaWeb (Internet)</b>	46	4	31	46	Umfangreiche Informationen ohne Berichtsform
<b>ChemfaWeb (Intranet)</b>	+ 1		+ 1	+ 1	Weitere Informationen ohne Berichtsform
<b>FofaWeb (Internet)</b>	163	150	-	163	
<b>FofaWeb (Intranet)</b>	-	-	-	-	
<b>NafaWeb (Internet)</b>	125	76	115	63	Kartenatlas (94 PDF-Files) Naturräume (55 PDF-Files)

**NafaWeb**  
(Intranet)

**Tab. 1: Inhalte der XfaWeb-Fachsysteme in Baden-Württemberg (Stand Ende 2004)**

<b>Berichte gesamt =</b>	<b>Anzahl der enthaltenen Berichte insgesamt</b>
<b>Kurz HTML =</b>	<b>Anzahl der Berichte mit einer Kurzbeschreibung</b>
<b>Gesamt HTML =</b>	<b>Anzahl der nach Vorgehensmodell bearbeiteten Berichte</b>
<b>Gesamt PDF =</b>	<b>Anzahl der Berichte mit einer Druckvorlage (PDF-Datei)</b>

Betrachtet man die derzeitigen Inhalte der Fachsysteme, so stellt man fest, dass die Berichte nicht einheitlich eingestellt sind. Es gibt einzelne Berichte, bei denen nur eine Kurzbeschreibung (HTML) oder der gesamte Bericht als HTML-Dateien oder nur der Gesamtbericht als PDF-Datei vorliegt und auch jede Kombination dieser Formen ist vertreten. Allerdings kann man einen gewissen Trend feststellen. Während anfangs und damit besonders ausgeprägt bei den älteren Systemen (AlfaWeb, BofaWeb, NafaWeb) Berichte vollständig bearbeitet und in allen genannten Formaten aufbereitet und eingestellt wurden, werden nun zunehmend nur noch Kurzbeschreibungen und/oder PDF-Dateien in die Fachsysteme aufgenommen. Dies lässt sich insbesondere bei den neuen Fachsystemen wie FofaWeb und AbfaWeb beobachten.

Die Möglichkeit im Intranet zusätzliche Materialien gegenüber der Internet-Version anzubieten, wird von den Fachsystemen ebenfalls unterschiedlich genutzt. Bei der Hälfte der Systeme (NafaWeb, FofaWeb und AbfaWeb) sind die beiden Versionen identisch. ChemfaWeb enthält nur einen zusätzlichen Bericht, jedoch eine größere Anzahl weiterer Materialien, die nicht in Berichtsform sind (z.B. Aktuelles, Protokolle etc.). BofaWeb enthält mit den DIN-Normen einen umfangreichen Datenpool, der aus rechtlichen Gründen nur in der Intranet-Version angeboten wird. AlfaWeb hat selbst keine zusätzlichen Materialien in der Intranet-Version, verweist dort jedoch auf die internen Materialien von BofaWeb.

## **2.4 Nutzung und Bewertung**

Grundlage jeder Entscheidung über die Zukunft der XfaWeb-Systeme sollte eine Bewertung der aktuellen Versionen durch die Projekt-Verantwortlichen und durch Nutzer der Systeme sein. Dies kann noch durch eine Auswertung der Nutzungsstatistiken ergänzt werden.

### **2.4.1 Bewertung durch Projektleiter und Nutzer (Fragebogen)**

Im März 2005 wurde eine Fragebogenaktion durchgeführt, in deren Rahmen Erfahrungen und Verbesserungsvorschläge von Systemnutzern erhoben wurden. Gleichzeitig wurden mit einem zweiten Fragebogen die XfaWeb-Projektleiter und weitere mit der Bereitstellung von Materialien für die Systeme befasste oder in die Systemverwaltung involvierte Personen nach ihren Einschätzungen in diesem Bereich befragt. Die Fragebögen wurden per E-Mail gezielt verschickt und auch auf einzelnen Veranstaltungen (z.B. Altlastenforum) in Papierform verteilt. Auf das Einstellen der Bögen in die XfaWeb-Systeme selbst wurde wegen der bekannt schlechten Rücklaufquoten und der begrenzten Zeitvorgabe verzichtet. Insgesamt konnten 104 ausgefüllte Exemplare des ersten Fragebogens (Nutzung) und 13 des zweiten Fragebogens (Berichtserstellung und Systemverwaltung) ausgewertet werden. Im Anhang

dieses Berichts ist die Zusammenfassung der Antworten auf die insgesamt 32 Fragen wiedergegeben.

#### **2.4.1.1 Fragebogen I (Nutzung der XfaWeb-Systeme)**

Die folgende Auswertung bezieht sich in der Regel auf alle abgegebenen Fragebögen. Eine Unterscheidung in verschiedene Nutzergruppen wird nur dann vorgenommen, wenn es im jeweiligen Zusammenhang sinnvoll erscheint. In diesen Fällen wird wie folgt unterschieden:

- **Intranet-Nutzer**  
Es wird davon ausgegangen, dass Nutzer, die auf das Intranet zugreifen können, zur Umweltverwaltung Baden-Württemberg gehören. Intranet-Nutzer greifen teilweise zusätzlich auch über das Internet auf die XfaWeb-Systeme zu.
- **Reine Internet Nutzer**  
Nutzer, die nur auf die Internet-Version der Fachsysteme zugreifen, sind typischerweise Mitarbeiter von Ingenieurbüros, Naturschutzbeauftragte oder andere Externe.

Eine weitere Unterscheidung kann nach Fachsystemen vorgenommen werden, d.h. es kann interessant sein, nur die Nutzer zu betrachten, welche ein bestimmtes Fachsystem nutzen. Da die meisten Nutzer allerdings angegeben haben, dass sie mehrere Fachsysteme verwenden, ist hier keine scharfe Trennung in disjunkte Benutzergruppen möglich.

Betrachtet man nun die Antworten im Einzelnen, so stellt man fest, dass sich an der Fragebogenaktion etwas mehr Intranet- (58 Fragebögen) als reine Internet-Nutzer (42 Fragebögen) beteiligt haben, insgesamt aber beide Gruppen doch noch in vergleichbarer Größenordnung liegen. Ungefähr jeder sechste Teilnehmer war bereits als Autor von XfaWeb-Berichten tätig. Knapp die Hälfte der Teilnehmer stuft sich als Bearbeiter ein, etwa ein Viertel als Führungskraft.

Die Verteilung der Teilnehmer auf die Fachsysteme stimmt nicht mit den Nutzungsstatistiken (s. Kap. 2.4.2) überein. Nutzer von AlfaWeb und BofaWeb sind bei der Fragebogenaktion überrepräsentiert, NafaWeb-Nutzer dagegen unterrepräsentiert. Lediglich BofaWeb, AlfaWeb und NafaWeb werden in nennenswertem Umfang intensiv genutzt (mehrmals im Monat: AlfaWeb von 32 %<sup>2</sup>, BofaWeb von 23 % und NafaWeb von 12% der Teilnehmer), alle anderen Nutzungsangaben für die Einzelsysteme liegen im Bereich „bis zu einmal im Monat“. Insgesamt wird AlfaWeb von knapp 80%, BofaWeb von ca. 70% der Teilnehmer genutzt. Die übrigen Systeme liegen zwischen 25 und 40%. In der Summe, d.h. über alle Systeme hinweg, nutzen knapp ein Viertel der Teilnehmer die Systeme mehrmals pro Woche, d.h. man kann hier XfaWeb als Werkzeug für den täglichen Routinebetrieb betrachten. Die Hälfte der Teilnehmer greift immerhin noch mindestens einmal jeden Monat auf die Systeme zu. Die einzelne Nutzungsdauer übersteigt praktisch nie eine halbe Stunde. Die Teilnehmer stimmen darin überein, dass XfaWeb wichtige (37%) oder zumindest nützliche (58%) Informationen für ihre Arbeit liefert. Die Frage, nach was die Nutzer vorrangig suchen, liefert keine klaren Präferenzen. Die verschiedenen Optionen (Kurzbeschreibung, Gesamtbericht, Handlungsanleitung, Grenzwerte / Tabellen, Stoffinformation, rechtliche Regelungen) wurden relativ gleich verteilt gewählt, wobei die meisten Teilnehmer mehrere, oft mehr als die Hälfte aller Optio-

---

<sup>2</sup> Prozentangaben beziehen sich, soweit nichts anderes angegeben, immer auf die Gesamtzahl bearbeiteter Fragebögen.

nen ausgewählt haben. Dies zeigt, dass die Fragestellungen verschiedener Benutzer und auch die des einzelnen Benutzers zu verschiedenen Zeiten doch recht heterogen sind.

Ein Großteil der Teilnehmer sucht nach Fachinformationen direkt in den XfaWeb-Systemen. Daneben wird auch die Volltextsuche des LfU-Portals von ca. 60% der Teilnehmer eingesetzt. Von zentraler Bedeutung, selbst für viele Intranet-Nutzer, ist die Volltextsuche über eine Internet-Suchmaschine und hier vor allem über Google (85% Anteil an den genannten Internet-Suchmaschinen)<sup>3</sup>. Das Portal Umwelt BW und GEIN spielen derzeit praktisch keine Rolle. Dieses Ergebnis legt nahe, dass der Auffindbarkeit von Informationen über Suchmaschinen in Zukunft mehr Bedeutung beigemessen werden muss als bisher.

Betrachtet man nun die verschiedenen XfaWeb-Zugänge, so stellt man fest, dass Schlagwortsuche (76%), Volltextsuche (70%) und Berichteliste (60%) in dieser Reihenfolge die bevorzugten Funktionen zum Aufspüren benötigter Informationen sind. Deutlich weniger nutzen den Fachzugang (40%). Bei den Intranet-Nutzern tauschen Volltext- und Schlagwortsuche die Plätze in der Rangfolge, der Fachzugang wird deutlich öfter eingesetzt (> 50% der Intranet-Nutzer). Der XfaWeb-Explorer wird nur selten verwendet, was u.U. auch damit zusammenhängt, dass dessen Verwendung mit Sicherheitsstandards in bestimmten Behörden in Konflikt kommt. Die spezielle XfaWeb-Funktion zum Setzen von Lesezeichen auf Berichtsseiten wird am wenigsten genutzt.

Die meisten Teilnehmer, welche die Zugänge bewertet haben, sehen Volltextsuche, Schlagwortsuche und Berichteliste als notwendig an, wobei allerdings bis zu 30% (bei der Schlagwortsuche) dieser Personen den Zugängen Mängel attestieren. Den Fachzugang hält ungefähr ein Drittel der Teilnehmer für notwendig, wieder mit deutlich höherer Zustimmungsrate bei den Intranet-Nutzern. Der XfaWeb-Explorer wird überwiegend als entbehrlich angesehen. Konkret werden als Mängel etwa eine schlechte Übersichtlichkeit von Berichteliste und von Ergebnislisten, eine teilweise unverständliche Begrifflichkeit (z.B. „Fachzugang“) und eine unvollständige und inkonsistente Schlagwortsuche genannt. Es wird weiterhin beklagt, dass die Länge der Pfade (Anzahl der Klicks) bis zu einer gesuchten Information oft zu lang ist.

Auf die summarische Frage, ob die Nutzer in XfaWeb das finden, was sie suchen, antworten rund 90% mit meist oder häufig, was als durchweg positives Votum angesehen werden kann. Die typischen Suchzeiten liegen bei 74 % der Teilnehmer unter fünf Minuten und damit auch im absolut akzeptablen Bereich.

Die in eines der XfaWeb-Fachsysteme integrierten Anwendungen / Datenbanken bzw. aus den XfaWeb-Systemem heraus verlinkten Informationsangebote werden wenig wahrgenommen oder genutzt. Nahezu niemand nutzt diese intensiv (mehrmals pro Monat), lediglich DRS und Stoffinformationssysteme werden von etwa 10% der Umfrageteilnehmer häufiger aufgesucht. Bezieht man die gelegentlichen Nutzer (bis zu einmal pro Monat) mit ein, erreichen neben den genannten noch der Branchenkatalog und die Urteilsdatenbank mehr als 30% der Teilnehmer. Bei Baustoffkatalog, Umweltplan, Schutzgebietsverzeichnis, Umwelt-Datenbanken und –Karten Online (UDO) und BWPLUS sind es noch mehr als 20%. Diese doch unbefriedigende Bilanz relativiert sich allerdings, wenn man die Fragebögen Fachsys-

---

<sup>3</sup> Hier war der Fragebogen wohl etwas unglücklich gestaltet, da viele zwar eine Suchmaschine angekreuzt, aber keine Angabe zur Nutzung von Internet-Suchmaschinen insgesamt gemacht haben. Geht man davon aus, dass jeder der eine Suchmaschine angegeben hat, diese auch bis zu einmal im Monat nutzt (oder mehr), dann werden Internet-Suchmaschinen fast so häufig genutzt, wie der direkte Zugang zu XfaWeb.

tem-spezifisch ausgewertet, d.h. jeweils nur die Nutzer eines Fachsystems heranzieht, um die Nutzung der in dieses System integrierten bzw. aus diesem System verlinkten Angebote zu bewerten. Nach dieser Methode erreichen fast alle Angebote immerhin eine gelegentliche Nutzung von mindestens 30 bis über 50% der Fachsystem-Nutzer. Lediglich die in AlfaWeb integrierten Datenbanken BOBAN<sup>4</sup>, RefAS und das Firmenverzeichnis bleiben auch hier noch unter 20%.

In den Kommentaren auf die Frage, welche Zugänge und Funktionen vermisst würden, wurde von verschiedenen Teilnehmern angemerkt, dass eher schon zu viele Zugänge existieren, worunter die Übersichtlichkeit leidet. Es wurde aber auch angeregt, eine thematische Gliederung über die Fachsysteme hinweg aufzubauen und die Suchfunktionen zu erweitern (Suchen wie in Google, Suchen über Metadaten). Häufiger genannt wurde der Wunsch nach einer stärkeren Verlinkung auf einschlägige Portale und andere, externe Informationsangebote (Baden-Württemberg, Bundesländer, Bund).

Berichte sind, wie schon erwähnt, als Kurzbeschreibung, als PDF-Dokument und/oder als Netz aus HTML-Seiten in den Fachsystemen enthalten. In mehreren Fragen konnten die Teilnehmer angeben, wie sie die verschiedenen Versionen eines Berichts beurteilen. Es zeigte sich, dass dem PDF-Dokument die höchste Priorität eingeräumt wird, 85% halten dies für unbedingt notwendig. Die Kurzbeschreibung ist immerhin noch für 2/3 der Teilnehmer sehr wichtig, während nur 44% bei allen Berichten eine Aufteilung in HTML-Seiten gemäß der Kapitelstruktur wünschen und weitere 17% dies auf bestimmte Berichte beschränken würden, wie z.B. auf konkrete Handlungsanleitungen. An der derzeitigen Aufteilung der Berichte wird vor allem bemängelt, dass diese häufig zu fein sei, wodurch teilweise fast leere Bildschirmseiten entstünden oder Zusammenhänge auseinander gerissen würden. Auch sei die Kapitelstruktur eines Berichts in der Regel nicht dafür ausgelegt, diesen in ergonomisch optimale Bildschirmseiten zu gliedern.

In weiteren Fragen wurden Erfahrungen und Probleme mit der Navigation innerhalb eines zerlegten Berichts erfasst. Die einzelnen Berichtseiten verfügen jeweils am Anfang und am Ende über eine Navigationsleiste, welche über maximal 9 Buttons eine Verlinkung nach strukturellen Gesichtspunkten realisiert. Hiervon werden Rückwärts- und Vorwärtsblättern sehr oft (80%), Verweise auf das Inhaltsverzeichnis, auf die Druckvorlage und auf übergeordnete Kapitel häufig (60%) genutzt. Die Verweise auf Index- und Literaturverzeichnis verwendet nur eine Minderheit (40%), Hilfe und Lesezeichen finden praktisch keine Beachtung. Auf die Frage, ob die Navigationsmöglichkeiten insgesamt ausreichend und übersichtlich sind, antworten fast 74% mit zufrieden, 13% bemängeln die Übersichtlichkeit. Aus der Tatsache, dass die Meisten zwar zufrieden sind, einige Optionen aber nie nutzen, kann man wohl den Schluss ziehen, dass die Navigationsleiste eher schon etwas überfrachtet ist und zu viele Optionen anbietet. Neben den strukturellen Links sind in die Berichtsseiten auch fachliche Querverweise eingefügt. Mit deren Anzahl sind 80% zufrieden, mehr Verweise wollen hier nur 3%, weniger 6%.

Zusammenfassend lässt sich zur Repräsentation von Berichten in den XfaWeb-Systemen sagen, dass es eine merkliche Tendenz dahin gibt, sich auf Kurzbeschreibung und PDF-Dokument zu beschränken. Allerdings ist dies mit einer Reihe von Zusatzwünschen verbun-

---

<sup>4</sup> BOBAN wurde inzwischen aus AlfaWeb herausgenommen (Aktualisierung zum 31.03.05).

den, wie die Kommentare in den Fragebögen zeigen. So sollten die PDF-Dateien auch verschlagwortet werden, immer ein Inhaltsverzeichnis enthalten und kapitelweise herunterladbar sein. Außerdem wird angeregt, dass aus den Such-Ergebnislisten direkt auf die Positionen der Suchbegriffe im PDF-Dokument verlinkt wird, was nicht so einfach zu realisieren sein dürfte. Es sollte jedoch auch nicht übersehen werden, dass immerhin fast die Hälfte der Teilnehmer die Berichtszerlegung für weiterhin unbedingt notwendig hält.

Eine im Laufe der XfaWeb-Entwicklung schon öfter diskutierte Frage betrifft die Aktualisierungshäufigkeit der Produktionssysteme. Bereits seit einigen Jahren wird alle 4 Monate aktualisiert, in dringenden Einzelfällen werden Materialien auch zwischendurch auf die Server gestellt. Die Mehrheit der Umfrage-Teilnehmer (60%) ist mit dieser Vorgehensweise zufrieden. Unbestimmt häufiger („häufiger wäre nicht schlecht“) wünschen 15%, monatlich 13%, wöchentlich 4% und täglich 2% eine Aktualisierung. Intranet-Nutzer wollen tendenziell eher eine häufigere Aktualisierung. Unter Berücksichtigung der abgegebenen Kommentare scheint die aktuelle Vorgehensweise weiterhin akzeptabel, es sollte aber eine Möglichkeit geschaffen werden, wichtige Informationen schneller und einfacher zwischendurch einzustellen.

Da der mobile Zugriff auf Informationen zunehmend an Bedeutung gewinnt, wurde auch nachgefragt, ob die XfaWeb-Inhalte auf mobilen Endgeräten wie Pocket-PCs verfügbar sein sollten. Es zeigte sich, dass dafür noch kein großes Interesse besteht. Positiv aufgeschlossen sind 40% der Teilnehmer (ja, unbedingt: 9%; wäre nicht schlecht: 31%), knapp die Hälfte hält den mobilen Zugang zu XfaWeb-Inhalten für unnötig. In einigen Kommentaren geben die Teilnehmer an, dass sie persönlich für ihre Aufgaben den Mobilzugang nicht benötigen, sich dies aber in anderen Bereichen durchaus vorstellen könnten. Außerdem wird angemerkt, dass ein Mobilzugang wohl nur für ausgewählte Inhalte in Frage käme.

Mit den abschließenden zwei Fragen wurde den Teilnehmern die Gelegenheit gegeben, auf bisher fehlende Inhalte hinzuweisen und allgemeine Kritikpunkte und Anregungen loszuwerden. Dabei wurden als bisher ungenügend berücksichtigte Themenbereiche Wasser (Grundwasser, Oberflächenwasser), Luft (Immissionen) und, spezieller, die Wiederverwertung mineralischer Materialien genannt. Weiterhin wurden, meist als Einzelnennungen, folgende Erweiterungswünsche aufgeführt: Ansprechpartner für Umweltthemen, Autorenprofile, Firmenlisten, Veranstaltungskalender, Förderrichtlinien, Antragsformulare, Seminarunterlagen des Fortbildungsverbands Altlasten, Verwaltungsvorschriften und Erlasse auch im Internet und Pressemitteilungen. Eine Reihe der geforderten Informationen existieren bereits, wenn auch außerhalb von XfaWeb. Hier zeigt es sich wieder, dass der Benutzer nicht immer weiß und wohl auch nicht wissen müssen sollte, wer welche Informationen wo anbietet. Stattdessen ist dies wieder eine Bestätigung dafür, dass vorhandene Fachsysteme stärker integriert und über Themen-/Fachportale übergreifend erschlossen werden sollten.

Diese Tendenz kam auch in einer Reihe von Anmerkungen zur letzten Frage zum Ausdruck. Auch hier wurden explizit die bessere Integration der Fachsysteme, übergreifende thematische Einstiege und Querverweise auf eine Vielzahl von anderen Informationsangeboten gefordert. Auch die Einführung interaktiver Komponenten zur Kommunikation (Foren) wurde angeregt. In Bezug auf die existierenden Systeme sollte das Design zeitgemäß überarbeitet und dabei den Nutzinformationen mehr Raum gegenüber Logos und anderen statischen Elementen eingeräumt werden. Ziel soll eine Beruhigung und Vereinfachung der überladenen

Oberfläche sein. Wichtig sei auch, dass dem Benutzer ständig Status- und Positionsinformationen zur Verfügung stehen, um zu vermeiden, dass sich dieser im System verirrt.

#### **2.4.1.2 Fragebogen II (Berichtserstellung und Systemverwaltung)**

Der Fragebogen II richtet sich an die Projektleiter und andere mit der Berichtserstellung und Systemverwaltung befasste Personen, also an eine wesentlich kleinere Benutzergruppe. Entsprechend wurden auch nur (oder immerhin) 13 ausgefüllte Fragebögen ausgewertet. Dabei steht die Auswertung der Kommentare im Vordergrund, eine rein statistische Analyse ist hier relativ sinnlos.

Mit der ersten Frage wurde hinterfragt, ob weiterhin zwei Versionen mit unterschiedlichem Inhalt für das Intranet und das Internet benötigt werden. Die Antworten zeigen, dass sich die Unterschiede eher noch vergrößern, d.h. dass weitere Materialien hinzukommen, die nur für den internen Gebrauch bestimmt sind. So sollen z.B. auch bei FofaWeb, von dem es bisher nur eine Version gibt, Inhalte eingestellt werden, die nicht ins Internet dürfen. Als Alternativen werden vorgeschlagen, die verwaltungsinternen Materialien aus den XfaWeb-Systemen heraus zu nehmen und in das allgemeine LfU-Intranet-Angebot zu überführen, oder einen kennwortgeschützten Bereich einzuführen, um die beiden Versionen zusammenführen zu können.

Große Übereinstimmung herrscht bei der Frage, ob Fachberichte auch zukünftig von externen Autoren erstellt werden. Dies wird bejaht, Ausnahme ist AbfaWeb, wo die Materialien auch bisher schon intern erstellt wurden.

Arbeitsmaterialien werden wohl auch künftig in Form länglicher Fachberichte angefertigt. Zunehmend an Bedeutung gewinnen jedoch Text-/Informationsbausteine insbesondere für Internetangebote oder Faltblätter. Da ein Teil der Fachberichte auf Datenbankinhalten beruht, ist auch die Erfassung strukturierter Daten nicht zu vernachlässigen, z.B. für Artenschutzlisten, Rote Listen.

Die Autoren von XfaWeb-Berichten arbeiten derzeit ausschließlich mit Microsoft Word und einer speziellen Dokumentvorlage. Hier ist man sich sicher, dass die Erfassung von Informationen über die Autorenschnittstelle eines Content Management System (CMS) bzw., spezieller, des CMS des ITZ (WebGenesis) wichtig wird. Klar ist aber auch, dass dies für längere Berichte keine Lösung ist. Ob und wie weit Word durch andere Lösungen abgelöst werden muss oder soll, geht aus den Antworten in den Fragebögen nicht hervor. Sicher ist, dass Adobe InDesign eine gewisse Bedeutung erhält, da dieses Desktop Publishing Produkt bereits für spezielle Berichte eingesetzt wird (Umweltbericht, Naturschutzinfo) und – wie aus Antworten auf andere Fragen hervorgeht – die Akzeptanz für eine mehrfache Aufbereitung eines Berichts in verschiedenen Formen sinkt. Eine Alternative zu Word könnte auch ein Open-Source-Officeprodukt werden, falls die LfU eine entsprechende strategische Entscheidung fällt.

Die Antworten auf die Frage, wie der Aufwand zur Aufbereitung von Berichten, zur Systemverwaltung und zur Aktualisierung der Produktionssysteme eingeschätzt wird, zeigen, dass dieser an der oberen Grenze des Akzeptablen ist. Dabei ist wohl der technische Aufwand, der zu Doppelarbeit (mehrfache Qualitätskontrolle bei Berichten in verschiedenen Formaten)

und langen Aktualisierungszyklen führt, störender als der rein finanzielle Aufwand. Systemverwaltung und Aktualisierung werden seit Jahren durch die Firma IUB Dr. Eisele durchgeführt. Der Fortsetzung dieser Praxis steht als Alternative mit fast der gleichen Anzahl an Nennungen die Übernahme der Arbeiten durch das ITZ gegenüber. Dies würde jedoch eine weitgehende Anpassung der Werkzeuge an die vorhandene ITZ-Umgebung bedingen, um keine Sonderbetreuungen leisten zu müssen. Eine Verlagerung der XfaWeb-Systemverwaltung in die Fachreferate kann sich niemand vorstellen.

In den abschließenden Kommentaren wird die Integration in die LfU-Dokumentenverwaltung, eine zeitnahe Aktualisierung und die Bereitstellung einer verständlichen Nutzungsstatistik gefordert. Außerdem wird eine generelle Strategie der LfU zum Cross-Media-Publishing (Print, Internet) angemahnt. Als Vorschlag wird genannt, dass Print-Berichte generell als Abstract und PDF ins Netz gestellt werden, zusätzliche Aufbereitungen in anderen Formaten nur im Einzelfall erfolgen sollen und speziell genehmigt werden müssen und dann nicht entsprechend der Kapitelstruktur erfolgen, sondern auf einer einheitlichen Themenstruktur basieren soll.

## **2.4.2 Nutzungs-Statistik**

Die Auswertung der Zugriffe auf die Fachsysteme erlaubt zumindest gewisse Rückschlüsse auf die Art und den Umfang der Nutzung, sollte aber nicht überstrapaziert werden, wie bereits 2002 in einer speziellen Studie ausgeführt wurde /14/. Das ITZ produziert monatliche und quartalsweise Statistiken - seit Juni 2001 unter anderem auch für die Produktionsserver der XfaWeb-Systeme in Intranet und Internet. In /14/ wurden die Statistiken von Juni 2001 bis März 2002 beispielhaft ausgewertet. Im Rahmen der aktuellen Studie wurde keine systematische Auswertung aller seither angefallenen Nutzungsstatistiken vorgenommen, vielmehr wurden stichprobenartig Statistiken aus 2003 und hauptsächlich 2004 analysiert, um auch im Vergleich mit /14/ Trends und Nutzungsschwerpunkte erkennen zu können.

Die Nutzung der XfaWeb-Fachsysteme im Intranet zeigt eine starke Korrelation mit den kalendarischen Arbeitstagen, d.h. an Wochenenden und Feiertagen kommen die Zugriffe zum Erliegen. Damit kann man davon ausgehen, dass die Intranet-Version der XfaWeb-Systeme überwiegend von Leuten im Rahmen ihrer Berufstätigkeit aufgesucht wird, was nun nicht unbedingt überrascht. Rechnet man die arbeitsfreien Tage heraus, so arbeiten im Schnitt etwa 30 – 40 Besucher pro Tag (Benutzersitzungen) mit den XfaWeb-Systemen und rufen in etwa 600 Seiten (Seitenimpressionen) ab. Die Besucherzahlen haben sich seit der ersten Auswertung 2002 kontinuierlich erhöht, in der Summe haben sie sich in knapp 3 Jahren etwa verdoppelt.

Die Nutzer steuern die XfaWeb-Systeme überwiegend gezielt an, was man daraus schließen kann, dass mehr als die Hälfte über die XfaWeb- oder eine Fachsystem-Startseite einsteigt (Statistik: Wichtigste Eingangsseiten). Gelegenheitsbesucher über Suchmaschinen spielen im Intranet im Gegensatz zum Internet schon aus technischen Gründen keine große Rolle, da die XfaWeb-Systeme lediglich in die Volltextsuche der LfU-Website eingebunden sind. Um herauszufinden, wie sich die Benutzer auf die Fachsysteme verteilen, kann man in erster Näherung die Anzahl der Aufrufe der jeweiligen Startseite heranziehen. Da die meisten Besucher, wie erwähnt, über die Startseiten einsteigen, sollte dies eine akzeptable Abschätzung liefern. Danach verteilten sich die Nutzer der XfaWeb-Systeme in den ausgewerteten

Monaten 2004 zu etwa 30% auf NafaWeb, jeweils 24% nutzten AlfaWeb und BofaWeb und die neueren Systeme zogen zwischen 6 und 9% der Besucher an (AbfaWeb 6%, ChemfaWeb 7% und FofaWeb 9%).

Die folgende Tabelle differenziert statt nach den Systemen nach den wichtigsten Zugängen. Dabei konnte wegen eines im Nachhinein nicht mehr behebbaren Problems mit der Protokollierung der Zugriffe die Nutzung der Suchfunktionen nicht quantifiziert werden. Auch wenn diese Zahlen nicht allzu belastbar sind, da z.B. nicht bekannt ist, wie viele Nutzungen wegen der möglichen Zwischenspeicherung von Seiten in Caches und Proxy-Servern verborgen bleiben oder - in die andere Richtung - durch Crawler verursacht, höhere Nutzungen vorgetäuscht werden, kann zumindest eine Größenordnung ermittelt werden.

<b>Zugang / Funktion</b>	<b>Nutzungen pro Monat (Größenordnung)</b>
Berichteliste	200
XfaWeb-Explorer	25
Fachzugang	100
Volltextsuche	<nicht zu ermitteln>
Schlagwortsuche	<nicht zu ermitteln>

Im Vergleich zu den angenommenen täglichen 30 – 40 Besuchern, d.h. monatlich ca. 1000 Besuchern ist die Nutzung der verschiedenen Zugänge überraschend gering. Dies lässt vermuten, dass es eine nicht unerhebliche Fraktion gibt, die über Lesezeichen Berichtsseiten direkt verlinkt hat oder kaum über die Eingangsseite hinaus kommt.

Für die Internet-Version der XfaWeb-Systeme hatte sich als eine wesentliche Erkenntnis aus der Analyse der Nutzungsstatistik 2002 ergeben, dass die meisten Nutzer (90%) über Suchmaschinen auf die XfaWeb-Angebote geleitet wurden und sich nur eine oder wenige Seiten anschauten bevor sie das Angebot wieder verließen. Die restlichen 10% der Benutzer (Intensivnutzer) waren hingegen wohl für die meisten Seitenabrufe verantwortlich. Damals wurden von rund 1.000 Benutzern etwa 40.000 Seiten pro Tag abgerufen. Die neueren Statistiken deuten darauf hin, dass sich dies tendenziell noch verstärkt hat, d.h. der Anteil der Gelegenheitsnutzer ist noch um einiges über 90% angestiegen. Die Zugriffszahlen wuchsen bis zum Herbst 2003 auf ca. 3.000 Benutzer und 50.000 Seitenabrufe pro Tag an. Anfang Dezember 2003 brach die Systemnutzung vollkommen zusammen, um sich im Januar 2004 erst kräftig und anschließend eher langsam auf ca. 1.600 Benutzer und knapp 10.000 Seitenabrufe pro Tag bis Ende 2004 zumindest teilweise zu erholen. Dass Anfang Dezember 2003 zeitgleich mit dem Zusammenbruch der Zugriffszahlen XfaWeb eine neue Adresse (URL) erhielt, dürfte wohl kaum ein Zufall sein. Während für die Startseiten der Systeme Umleitungen eingerichtet und so die Intensivnutzer in der Regel wohl auf die neue Adresse geführt wurden, führten die Direktverweise der Suchmaschinen nun ins Leere. Hier wurde wohl unterschätzt, wie lange es dauern kann, bis zum einen alle Suchmaschinen Adressänderungen mitbekommen und zum anderen die Informationsangebote wieder Ranking-Positionen erreichen, auf denen sie überhaupt wahrgenommen werden.

Da, wie bereits erwähnt, die Gelegenheitsbenutzer selten über die von der Suchmaschine gefundene Dokumentenseite hinausgehen, kann man wohl die Nutzung der verschiedenen

Zugänge und Funktionen von XfaWeb allein den Intensivnutzern zuschreiben. Nach den bisherigen Ergebnissen könnte es sich dabei um vielleicht 100 Benutzer pro Tag, d.h. 3.000 pro Monat handeln. Die Zugriffszahlen auf die wichtigsten Zugänge und Funktionen im Internet, die mit noch mehr Unwägbarkeiten verbunden sind, als die Zahlen im Intranet, lassen vermuten, dass diese Annahmen eher noch zu optimistisch sind:

<b>Zugang / Funktion</b>	<b>Nutzungen pro Monat (Größenordnung)</b>
Berichteliste	800
XfaWeb-Explorer	100
Fachzugang	300
Volltextsuche	1.800
Schlagwortsuche	650

Was sich außerdem aus den Zahlen ablesen lässt, ist die hohe Relevanz der Volltextsuche nicht nur für den Zugang von außen über Suchmaschinen, sondern auch als interner Zugang in XfaWeb. Während die Berichteliste und Schlagwortsuche im Vergleich noch mittlere Zugriffszahlen verzeichnen, werden Fachzugang und XfaWeb-Explorer eher wenig genutzt. Falls das Optimierungsziel möglichst hohe Zugriffszahlen sein sollte, ist eine optimale Unterstützung der Volltextsuche unabdingbar, d.h. zumindest sollten statische Berichtsseiten (bzw. statisch erscheinende Adressen), eine vollständige statische Verlinkung aller Materialien von der Eingangsseite aus und Berichtsseiten mit vollständiger Systemstruktur (keine Frames) bereitgestellt werden.

Die folgende Tabelle stellt Zugriffszahlen für die in eines der XfaWeb-Fachsysteme integrierten Anwendungen / Datenbanken bzw. aus den XfaWeb-Systemem heraus verlinkten Informationsangebote zusammen. Weggelassen wurden verlinkte Angebote, bei denen sich die Zugriffe nicht in der XfaWeb-Nutzungsstatistik widerspiegeln. Außerdem gilt es zu beachten, dass die Inhalte der integrierten Angebote in der Regel über mehrere Zugänge abrufbar sind. Die Tabelle enthält nur den direkten Zugriff über die speziellen Zugangsseiten der einzelnen Anwendungen, nicht aber Zugriffe auf einzelne Datenblätter über allgemeine XfaWeb-Zugänge oder externe Suchmaschinen.

<b>Integrierte / Verlinkte Anwendung</b>	<b>Nutzungen pro Monat (Größenordnung)</b>
Baustoff-Datenbank	50
Datenbank Bodenbehandlungsanlagen (BOBAN)	20
Branchenkatalog	45
Firmenverzeichnis	35
Referenzkatalog Altlasten- / Schadensfallsanierung (RefAS)	30
Urteilsdatenbank	100
Kartenatlas	25*

Naturraumsteckbriefe	200*
Document Retrieval System des ZFD (DRS)	200 - 300

\* Die beiden Angebote sind erst seit kurzem im Internet, sodass nur ein Monat ausgewertet werden konnte.

Die Übersicht bestätigt die Aussagen der Fragebogen-Aktion, dass die integrierten und verlinkten Anwendungen insgesamt recht selten verwendet werden. Ausnahmen sind die Urteilsdatenbank, das DRS und, falls die singuläre Zugriffszahl belastbar sein sollte, die Naturraumsteckbriefe. Die Zugriffszahlen auf das DRS aus XfaWeb heraus zeigen in 2004 eine deutlich zunehmende Tendenz. Dies dürfte darin begründet sein, dass erst im Laufe des Jahres 2004 nach und nach bisher vorhandene Rechtsvorschriften aus den XfaWeb-Systemen herausgenommen und durch Querverweise auf Rechtsvorschriften des DRS ersetzt wurden.

### 2.4.3 Zusammenfassung und Bewertung

Die XfaWeb-Systeme sind auf umfangreiche Textdokumente zugeschnittene Fachinformationssysteme. Wesentliche Grundkonzepte wurden vor rund 10 Jahren zu Beginn der Entwicklung, basierend auf dem damaligen Stand der Technik, festgelegt. Auf diesen Anforderungen beruhen nun auch die Stärken der Systemfamilie, wie z.B.:

- Die Erstellung von Inhalten (Fachberichten) erfolgt mit einem weit verbreiteten Standard-Werkzeug (Microsoft Word), was der Berichtserstellung durch externe Autoren entgegenkommt.
- Berichte werden nach der Kapitelstruktur in möglichst bildschirm-adäquate HTML-Seiten zerlegt und automatisch mit Navigationsstrukturen versehen. Damit kann auch bei langsamer Netzanbindung sinnvoll gearbeitet werden.
- Bei der Erstellung der Berichte werden fachliche Querverweise eingebaut, um die einzelnen Fachberichte zu einem Gesamtwerk zu vernetzen.
- Die Berichte, genauer einzelne Textabschnitte, werden manuell von Fachexperten verschlagwortet, um zu den jeweiligen Begriffen punktgenau nur die relevanten Texte anbieten zu können.
- Verschiedene Zugänge bieten den Nutzern alternative Wege zur Erschließung der vorhandenen Inhalte. Die Zugänge führen in der Regel zu Textstellen und nicht einfach nur zu den Gesamtberichten.
- Das neutrale, interne XML-Berichtsformat erlaubt die nahtlose Integration anders formatierter Ausgangsmaterialien, z.B. einfacher Datenbankinhalte, sofern passende Konvertierungsfunktionen bereitgestellt werden.
- Die Konvertierung, Bearbeitung und Verwaltung der Inhalte erfolgt unter Einsatz kostenloser bzw. preisgünstiger Free- und Sharewareprodukte integriert in einem Werkzeug, der Systemverwaltungskomponente.
- Die statischen Inhalte sind in die allgemeine LfU-Suche und in GEIN eingebunden und werden auch durch die einschlägigen Internet-Suchmaschinen gefunden.

Als wichtigster Vorteil der XfaWeb-Systeme kann jedoch ohne Zweifel angesehen werden, dass der Ansatz funktioniert und die Systeme seit Jahren erfolgreich im Einsatz sind! Es kann allerdings nicht verschwiegen werden, dass diesen Stärken auch eine Reihe von

Schwächen gegenüberstehen, die teilweise direkt aus dem gewählten Ansatz resultieren und teilweise auch erst aus geänderten Randbedingungen erwachsen sind.

- Wegen der Konvertierung und Zerlegung der Berichte müssen die Autoren relativ hohe Einschränkungen bezüglich der Gestaltungsfreiheit der Berichte hinnehmen. Außerdem sind die Verschlagwortung und das Einbauen von Querverweisen relativ aufwändig und fehleranfällig. In der Praxis hat es sich erwiesen, dass dies nur fehlerfrei funktioniert, wenn spezielle Redakteure die Berichte nachbearbeiten.
- Die Zerlegung der Berichte an Hand der Kapitelstruktur führt oft nicht zu optimalen Seitengrößen für eine Bildschirmdarstellung. Insbesondere findet auf diese Weise auch keine inhaltliche (semantische) Erschließung statt. Diese wäre allerdings mit noch wesentlich mehr Aufwand verbunden, da kaum weit genug zu automatisieren.
- Die aufwändige Aufarbeitung der Materialien und die relativ komplexe Systemverwaltung, z. T. eine Folge der im Laufe der Zeit realisierten Erweiterungswünsche, führt zu relativ langen Aktualisierungsintervallen.
- Als die Systemverwaltungskomponente entwickelt wurde, waren Content Management Systeme noch unbekannt, doch nichts anderes ist die SVK im Grunde. Inzwischen werden CMS-Produkte routinemäßig eingesetzt, selbstverständlich auch in der Umweltverwaltung Baden-Württemberg. Hier passt die SVK als Speziallösung nicht mehr in die Systemlandschaft.
- Freeware und Shareware-Produkte haben gegenüber kommerziellen Produkten oft nur eine begrenzte Lebensdauer, so dass eine weitere Unterstützung der schon länger eingesetzten Werkzeuge immer problematischer erscheint. Auch hat die Erfahrung gezeigt, dass einige der Produkte nur sporadisch oder gar nicht weiter entwickelt werden und bei Versionswechseln teilweise nur alte Fehler durch neue ersetzt werden.<sup>5</sup>
- Im Zeitalter breitbandiger Internetanbindungen auch in Privathaushalten (DSL) kann die Optimierung von Downloadzeiten nicht mehr als Begründung für die Zerlegung von Berichten herhalten. Dies ändert jedoch nichts an den anderen Vorteilen einer Zerlegung wie z.B. die Erzeugung passender Informationseinheiten für den Bildschirm.
- Die Benutzeroberfläche ist zum einen vom Aussehen (Layout), aber auch von der technischen Grundstruktur her nicht mehr zeitgemäß. Am schwerwiegendsten ist hierbei die fehlende Barrierefreiheit und, durch die Framestruktur bedingt, dass Suchmaschinen nur „nackte“ Berichtsseiten ohne Systemrahmen finden.

Darüber hinaus brachte die Auswertung der Nutzungsstatistik und der Fragebogenaktion weitere Erkenntnisse über die Nutzung der Systeme, die bei einer Neukonzeption berücksichtigt werden sollten. Ein zentraler Punkt scheint dabei zu sein, dass die Fachsysteme weniger als hypermediales Arbeitswerkzeug als vielmehr als textbasiertes Nachschlagewerk verwendet werden:

- Die Nutzer messen der Zerlegung und Vernetzung der Berichte keine so große Bedeutung bei. Tendenziell wären Nutzer mit Kurzbeschreibung und PDF-Datei zu einem Bericht zufrieden, wenn die PDF-Datei verschlagwortet würde, der Bericht kapitelweise downloadbar wäre, ein Inhaltsverzeichnis enthielte und aus Ergebnislisten heraus genau auf Textstellen verlinkt werden könnte.

---

<sup>5</sup> Dies soll aber auch bei kommerziellen Produkten vorkommen ☺

- Er werden einfache, möglichst direkte Zugänge bevorzugt und hauptsächlich nur die nahe liegenden Navigationsmöglichkeiten (Vorwärts, Rückwärts, ..) verwendet.
- Der Zugang über Suchmaschinen ist insbesondere im Internet von zentraler Bedeutung.
- Integrierte Informationsangebote werden von Ausnahmen abgesehen (DRS, Urteilsdatenbank) wenig genutzt.
- Es werden keine spezialisierten und isolierten Fachsysteme gewünscht, sondern thematisch ausgerichtete Zugänge, die „alle“ relevanten Informationen übergreifend erschließen, also Themen-/Fachportale.

### 3. Systeme des UIS Baden-Württemberg im XfaWeb-Umfeld (Stand)

Die XfaWeb-Systeme sind Teil des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg. Da IT-Systeme in der Vergangenheit weitgehend als in sich geschlossene Lösungen betrachtet wurden, waren gewisse Überschneidungen im Inhalt und in der Funktionalität zwischen verschiedenen Systemen oft unvermeidlich. Inzwischen wurde durch die zunehmende physikalische Vernetzung und darauf aufbauender Kommunikations-Protokolle und Diensteschnittstellen der gegenseitige Austausch von Inhalten und die Nutzung von Diensten und Funktionen wesentlich einfacher. Aus diesem Grund kann XfaWeb nicht losgelöst von der übrigen UIS-Landschaft betrachtet werden. In diesem Kapitel werden in 3.1 kurz Fachsysteme analysiert, welche wie XfaWeb mit Fachdokumenten umgehen. In 3.2 werden Portale betrachtet, da die XfaWeb-Systeme in gewisser Hinsicht auch den Charakter von Fachportalen<sup>6</sup> haben und damit in Konkurrenz zu anderen Portalen treten.

#### 3.1 Fachdokumente in UIS-Fachsystemen

Spätestens hier sollte etwas genauer geklärt werden, was in dieser Studie unter dem Begriff „Fachdokument“ genauer verstanden wird:

Ein Fachdokument<sup>7</sup>:

- liegt in geschlossener Form als Datei vor;  
Positiv-Beispiele: Bericht als Word- oder PDF-Datei  
Negativ-Beispiele: Datenbankinhalte, programminterne Objekte, (HTML-Dateien mit eingebetteten Grafiken!)
- ist, wenn in engerem Sinne verstanden, in einem Textformat<sup>8</sup> gespeichert oder, in weiterem Sinne interpretiert, kann als Grafik-, Audio oder Videodatei vorliegen;  
Positiv-Beispiele: (reines) HTML, PDF, DOC, XLS, PPT, MPEG, GIF u.ä.  
Negativ-Beispiele: ausführbare Dateien, Quellcode, Datenbankfiles, Java-Applet
- enthält Fachinformationen;  
Positiv-Beispiele: Fachberichte, Handlungsanleitungen, Datenblätter, Reports  
Negativ-Beispiele: Schriftstücke aus der allgemeinen Verwaltung, Such- und Navigationsseiten
- hat längerfristigen Charakter (Weitergabe in Dateiform ist möglich und beabsichtigt) und kann über Metadaten näher beschrieben werden  
Positiv-Beispiele: Fachberichte, Handlungsanleitungen, Datenblätter, Reports  
Negativ-Beispiele: temporäre Dateien, Ad-hoc-Auswertung

Im Rahmen der Studie soll der Begriff des „Dokuments“ relativ weit gefasst werden. So gehören nicht nur umfangreiche Fachberichte, die Hauptinhalte der XfaWeb-Systeme, dazu,

<sup>6</sup> In der Studie werden die Begriffe Fach- und Themenportal synonym verwendet, insoweit dies Portale mit themenspezifischer Eingrenzung benennen soll. Um aber Verwechslungen mit den LfU-Themenportalen (s. Kap. 3.2) zu vermeiden, wird bei XfaWeb immer von Fachportalen gesprochen.

<sup>7</sup> Begriffserläuterungen in Anlehnung an Wikipedia

<http://de.wikipedia.org/wiki/Dokumentenmanagement#Dokument>, besucht am 14.04.2005

<sup>8</sup> In den Text können Abbildungen und Tabellen eingebettet sein.

sondern auch andere Textdateien, Bilder sowie Video- und Audiodateien. Sachdaten und Karten werden in dem Sinne mitbetrachtet, dass sie Teil eines Dokuments sein können. Zu berücksichtigen sind auch die automatisch von UIS-Systemen erzeugten Dokumentformen wie Reports des UIS-Berichtssystems, die sowohl Texte, Sachdaten als auch Karten enthalten können.

In der Praxis erweist es sich allerdings als problematisch, eine saubere Trennlinie zwischen Fachdokumenten und Nicht-Fachdokumenten zu ziehen. Dies trifft insbesondere auf HTML-Dateien zu, die in allen Web-Anwendungen das Standardmittel zum Aufbau der Benutzeroberfläche sind. Man kann hier weder nach rein strukturellen Gesichtspunkten trennen (reines HTML = Fachdokument, HTML mit eingebetteten Grafiken ergibt keine in sich geschlossene Datei = Nicht-Fachdokument) noch nach rein inhaltlichen Gesichtspunkten (enthalten Fachinformationen = Fachdokument, enthalten anderes = Nicht-Fachdokument) und auch nicht nach der Persistenz (statische HTML-Seite = Fachinformation, dynamisch erzeugte Seite = Nicht-Fachdokument). Hier muss im Einzelfall entschieden werden, tendenziell werden HTML-Seiten nicht als Fachdokumente angesehen.

Im Folgenden sind die verschiedenen Fachsysteme nach einem einheitlichen tabellarischen Schema beschrieben, um einen einfacheren Vergleich zu ermöglichen. Eine Kurzcharakteristik der XfaWeb-Systeme ist mit aufgeführt.

### **3.1.1 Fachdokumente in datenbank-gestützten UIS-Fachanwendungen**

Die „Richtlinie und Dokumentation für Entwicklungen im Bereich der ORACLE-Datenbanken des UIS“ (DB-ÜKO<sup>9</sup>) definiert Richtlinien zur Entwicklung von datenbank-gestützten Umweltfachanwendungen und beschreibt zentrale anwendungsübergreifende Datenbankkomponenten, die von den Fachanwendungen verwendet werden können und sollen. Dazu gehören auch Basisstrukturen zur Integration von Fachdokumenten, d.h. es wird ein Mechanismus vorgegeben, um Fachdokumente Fachobjekten zuordnen zu können.

Die erlaubten Dokumenttypen werden zentral definiert und u.a. durch ihren MIME Type beschrieben. Fachobjektnahe Dokumentklassen werden als jeweils eigenständige Objektarten beschrieben wie z.B. die Objektart „Grundwasserdokument“. Somit erhalten sie einen eigenen OAC (Objekt Art Code). Jede Dokumentklasse kann Dokumente verschiedenen Typs enthalten. Die Objektart (nicht das einzelne Objekt / Dokument) kann zu einer oder mehreren Umweltklassen in Beziehung gesetzt werden, womit eine thematische Zuordnung hergestellt wird. Standardmäßig ist eine Beziehung zur speziellen Umweltklasse „Allgemeines/Dokument“ vorgesehen.

Die Dokumente selber werden in den Datenbankstrukturen der jeweiligen Fachanwendung verwaltet. Ein Dokument wird über eine eindeutige Dokumentnummer identifiziert und mit einem (Mindest-)Satz an Metadaten beschrieben (Kurzname, Langname, Kurzbeschreibung, Dokumenttyp, Ablageort, Adresse, Erstellungsdatum, Autor, Besitzer). Das Dokument kann entweder lokal datei-basiert im Verzeichnissystem (Pfadangabe file://...), auf einem Web-Server (URL http://...) oder als BLOB (Binary Large Object) in einer speziellen Relation für

---

<sup>9</sup> Im LfU-Intranet unter <http://www.lfu.bwl.de/lfu/abt5/uis-entwicklung/dienste/db-ueko>

Dokumentinhalte abgelegt werden. Die Beziehungen zu Fachobjekten werden über Einträge in weiteren Relationen vorgenommen, deren Aufbau und Namensgebung ebenfalls in der DB-ÜKO vorgegeben wird.

Für fachübergreifende Zugriffe auf Dokumente wurden zwei Datenbanksichten (Views) definiert, welche zum einen die Standardattribute (Metadaten) aller Dokumente über die Fachanwendungen hinweg in einer Tabelle zusammenfassen und zum anderen den Zugriff auf alle direkt in der Datenbank abgelegten Dokumente ermöglichen. Fachanwendungen können allerdings den Zugriff auf ihre Dokumente sperren (lassen), so dass diese in den genannten Views nicht auftauchen. Eine weitere Möglichkeit zur fachübergreifenden Auswertung wurde durch eine Erweiterung von Cadenza<sup>10</sup> geschaffen, mit der Fachdokumente gesucht und angezeigt werden können. Mit diesem neuen Cadenza-Dienst können Selektoren definiert werden, die als Ergebnis alle Fachdokumente liefern, die den über den Selektionsprozess ausgewählten / gefundenen Fachobjekten (z.B. Naturschutzgebieten) zugeordnet sind.

Inzwischen gibt es im Rahmen von WAABIS und auch darüber hinaus eine Reihe von Fachanwendungen, welche die hier beschriebenen Vorgaben zur Fachdokumentenverwaltung umsetzen<sup>11</sup>. Dabei ist festzustellen, dass sich abhängig von der Fachanwendung Fachdokumente in Persistenz und Nutzbarkeit stark unterscheiden können:

1. Dokumente werden nur zum Ausdrucken oder Verschicken erzeugt, aber nicht gespeichert.
2. Dokumente sind nur für den jeweiligen Sachbearbeiter zugänglich, da sie z.B. lokal auf dessen Arbeitsplatzrechner abgelegt sind.
3. Dokumente sind nur in der zuständigen Behörde zugänglich, da diese auf einem Netzlaufwerk oder in der Behörden-Datenbank liegen und nicht über den Datenaustausch in den Referenzdatenbestand der LfU übernommen werden.
4. Dokumente liegen in der zuständigen Behörde auf einem freigegebenen Web-Server (Internet oder Intranet der Umweltverwaltung).
5. Dokumente werden in die Referenzdatenbank übertragen oder liegen auf anderen, von der LfU freigegeben Web-Servern.

Geht man davon aus, dass der Hauptfokus dieser Studie auf der möglichst freizügigen Wiederverwendbarkeit von Fachdokumenten liegt, sind nur die letzten beiden Fälle relevant. Nur wenn man sich bei der Wiederverwendbarkeit auf einzelne Behörden einschränken wollte, wäre auch Fall 3 noch interessant. Bei den folgenden Systemen sind die Fachdokumente über Referenzdatenbank oder LfU-Server verfügbar.

---

<sup>10</sup> Berichts- und Auswertesystem der Firma Disy, [http://www.disy.net/loesungen\\_cadenza.html](http://www.disy.net/loesungen_cadenza.html), besucht am 26.09.05

<sup>11</sup> Da dies verbindliche Vorgaben sind, beschränkt sich diese Studie auf Systeme, welche sich daran halten.

### 3.1.1.1 Grundwasser-Bild-Archiv im WebGenesis-Intranet der LfU

<b>Name des Systems</b>	Grundwasserdatenbank (GWDB)
<b>Ansprechpartner</b>	Dr. Horst Spandl, LfU 53
<b>Aufgabe des Fachsystems</b>	Grundwasser-Messstellen verwalten
<b>Zielgruppe</b>	WAABIS-Nutzer
<b>Verfügbarkeit</b>	Intranet
<b>Fachdokumente</b>	Fotos von Grundwasser-Messstellen
<b>Fachobjekt-Bezug</b>	Direkt einer Grundwasser-Messstelle oder einer anderen von 4 möglichen Objektarten zugeordnet
<b>Eingangsmaterialien</b>	Bilder (JPG)
<b>Herkunft</b>	Sachbearbeiter, Ing.-Büros
<b>Erfassung, Import</b>	Über Fachanwendung
<b>Konvertierung</b>	keine
<b>Interne Datenhaltung</b>	Datenverwaltung gemäß DB-ÜKO; die Bilder werden über die Fachanwendung in das CMS WebGenesis (LfU-Angebot) eingespielt. Dabei ist in WebGenesis ein Knoten für alle Grundwasser-Dokumente definiert. Die Bilder hängen unterhalb dieses Knotens. In der Datenbank ist als Adresse des Dokuments die WebGenesis-URL abgelegt.
<b>Metadaten</b>	Minimaler Satz gemäß DB-ÜKO
<b>Funktionen</b>	Ansicht in Fachanwendung; Einbindung in Reports
<b>Ausgangsmaterialien</b>	JPG
<b>Externe Schnittstellen</b>	WebGenesis-URL
<b>Einbindung in andere Systeme</b>	Eingebunden in das Informationsangebot der LfU (Intranet). Die Messstellen-Bilder sind nach Kartenblättern gegliedert abrufbar.  Berichtssystem über den neuen Cadenza-Dokumentendienst (s.o.)
<b>Einbindung von Dokumenten anderer Systeme</b>	--
<b>Sonstiges</b>	--

Eine Reihe weiterer WAABIS-Fachanwendungen verwaltet Fachdokumente nach ähnlichem Schema gemäß DB-ÜKO. Es sind dies:

- Anlagenbezogener Gewässerschutz (AGS)
- Fachinformationssystem Bodenschutz (FIS-Boden)
- Gewässer-Informationssystem (GewIS)
- Fachinformationssystem Altlasten, grundwassergefährdende Flächen, schädliche Bodenveränderungen (FIS-AGB)

- Wasserrechte, Automatisiertes Wasserbuch (AWB)

Die Systeme gehen dabei mit verschiedenen Dokumenttypen um. Es sind dies neben Bildern wie bei der Grundwasserdatenbank (GWDB) vielfach Textdokumente aber auch „exotische“ Typen wie Videos. Die Dokumente bleiben dabei durchweg unverändert, d.h. es findet keinerlei Konvertierung statt. Nur bei der GWDB erfolgt bisher die Ablage der Dokumente in WebGenesis, es wird jedoch angestrebt, dies zur Standardlösung zu machen. Die anderen Fachsysteme legen ihre Dokumente derzeit direkt in der Datenbank oder Datei-basiert in einem Verzeichnissystem ab.

### 3.1.1.2 Bildarchive mit Dokumentendiensten im Naturschutz

<b>Name des Systems</b>	Biotope, Landschaftsschutzgebiete, Artenlexikon
<b>Ansprechpartner</b>	Manfred Müller, Dr. Horst Spandl, LfU 53
<b>Aufgabe des Fachsystems</b>	Verwaltung der entsprechenden Daten
<b>Zielgruppe</b>	Naturschutzverwaltung, z.T. Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Intranet; teilweise Internet
<b>Fachdokumente</b>	Landschafts- und Artenbilder (Tiere, Pflanzen) als .jpg, Schutzgebietsbeschreibungen als .doc
<b>Fachobjekt-Bezug</b>	Direkt zu Fachobjekten
<b>Eingangsmaterialien</b>	Bilder (JPG), Beschreibungen (RTF)
<b>Herkunft</b>	Sachbearbeiter und LfU
<b>Erfassung, Import</b>	Texte über Fachanwendung; Bilder wurden innerhalb der Ersterfassung direkt in die Verzeichnisstruktur kopiert, weitere Ergänzungen über den Dokumenten-Viewer vorgenommen
<b>Konvertierung</b>	keine
<b>Interne Datenhaltung</b>	Nach DB-ÜKO; Texte in der Datenbank (BLOB), Bilder in Verzeichnisstruktur auf Web-Server
<b>Metadaten</b>	Minimaler Satz gemäß DB-ÜKO
<b>Funktionen</b>	Fachanwendungen
<b>Ausgangsmaterialien</b>	JPG, RTF unverändert
<b>Externe Schnittstellen</b>	Texte über Cadenza, Bilder zusätzlich über URL
<b>Einbindung in andere Systeme</b>	LfU-Webangebot; Artenlexikon in NafaWeb
<b>Einbindung von Dokumenten anderer Systeme</b>	--
<b>Sonstiges</b>	--

### 3.1.2 Themenpark Umwelt

<b>Name des Systems</b>	Themenpark Umwelt
<b>Ansprechpartner</b>	M. Lehle, M. Linnenbach, LfU Ref. 22, C. Döpmeier, FZK / IAI
<b>Aufgabe des Fachsystems</b>	Ziel ist, im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg Umweltinformationen für die Öffentlichkeit anzubieten.
<b>Zielgruppe</b>	Interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Internet, seit Oktober 2004 im Evaluationsbetrieb
<b>Fachdokumente</b>	Der Themenpark definiert über das CMS Informationskategorien, mit denen aus einfachen Bausteinen schrittweise komplexere Objekte aufgebaut werden:  Themenparkobjekt (z.B. Geotop) ← Beschreibungsteil (z.B. Klima) ← Seite ← Baustein  Für die meisten dieser Objektklassen gibt es derzeit keine geschlossene Darstellung in Dateiform, d.h. keine unmittelbare Repräsentation als Fachdokumente. Ausnahme sind die in Dateiform vorliegenden Bausteine.
<b>Fachobjekt-Bezug</b>	Teilweise implizit vorhanden, da Daten und Karten aus dem RIPS-Pool / WAABIS eingebunden werden (s.u.).
<b>Eingangsmaterialien</b>	Textblöcke, Bilder und andere Medien, PDF-Dateien, Karten
<b>Herkunft</b>	Die Materialien stammen meist aus vorhandenen Fachberichten oder Systemen.
<b>Erfassung, Import</b>	Erfassung über spezielle Autorenschnittstelle zu dem eingesetzten CMS WebGenesis entweder direkt mit Text-Editor (HTML-Editor geplant) oder per Upload bei Dateien etc.
<b>Konvertierung</b>	keine
<b>Interne Datenhaltung</b>	Ein erfasster Text wird unmittelbar in eine Seite integriert, hochgeladene Dateien werden als wieder verwendbare Bausteine abgelegt.
<b>Metadaten</b>	Die Art der Metadaten ist abhängig von der jeweiligen Informationskategorie.
<b>Funktionen</b>	Themenparkobjekte und Beschreibungsteile können gesucht und angezeigt, einzelne Seiten auch ausgedruckt werden.
<b>Ausgangsmaterialien</b>	HTML-Seiten; der Themenpark ist als reine interaktive Web-Applikation ausgelegt.
<b>Externe Schnittstellen</b>	keine
<b>Einbindung in andere Systeme</b>	Einbindung in Umweltportal BW (Link und Volltextsuche über UINBW-Crawler)

**Einbindung von Dokumenten anderer Systeme**

Daten und Karten aus dem RIPS-Pool / WAABIS über Web-Service-Schnittstelle von Cadenza Web

**Sonstiges**

### 3.1.3 Document Retrieval System (DRS) des ZFD der LfU

<b>Name des Systems</b>	Document Retrieval System (DRS), Zentraler Fachdienst Wasser, Boden, Abfall, Altlasten
<b>Ansprechpartner</b>	Fr. Dr. A. Boucek, A. Henseler, LfU / ZFD, siehe Seite Kontakt in <a href="http://drs.lfu.bwl.de/">http://drs.lfu.bwl.de/</a> (Intranet)
<b>Aufgabe des Fachsystems</b>	Bereitstellung von Rechtsvorschriften und Arbeitshilfen für die Umweltschutzverwaltung
<b>Zielgruppe</b>	Umweltschutzverwaltung
<b>Verfügbarkeit</b>	Intranet, Teilbestand auch im Internet
<b>Fachdokumente</b>	Rechtsvorschriften, Berichte, Arbeitshilfen
<b>Fachobjekt-Bezug</b>	Keiner
<b>Eingangsmaterialien</b>	Word-Dokumente, PDF-Dokumente, andere MS-Office-Dokumente, beliebige andere Formate (Grafiken etc.)
<b>Herkunft</b>	Bundes- und Landesverwaltung
<b>Erfassung, Import</b>	Dokumente werden nach vorgegebener Dokumentvorlage aufbereitet und in das System eingestellt.
<b>Konvertierung</b>	Konvertierungen erfolgen im Zuge der Freigabe
<b>Interne Datenhaltung</b>	Die Dokumente werden in einem Dokumenten-Management-System in ihren Originalformaten und deren Ableitungen verwaltet.
<b>Metadaten</b>	Dokumenttitel, Aktentitel, Kurz- bzw. Normtitel, Gültigkeitsvermerk, Dokumentart, Herausgeber, Erscheinungsort, Handbuch, Kapitel, Aktenzeichen, Fundstelle, Fassungsdatum, Änderungsdatum, - weitere interne Metadaten zur Verwaltung Die Metadaten werden mit dem Dokumenten-Management-System verwaltet.
<b>Funktionen</b>	Volltext- und Metadatensuche, Inhaltsindex, spezifische Rechercheoberflächen, Webinterface Referenzgenerator.
<b>Ausgangsmaterialien</b>	Die Dokumente der Ergebnisliste sind neben dem Originalformat, sofern möglich, auch als abgeleitete Text-, HTML-, RTF- und PDF-Datei und im ZIP-Archiv ggf. als Konglomerat von Teildokumenten abrufbar. Die Konvertierung erfolgt bei Freigabe.
<b>Externe Schnittstellen</b>	Recherche-Schnittstelle, Inhalts-Index, Direkt-Referenzierung von Akten, Dokumenten und bei Abruf generierten Dokumentauszügen aus HTML-Dateien (Zitaten). Beliebige Sprungziele auf dynamische Textanker. Adressierung der Textanker und Textauszüge mittels in der URL frei skalierbarer Schlagwort-Cluster.

<b>Einbindung in andere Systeme</b>	Als Basissystem Rechtsvorschriften in XfaWeb, WAA-BIS-OK online, Zentrale Linkverwaltung ZFD/LfU
<b>Einbindung von Dokumenten anderer Systeme</b>	In der Rechercheschnittstelle: Volltextsuche XfaWeb-Systeme
<b>Sonstiges</b>	Anleitungen, Kontextsensitive Hilfe, Personalisierung

Anmerkung:

Aus Sicht der XfaWeb-Systeme ist das DRS dasjenige Fachsystem, zu dem am meisten Querverweise und Schnittstellen bestehen. Entsprechend muss das DRS auch im Konzept für das XfaWeb-Nachfolgesystem besonders berücksichtigt werden, um die vorhandenen Schnittstellen überführen zu können. Da die Autoren dieser Studie das DRS außerdem aus den genannten Gründen besser kennen als andere Fachsysteme, wird dieses auch häufiger als Beispiel herangezogen.

### 3.1.4 Informationsangebot LfU

<b>Name des Systems</b>	Informationsangebot der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
<b>Ansprechpartner</b>	Fr. Tauber, LfU
<b>Aufgabe des Fachsystems</b>	Einstiegsportal der LfU, bietet den Zugriff auf die von der LfU veröffentlichten Informationen
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute aus der Verwaltung und extern, Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Intranet und Internet, mit verschiedenen Inhalten
<b>Fachdokumente</b>	Fachberichte, Infoseiten (Pressemitteilungen, Veranstaltungen, aktuelle Werte, UDK-Einträge, LfU-Shop) Infoseiten haben nur teilweise Fachdokumenten-Charakter
<b>Fachobjekt-Bezug</b>	Vermutlich teilweise vorhanden, wohl aber nicht formal repräsentiert.
<b>Eingangsmaterialien</b>	HTML-Seiten (mit Bildern, Grafiken), PDF-Dateien, Microsoft Office-Formate
<b>Herkunft</b>	ITZ, Fachreferate, externe Autoren
<b>Erfassung, Import</b>	Im Rahmen der Umstellung auf das CMS Web Genesis werden zunehmend Inhalte in die CMS-Verwaltung aufgenommen, d.h. Erfassung von Texten und Metadaten über Autorenkomponekte (derzeit nur ITZ, später auch Fachreferate) und Upload von Dateien (Bilder, PDF, Office-Formate). In noch nicht umgestellten Bereichen erfolgt manueller Einbau von außerhalb des Systems erstellten Dateien.
<b>Konvertierung</b>	Eine Reihe in PHP realisierte Spezialfachanwendungen sind mit dem Web-Angebot gekoppelt. Diese erzeugen z.B. aus Word-/Excel-Dateien oder Datenbankinhalten HTML-, PDF- oder Grafik-Dateien (dynamisch zur Laufzeit oder im Voraus mit Ablage in der alten Verzeichnisstruktur).
<b>Interne Datenhaltung</b>	Neue und umgestellte Inhalte werden mit dem CMS verwaltet (Inhalte in Datenbank plus Upload-Dateien). Die Verwaltung der (noch) nicht umgestellten Inhalte erfolgt Datei-basiert. Es ist damit zu rechnen, dass einige der Spezialfachanwendungen nicht umgestellt werden können und daher weiter nach dem bisherigen Verfahren betrieben werden müssen.
<b>Metadaten</b>	Für ausgewählte Seiten (Portalseiten, Einstiegsseiten) werden Metatags erfasst (LfU-Vorgabe). In WebGenesis sind freie Schlagworte vorgesehen, die als Metatags übernommen werden, was bisher aber nicht genutzt wird. Die Einbindung eines Thesaurus oder einer Schlagwortliste in WebGenesis ist möglich, wird aber bisher in der LfU nicht genutzt.

<b>Funktionen</b>	Volltextsuche in LfU-Inhalten und UDK, in Teilangeboten lokale WebGenesis-Suche, spezielle Rechercheoberflächen für UDK und andere Spezialanwendungen (z.B. HVZ).
<b>Ausgangsmaterialien</b>	im Internet nur HTML-Seiten, PDF-Dateien; im Intranet auch Dateien in Microsoft Office-Formaten
<b>Externe Schnittstellen</b>	--
<b>Einbindung in andere Systeme</b>	Portal Umwelt-BW, GEIN, UVM-Website, ka-news
<b>Einbindung von Dokumenten anderer Systeme</b>	Webseiten mit aktuellen Messwerten der UMEG, Gesetzestexte der ZSV
<b>Sonstiges</b>	

### 3.1.5 Informationsangebot UMEG

<b>Name des Systems</b>	Informationsangebot der UMEG
<b>Ansprechpartner</b>	Herr Scheu-Hachtel UMEG
<b>Aufgabe des Fachsystems</b>	Informationen über die UMEG und aktuelle Immissions- und Emissionsdaten
<b>Zielgruppe</b>	Kunden, Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Internet
<b>Fachdokumente</b>	Fachberichte, Datenblätter, aktuelle Messwerte, Infoseiten
<b>Fachobjekt-Bezug</b>	Vermutlich teilweise vorhanden (z.B. Messstellen), wohl aber nicht formal repräsentiert.
<b>Eingangsmaterialien</b>	Berichte als PDF-Dokumente
<b>Herkunft</b>	
<b>Erfassung, Import</b>	Die Fachberichte werden direkt im Zielformat eingestellt. Die Messwert-Seiten werden regelmäßig aus Datenbankinhalten über spezielle Perl- und PHP-Skripts generiert.
<b>Konvertierung</b>	
<b>Interne Datenhaltung</b>	Die Fachdokumente sind als PDF-Dateien (Fachberichte, Datenblätter) und HTML-Dateien (Messwerte, Infoseiten) in einer bestimmten Verzeichnisstruktur abgelegt. Teilweise sind große Berichte in kleinere PDFs aufgeteilt, die dann auch als ZIP-Archive verfügbar sind.
<b>Metadaten</b>	Metatags (description, keywords)
<b>Funktionen</b>	nur Navigation, keine Suche
<b>Ausgangsmaterialien</b>	HTML- und PDF-Dateien, in wenigen Fällen ZIP-Files (mit PDF)
<b>Externe Schnittstellen</b>	
<b>Einbindung in andere Systeme</b>	LfU-Informationsangebot nutzt die Messwerteseiten über eine Online-Einbindung in LfU-Frames, Überarbeitung im Zuge der Zusammenlegung LfU-UMEG geplant
<b>Einbindung von Dokumenten anderer Systeme</b>	
<b>Sonstiges</b>	

### 3.1.6 Berichtssystem, UDO

<b>Name des Systems</b>	UIS-Berichtssystem (Intranet) BRSSWeb (Intranet) Umwelt-Datenbanken und -Karten online / BRS Online (Internet)
<b>Ansprechpartner</b>	W. Heißler, LfU 53
<b>Aufgabe des Fachsystems</b>	Auswertesysteme zur Erschließung der Inhalte von WAABIS-Datenbank und RIPS-Pool
<b>Zielgruppe</b>	Sachbearbeiter (Intranet), verwaltungs-externe Fachöffentlichkeit und allgemeine Öffentlichkeit (UIG)
<b>Verfügbarkeit</b>	Intranet, Internet
<b>Fachdokumente</b>	Auswertungen, Reports, Geo-Fachdaten Die Systeme erzeugen Fachdokumente, verarbeiten und verwalten jedoch keine.
<b>Fachobjekt-Bezug</b>	ja
<b>Eingangsmaterialien</b>	Die Auswertesysteme setzen auf den über Fachanwendungen gepflegten Inhalten der Datenbank auf.
<b>Herkunft</b>	--
<b>Erfassung, Import</b>	--
<b>Konvertierung</b>	keine
<b>Interne Datenhaltung</b>	Fachdokumente werden nicht längerfristig verwaltet, sondern lediglich temporär für den Nutzer vorgehalten
<b>Metadaten</b>	--
<b>Funktionen</b>	Über parametrisierbare, vorgefertigte Selektoren werden Abfragen ermöglicht, welche je nach Art der Ergebnisse Fachdokumente verschiedenen Typs erzeugen. Diese werden entweder direkt zur Auswahl (Ansehen oder Download) angeboten oder per E-Mail an den Nutzer geschickt.
<b>Ausgangsmaterialien</b>	HTML, PDF, ASCII, XLS, gezipptes Shape-File
<b>Externe Schnittstellen</b>	WebService-Schnittstelle zu Cadenza Web Service (UDO)
<b>Einbindung in andere Systeme</b>	Themenpark Umwelt über Webservice-Schnittstelle
<b>Einbindung von Dokumenten anderer Systeme</b>	
<b>Sonstiges</b>	

### 3.1.7 XfaWeb

<b>Name des Systems</b>	XfaWeb
<b>Ansprechpartner</b>	siehe <a href="http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/xfaweb/start.htm#Adressen">http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/xfaweb/start.htm#Adressen</a>
<b>Aufgabe des Fachsystems</b>	Erschließung von Arbeitshilfen (umfangreiche Fachberichte)
<b>Zielgruppe</b>	Sachbearbeiter (Verwaltung und Extern), Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Internet, Intranet
<b>Fachdokumente</b>	Fachberichte, daneben auch Datenblätter, Infoseiten, sonstige Dokumente
<b>Fachobjekt-Bezug</b>	Bisher kein Bezug formal repräsentiert. Bei bestimmten Fachdokumenten könnten Teile der Inhalte oder auch ganze Fachdokumente vorhandenen Fachobjekten zugeordnet werden.
<b>Eingangsmaterialien</b>	Fachbericht als Word- und/oder PDF-Datei Datenblatt und Infoseite als HTML-Datei sonstige Dokumente in verschiedenen Formaten: DOC, XLS, PDF
<b>Herkunft</b>	Fachberichte werden von internen und externen Autoren in Microsoft Word unter Verwendung einer speziellen Dokumentvorlage erstellt. Datenblätter (plus Suchformulare und Indexdateien) werden über spezielle Generierungsprogramme aus Datenbankinhalten generiert. Infoseiten und sonstige Dokumente werden direkt mit Format-spezifischen Editoren erstellt
<b>Erfassung, Import</b>	Fachberichte und Datenblätter werden mit der Systemverwaltungskomponente (SVK) erfasst, weiterverarbeitet und an die vorgesehenen Ablageorte kopiert. Alle anderen Dokumente werden per Hand in die Web-Anwendung eingebaut.
<b>Konvertierung</b>	Fachberichte im Word-Format werden nach XML (spezielle XfaWeb-DTD) konvertiert und in ein Netz aus HTML-Seiten (inkl. Navigationsstrukturen) zerlegt.
<b>Interne Datenhaltung</b>	Die Ablage erfolgt datei-basiert in einer definierten Verzeichnisstruktur. Fachberichte werden im DOC- / RTF-Format (nur Entwicklungsumgebung), in XML und HTML (plus Grafik-Dateien) abgelegt. Alle anderen Dokumente liegen im Originalformat vor.

<b>Metadaten</b>	<p>Metadaten werden größtenteils über die SVK in einer Access-Datenbank verwaltet und können teils über die Berichteliste, teils über die Kurzbeschreibung eines Fachberichts eingesehen werden. Weitere Metadaten liegen nur in der XML-Datei oder in speziellen Index-Dateien (z.B. Schlagworte).</p> <p>Die wichtigsten Metadaten: Titel, Kurztitel, Abstract, Autoren, Herausgeber, Stand, Berichtsreihe, Band-Nummer, ISBN/ISSN, Preis</p>
<b>Funktionen</b>	<p>Volltextsuche, Schlagwortsuche, Berichteliste, Fachzugang, XfaWeb-Explorer, spezielle Suchformulare für Datenblätter</p>
<b>Ausgangsmaterialien</b>	<p>Fachberichte sind als HTML-Dateien und im PDF-Format verfügbar. Über PaUla<sup>12</sup> kann auch auf die XML-Datei zugegriffen werden.</p> <p>Die übrigen Dokumente sind im Originalformat zugänglich.</p>
<b>Externe Schnittstellen</b>	<p>Web-Service-Schnittstelle für Navigation und Suche, liefert Verweise auf HTML-, PDF- und XML-Dateien (Fachberichte, Datenblätter, teilweise Infoseiten und sonstige Dokumente)</p>
<b>Einbindung in andere Systeme</b>	<p>Einbindung in LfU-Volltextsuche, Portal Umwelt-BW, GEIN, PaUla</p>
<b>Einbindung von Dokumenten anderer Systeme</b>	<p>Rechtsvorschriften des DRS Bildarchiv spezielle Selektoren des Berichtssystems</p>
<b>Sonstiges</b>	

---

<sup>12</sup> Das Portal für mobile Umwelt-Assistenten ist im Intranet der Umweltverwaltung Baden-Württemberg verfügbar. Die öffentlichen Komponenten sind unter <http://www.xfaweb.baden-wuerttemberg.de/xfaweb/ppc/> auch ins Internet eingestellt.

## 3.2 Portale

Die XfaWeb-Fachsysteme bieten derzeit über ihre verschiedenen Zugänge im Wesentlichen jeweils nur die eigenen Inhalte und außerdem Rechtsvorschriften des DRS an. Damit werden sie den Ansprüchen an ein Themen-/Fachportal nur teilweise gerecht. Werden jedoch die Anforderungen von Nutzern, auch thematisch passende Inhalte anderer Anbieter mit einzu-beziehen, realisiert, treten die XfaWeb-Systeme zunehmend in Konkurrenz zu den im Folgenden charakterisierten Themenportalen der LfU und dem Portal Umwelt-BW. Hier ist die zukünftige Rolle der verschiedenen Systeme noch zu klären.

### 3.2.1 LfU Themenportale

Die Themenportale fassen Informationen zu jeweils einem Fachthema zusammen. Dies erfolgt in Form einer grafisch umgesetzten Linkliste. Die Links verweisen typischerweise auf Informationsseiten innerhalb des gleichen WebGenesis-Servers, der das Themenportal enthält, auf Seiten des „alten“ LfU-Webservers ([www2.lfu.baden-wuerttemberg.de](http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de)), auf XfaWeb-Systeme oder andere Informationsangebote. Weitere Such- oder Navigationsfunktionen, welche gezielt die in einem Themenportal verlinkten Informationen erschließen, werden nicht angeboten.

Die folgenden Unterkapitel charakterisieren kurz die einzelnen Themenportale.

#### 3.2.1.1 Portal Abfall

<b>Name des Portals</b>	Portal Abfall im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1174/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1174/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Fr. Meßmann, Ref. 35 LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Abfall
<b>Umweltthemen</b>	Abfall
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	AbfaWeb, Abfalldaten aus UDO
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	AbfaWeb per Link integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.1.2 Portal Allgemeine Umweltfragen

<b>Name des Portals</b>	Portal Allgemeine Umweltfragen im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/943/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/943/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Fr. Dr. Umlauff-Zimmermann, Ref. 21 LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu übergreifenden Umweltinformationen der LfU
<b>Umweltthemen</b>	Übergreifende Umweltfragen
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	Umweltmedienübergreifende Webangebote der LfU wie übergreifende Umweltfragen, Umwelt-Berichte, Jahresberichte der LfU, medienübergreifende Umweltbeobachtung, Umweltinformationssystem (UIS)
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link auf gleichen WebGenesis-Server und alten Webserver
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	Kein XfaWeb-System integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.1.3 Portal Altlasten

<b>Name des Portals</b>	Portal Altlasten im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1208/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1208/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Dr. Hahn, Ref. 44, LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Altlasten
<b>Umweltthemen</b>	Altlasten
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	AlfaWeb
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	AlfaWeb per Link integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.1.4 Portal Betrieblicher Umweltschutz

<b>Name des Portals</b>	Portal Betrieblicher Umweltschutz im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1169/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1169/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Hildenbrand, Ref. 31, LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Betrieblicher Umweltschutz
<b>Umweltthemen</b>	Betrieblicher Umweltschutz
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	Umweltorientierte Unternehmensführung, Ökoaudit, EMAS, Stoffstrommanagement, Störfallvorsorge, Europäisches Schadstoffregister EPER, Industrieabwasser, Technische Luftreinhaltung
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link auf gleichen WebGenesis-Server und alten Webserver
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	Kein XfaWeb-System integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.1.5 Portal Boden

<b>Name des Portals</b>	Portal Boden im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1190/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1190/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Lehle, Ref. 22, LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Boden
<b>Umweltthemen</b>	Boden
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	BofaWeb, Bodenzustand, Boden als Lebensraum, Boden als Lebensgrundlage, Bodenflächeninanspruchnahme
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link auf gleichen WebGenesis-Server und alten Webserver
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	BofaWeb integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.1.6 Portal Chemikalien und Arbeitsschutz

<b>Name des Portals</b>	Portal Chemikalien und Arbeitsschutz im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1192/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1192/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Dr. Höpker, Ref. 34, LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Chemikalien und Arbeitsschutz
<b>Umweltthemen</b>	Chemikalien und Arbeitsschutz
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	ChemfaWeb, Informationen zur Chemikaliensicherheit und Arbeitsschutz, REACH-Projekt, Chemikalienpolitik
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link auf gleichen WebGenesis-Server, auf alten Webserver und auf XfaWeb-Server
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	ChemfaWeb integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.1.7 Portal Elektromagnetische Wellen

<b>Name des Portals</b>	Portal Elektromagnetische Wellen im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1194/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1194/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Hoffmann, Ref. 33, LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Elektromagnetische Wellen
<b>Umweltthemen</b>	Elektromagnetische Wellen
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	Elektromagnetische Felder, Grenzwerte, Messungen, Funkwellen
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link auf gleichen WebGenesis-Server
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	Kein XfaWeb-System integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.1.8 Portal Klima

<b>Name des Portals</b>	Portal Klima im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1196/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1196/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Franke, Ref. 23, LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Klima
<b>Umweltthemen</b>	Klima
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	Informationen zu Klimafolgen und den Projekten KLIWA und KLARA
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link auf gleichen WebGenesis-Server und externer Link auf WebServer des Bayerischen Landesamts für Wasserwirtschaft (KLIWA)
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	Kein XfaWeb-System integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.1.9 Portal Lärm

<b>Name des Portals</b>	Portal Lärm im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1198/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1198/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Hoffmann, Ref. 33, LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Lärm
<b>Umweltthemen</b>	Lärm
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	Erläuterungen zu Lärmarten. Lärmschutz, Richtlinien, Grenz- werte, tieffrequentes Brummen, Erschütterungen
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link auf gleichen WebGenesis-Server
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	Kein XfaWeb-System integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.1.10 Portal Luft

<b>Name des Portals</b>	Portal Luft im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/luft.html">http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/luft.html</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Hoffmann, Ref. 33, LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Luft
<b>Umweltthemen</b>	Luft
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Internet-Version seit 2002
<b>Eingebundene Inhalte</b>	Erläuterungen zu Luftschadstoffen, Immissionen, Verkehr, Messstellen, Messnetze, Karten mit Luftschadstoffen, Mess- daten der letzten 10 Jahre, aktuelle Luftmesswerte
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link auf gleichen WebGenesis-Server und Links auf Webserver der Umeg
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	Kein XfaWeb-System integriert
<b>Sonstiges</b>	Umstellung nach WebGenesis 2006 (nach Fusion mit Umeg)

### 3.2.1.11 Portal Natur und Landschaft

<b>Name des Portals</b>	Portal Natur und Landschaft im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1202/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1202/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Heinzmann, Ref. 24, LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Natur- und Landschaft
<b>Umweltthemen</b>	Natur- und Landschaft
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	NafaWeb, Ökokonto, Landschaftszerschneidung, Umweltdatenbanken- und Karten online, Artenschutz, Flächenschutz, PLENUM; NATURA2000
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link auf gleichen WebGenesis-Server und alten Webserver; externe Links auf PLENUM und NATURA2000 und Link auf XfaWeb-Server
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	NafaWeb integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.1.12 Portal Radioaktivität

<b>Name des Portals</b>	Portal Radioaktivität im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1204/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/1204/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Kringler, Ref. 32, LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Radioaktivität
<b>Umweltthemen</b>	Radioaktivität
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	Kernreaktorfernüberwachung, KfÜ-Strahlenpegel (aktuelle Messwerte), Quartalsmessberichte, Radioaktivitätsüberwachung (Aktuelle Messwerte), Berichte wie Radioaktivität in Wild, etc.
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link auf alten Webserver
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	Kein XfaWeb-System integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.1.13 Portal Wasser

<b>Name des Portals</b>	Portal Wasser im Webangebot der LfU Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/2688/">http://www.lfu.baden-wuerttemberg.de/servlet/is/2688/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Hr. Schneider, Ref. 42, LfU, Fr. Wintermantel, K-Stelle, LfU, Fr. Tauber, Ref. 53, LfU
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu Webangeboten der LfU zum Thema Wasser
<b>Umweltthemen</b>	Wasser
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	Neue Internet-Version ab Mai 2005
<b>Eingebundene Inhalte</b>	Hochwasservorhersagezentrale (aktuelle Messdaten), Fließ- gewässer (aktuelle Messdaten), Grundwasserstände und Quellschüttungen, Institut für Seenforschung, Grundwasser- überwachungsprogramm, verschiedene Berichte zum Thema Grundwasser, Abwasser, Wasserrahmenrichtlinie
<b>Art der Einbindung</b>	Per Link auf gleichen WebGenesis-Server und alten Webser- ver
<b>Erschließungsfunktionen</b>	keine
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Nur Link auf Portalseite
<b>Einbindung XfaWeb</b>	Kein XfaWeb-System integriert
<b>Sonstiges</b>	

### 3.2.2 Portal Umwelt (Umweltinformationsnetz Baden-Württemberg)

<b>Name des Portals</b>	Portal Umwelt Baden-Württemberg als Zugang zum Umweltinformationsnetz Baden-Württemberg
<b>Adresse / URL</b>	<a href="http://www.umwelt-bw.de/">http://www.umwelt-bw.de/</a>
<b>Ansprechpartner</b>	Fr. R. Ebel, Fr. M. Tauber, LFU / ITZ T. Schlachter, FZK / IAI
<b>Aufgabe des Portals</b>	Zentraler Zugang zu allen behördlichen Umweltinformationen in Baden-Württemberg
<b>Umweltthemen</b>	alle umweltrelevanten Themenbereiche
<b>Zielgruppe</b>	Fachleute, interessierte Öffentlichkeit
<b>Verfügbarkeit</b>	1. Internet-Version online seit November 2004; Intranet-Version ist geplant für 2006
<b>Eingebundene Inhalte</b>	<p>Das Portal besitzt keine eigenen Inhalte sondern nur Metadaten zu den eingebundenen Informationsangeboten, die in einem CMS (WebGenesis) verwaltet werden.</p> <p>Ziel ist die Einbindung der umweltrelevanten Teilmengen aus den Websites von behördlichen Informationsanbietern. Die Informationsanbieter für die erste Version wurden in einer Ist-Analyse ermittelt. Die kommunale Ebene ist derzeit nur beispielhaft vertreten, soll aber ausgebaut werden. Ein Web-Formular, mit dem Informationsanbieter ihre Angebote selbst anmelden können, ist seit September 2005 vorhanden.</p>
<b>Art der Einbindung</b>	<p>Für jeden Informationsanbieter können eine oder mehrere URLs zu den Startseiten der (Teil-) Angebote hinterlegt werden. Außerdem können noch ein oder mehrere URLs angegeben werden, welche der Volltext-Crawler als Einstieg zur Indizierung der Angebote verwendet. Für Angebote, die nicht unmittelbar indiziert werden können, werden spezielle Schnittstellen bereitgestellt.</p> <p>Weitere Metadaten zu den eingebundenen Inhalten sind z.B. Anbieter, Kurzbeschreibung, thematische Zuordnung etc.</p> <p>Über eine RSS-Schnittstelle können externe RSS-Feeds eingebunden werden. Dies wird derzeit jedoch noch nicht genutzt.</p>
<b>Erschließungsfunktionen</b>	<p>Volltextsuche auch themen-spezifisch (Indizierung über ht://Dig-Crawler)</p> <p>Schlagwortsuche in Entwicklung</p> <p>Zugang über Umweltthemen (Auflistung und Kurzbeschreibung der jeweiligen Angebote)</p> <p>Zugang über Anbieterliste</p>

	Zugang über „Aktuelle Werte“
	Zugang über „Letzte Änderungen“
<b>Schnittstellen für Dritte</b>	Über die genannte RSS-Schnittstelle könnten auch aktuelle Inhalte des Portals veröffentlicht werden. Bisher gibt es dazu jedoch keine konkreten Planungen.
<b>Einbindung XfaWeb</b>	Die XfaWeb-Systeme sind als Informationsangebote registriert und werden auch über die Volltextsuche indiziert.
<b>Sonstiges</b>	

## 4. Anforderungen

Nachfolgend werden die Anforderungen an den Umgang mit Fachdokumenten im UIS im Allgemeinen und an ein Nachfolgesystem für XfaWeb im Speziellen zusammengestellt. Ausgangsbasis sind die Auswertung der Nutzungsstatistik und die Ergebnisse der Fragebogenaktion. Darüber hinaus flossen Diskussionen mit Projektverantwortlichen der LfU, dem ITZ, Systementwicklern und Systembetreibern ein.

### 4.1 Allgemeine Anforderungen

In Kapitel 3 wurde aufgezeigt, dass es im Rahmen der Informationsangebote der Umweltverwaltung Baden-Württemberg eine Reihe von Systemen gibt, die mit Fachdokumenten umgehen. Jedes der Systeme verwaltet dabei seinen eigenen Dokumentenbestand. Funktionen, um die Dokumente auch in anderen Fachsystemen nutzen zu können, sind nur punktuell vorhanden und immer Speziallösungen, wie z.B. die Schnittstellen zum DRS oder die WebServices der bisherigen XfaWeb-Systeme. Auch eine übergreifende Erschließung der Fachdokumente findet z.B. in den LfU-Themenportalen und im Portal Umwelt BW nur teilweise statt.

Zentrale Anforderung an ein zukünftiges UIS-Fachdokumentenmanagement muss es daher sein, zumindest aus Nutzersicht einen übergreifenden, transparenten Zugriff auf alle Fachdokumentenangebote zu schaffen. Eine Zentralisierung der gesamten Dokumentenverwaltung (z.B. in einem einzigen CMS) ist dazu nicht notwendig und erscheint bei der schon vorhandenen Systemvielfalt auch unrealistisch. Unabhängig jedoch davon, ob von einem zentralen oder dezentralen Ansatz ausgegangen werden soll, sind folgende Anforderungen zu erfüllen:<sup>13</sup>

- Alle Fachdokumente sollten über einen Gesamtkatalog erreichbar sein.
- Jedes einzelne Fachdokument<sup>14</sup> muss gezielt adressierbar sein (URL). Dabei sollten Probleme, die sich durch Adressänderungen ergeben können, berücksichtigt werden.
- Es ist zumindest ein grober Themenkatalog verbindlich festzulegen, mit dem eine konsistente übergreifende thematische Einordnung aller Materialien durchgeführt werden kann. Über den Themenkatalog lassen sich somit thematisch eingegrenzte Untermengen des Gesamtkatalogs bilden.
- Bisher haben nur die in UIS-Datenbanken (s. Kap. 3.1.1) abgelegten Fachdokumente einen expliziten Fachobjekte-Bezug. Dies sollte bei allen Fachdokumenten möglich (aber nicht notwendig) sein. Idealerweise sollte die Zuordnung von Fachdokumenten zu Umweltfachobjekten, soweit dies möglich ist, automatisiert werden.
- Fachdokumente sollten mit einem Mindestsatz an Metadaten beschrieben werden, die ebenfalls recherchiert werden können. Die folgende Aufzählung ist mehr beispielhaft und mit vorhandenen Metadaten-Listen, wie z.B. den Beschreibungsdaten für UDK-Objekte abzustimmen.

<sup>13</sup> Die existierende Funktionalität der Fachsysteme bleibt selbstverständlich erhalten.

<sup>14</sup> Bei HTML-Seiten ist oft der eigentliche Dokumentinhalt mit dem Systemrahmen (Kopfzeile, Navigationsstruktur) vermischt. Idealerweise will man hier das „nackte“ Dokument, um es in eine beliebige Systemumgebung einbetten zu können.

- Titel (Kurz- und Langname)
  - Autor
  - Kurzbeschreibung
  - Thema (siehe Themenkatalog)
  - Schlagworte
  - Fachobjektbezug (FFC, OAC, OID)
  - Format
  - URL
  - Erstellungsdatum / Datum der letzten Änderung
  - ...
- Navigations- und Zugriffsfunktionen müssen (auch) über Programmschnittstellen (API) zur Verfügung gestellt werden.

Auf dieser Basis sollten übergreifende Suchfunktionen aufgebaut werden<sup>15</sup>:

- Alle Fachdokumente sollen über eine Volltextsuche erschlossen werden. Eine thematische Einschränkung muss möglich sein. Um auch Fachdokumente mit erschließen zu können, die keinen textlichen Inhalt haben (Bilder, Audio, Video) sollten alle Fachdokumente mit einer Kurzbeschreibung verknüpft werden, die stellvertretend für den Fachdokumenteninhalte durchsucht werden können. Die Volltextsuche könnte semantisch unterstützt werden, indem Begriffsstrukturen der Schlagwortsuche mit herangezogen werden, um zusätzliche Suchbegriffe zu generieren.
- Die Fachdokumente sind über eine Schlagwortsuche zu erschließen. Voraussetzung für eine konsistente Verschlagwortung ist die Festlegung der fachlichen Begriffsstrukturen (Schlagwortliste, Thesaurus, Topic Map oder Ontologie). Die Art dieser Strukturen bestimmt die mögliche Funktionalität der Schlagwortsuche.

Falls die genannten Anforderungen flächendeckend realisiert werden, sollte es möglich sein, Fachdokumente unabhängig davon, in welcher Fachanwendung diese verwaltet werden, in andere Fachanwendungen und auch (Themen-)Portale einzubinden.

Die bisherigen Anforderungen gehen vom Fachdokument als statischer Datei aus, was dieses nach der Definition in Kapitel 3.1 auch sein sollte. Wiederholt wird allerdings auch gefordert, Fachdokumente dynamisch, z.B. aus Sachdaten, Karten oder CMS-Inhalten, zu generieren und diese dann bei der Suche nach Fachdokumenten mit zu berücksichtigen. Die obigen Anforderungen werden daher dahingehend erweitert, dass die Adresse (URL) nicht unbedingt auf ein statisches Fachdokument zeigen muss, sondern auch eine Funktion referenzieren kann, die erst ein Fachdokument erzeugt. Alle sonstigen Anforderungen insbesondere zu den Metadaten müssen auch für diese dynamischen Dokumente erfüllt werden. Ansonsten sollte die Generierung dynamischer Dokumente den jeweiligen Fachanwendungen überlassen bleiben. Diese können alternativ Fachdokumente auch zu beliebigen anderen Zeitpunkten erzeugen und nicht unbedingt erst bei Abfrage.

---

<sup>15</sup> Teilweise sind diese Anforderungen bereits durch das Portal Umwelt BW erfüllt.

## 4.2 Spezielle Anforderungen an XfaWeb

Die meisten Anforderungen an die Neukonzeption der XfaWeb-Systeme wurden schon genannt, weshalb diese hier nur noch einmal kurz zusammengefasst werden.

In struktureller Hinsicht soll bei einer Neukonzeption eine Trennung von Dokumentenverwaltung und Zugang vorgenommen werden. Die Dokumentenverwaltung soll übergreifend für alle XfaWeb-Systeme gemeinsam, möglichst unter Einsatz kommerzieller CMS-Software erfolgen, wobei eine thematische Zuordnung der Materialien die Bereitstellung fachlicher Sichten (Fachportale) erlaubt. Über die zu realisierende Autorenkomponente ist sicherzustellen, dass jeder Fachbereich seine eigenen Materialien (und nur diese) einstellen und pflegen kann. Die Fachreferate legen Wert darauf, dass die Pflege in eigener Regie, ohne Einschaltung Dritter erfolgen kann.

Die Fachportale sollen nicht nur den Zugriff auf die eigentlichen XfaWeb-Materialien ermöglichen, sondern weitere Informationen mit einbeziehen<sup>16</sup>, wie relevante Materialien anderer Fachanwendungen und Anbieter, Aktuelles, Pressemitteilungen etc. aus zentralen Diensten / Angeboten der LfU<sup>17</sup>. Zu der Frage, ob und in wie weit die Portale auch interaktive Kommunikationsdienste wie Newsletter-Abodienst, Diskussionsforen oder Chatrooms anbieten sollten, gibt es derzeit kein einheitliches Meinungsbild. Die Einbindung solcher Dienste sollte prinzipiell möglich sein, die tatsächliche Umsetzung wird für jedes Fachportal separat entschieden. Weiterhin ist anzustreben, dass die XfaWeb-Fachportale, soweit sinnvoll, mit den LfU-Themenportalen zusammengeführt werden.

Für die Verwaltung der Materialien steht künftig die Kurzbeschreibung (HTML-Seite mit allen Metadaten) im Vordergrund. Gesamtberichte sollen dann standardmäßig als PDF-Dateien erstellt und den Kurzbeschreibungen zugeordnet werden<sup>18</sup>. Die PDF-Dateien sollen ein Inhaltsverzeichnis besitzen, verlinkt werden und bei größeren Dateien auch in Teilen downloadbar sein. Die Aufspaltung der Berichte in mehrere PDF-Dateien erfolgt durch die Autoren / Systemverwalter per Hand, d.h. der Originalbericht wird bereits in Form von passenden Teilberichten ins System eingestellt.

Eine Konvertierung und anschließende Aufspaltung von Berichten in eine Menge von HTML-Seiten wird nur noch bei einzelnen Berichten mit besonderer Bedeutung vorgenommen. Dabei wird von Adobe InDesign ausgegangen, das zukünftig in der LfU zur Erstellung von Printberichten verwendet werden soll. Die Zerlegung erfolgt jedoch nicht mehr nach Kapitelstruktur, sondern in größeren, nach inhaltlichen Punkten erzeugten Blöcken mit vereinfachten Navigationsstrukturen. Aus XfaWeb-Sicht sollten sich die Anforderungen an strukturelle Auszeichnungen im Berichtstext reduzieren, d.h. auch die Vorgaben an die Autoren zur Berichtserstellung werden vereinfacht und die Restriktionen an die Berichtsgestaltung vermindert. Dadurch sollte es möglich sein, die Berichtsaufbereitung zu beschleunigen und eine breitere Palette von Autorenwerkzeugen zu zulassen.

---

<sup>16</sup> Werden fremde Informationen mit eingebunden, muss der Betreiber zum einen dazu berechtigt sein (Copyright) und zum anderen sich darüber im Klaren sein, dass er bis zum einem gewissen Grad nun auch Verantwortung für die fremden Inhalte trägt!

<sup>17</sup> Um diese Dienste themenspezifisch filtern oder, noch weitergehend, auch dezentral Beiträge erfassen zu können, sind Erweiterungen der vorhandenen Dienste erforderlich.

<sup>18</sup> Damit kann dann die bisherige Vorgehensweise, Berichte in angepasster Weise für den Pocket PC aufzubereiten, für die meisten Materialien nicht mehr verwendet werden. Größere PDF-Dateien sind dafür nur sehr eingeschränkt geeignet. Bei Bedarf ist eine neue Lösung für XfaWeb-Fachdokumente zu konzipieren.

Während der letzten Jahre wurde immer mal wieder die Anforderung genannt, dass man neben statischen Fachdokumenten auch dynamische Fachdokumente definieren können sollte, bei denen Teile zu bestimmten Zeiten (bei Generierung des Dokuments, regelmäßig oder beim Zugriff) neu erzeugt werden, z.B. in Form einer Textschablone mit variablen Teilen, die per Abfrage nach Sachdaten oder Karten ergänzt werden. In Einzelgesprächen mit den Projektleitungen der XfaWeb-Fachsysteme zeigte sich jedoch, dass kein Bedarf für dynamische Dokumente besteht. Stattdessen wird die Generierung geeigneter Auswertungen mit dem Berichtssystem, eventuell in Verbindung mit einer festen Einführung / Beschreibung als Bericht, als ausreichend angesehen. Diese Auswertungen sollten aber in geeigneter Weise einbindbar sein.

Berichteliste, Schlagwortsuche und Volltextsuche haben sich bewährt und sind in möglichst optimierter Form beizubehalten. Diese sind mit den Standard-Zugängen für alle UIS-Fachdokumente (s. Kap. 4.1) abzugleichen. Die Berichteliste soll dahingehend erweitert werden, dass die Metadaten der Fachdokumente als Such- und Sortierkriterium verwendet werden können. Bei der Schlagwortsuche ist noch zu entscheiden, ob diese entsprechend dem bisherigen Verfahren (umfangreiche Verschlagwortung des Gesamtberichts mit Verweisen auf einzelne Textstellen) oder in einer stark vereinfachten Form (5 – 10 Schlagworte als Teil der Metadaten) erfolgen soll. Letzteres wird von den Projektleitern favorisiert. Die Verschlagwortung muss auf alle Fälle entsprechend einem gemeinsamen Schlagwortkatalog (UBA-Thesaurus?) vorgenommen werden. Ob auch freie Schlagworte zugelassen werden, ist noch zu entscheiden. Ein großes Problem der Volltextsuche im Zusammenhang mit PDF-Dokumenten wird darin gesehen, dass Suchmaschinen typischerweise auf den Anfang eines Dokuments verlinken und nicht auf die relevanten Textstellen. Die Verlinkung auf PDF-Inhalte sollte jedoch, nicht nur in der Volltextsuche, nach Möglichkeit bereitgestellt werden.

Während der XfaWeb-Explorer nicht mehr weiter angeboten werden soll, wird der Fachzugang von den meisten XfaWeb-Projektleitern weiter gewünscht und ist damit, trotz der etwas schwachen Nutzung, in das neue Konzept zu übernehmen. Die Fachzugangsseiten sollten über eine Autorenumgebung pflegbar sein. Von anderen Projektleitern wird ein Zugang über eine mehrstufige thematische Gliederung als gleichwertiger Ersatz für den Fachzugang angesehen. Als weitere Zugangsmöglichkeit wird eine „Site-Map“ angeregt, was teilweise auch als Ersatz für den XfaWeb-Explorer angesehen werden kann.

Ein wichtiges Kriterium ist die leichte Indizierbarkeit der Materialien durch Internet-Suchmaschinen und die vollständige und konsistente Darstellung der über die Suchmaschinen gefundenen Seiten. Dazu ist insbesondere die Kurzbeschreibung als HTML-Seite mit allen Metadaten zusammen vorgesehen, die von den Internet-Suchmaschinen leicht indiziert werden kann.

Auch zukünftig werden im Intranet gegenüber der Internet-Version zusätzliche Materialien zur Verfügung gestellt (BofaWeb, ChemfaWeb). Hier sollte eine Lösung gefunden werden, welche die Intranet-Materialien weitgehend vom Rest entkoppelt, d.h. im Intranet wird ein Zugang auf die Internet-Version geschaffen, ohne diese duplizieren zu müssen. Im Intranet selber muss dann nur noch der interne „Rest“ separat angeboten werden, entweder als eigenes System oder indem die Materialien in einem vorhandenen System unterkommen (z.B. DIN-Vorschriften im DRS). Ein eigenes System, mit Autorenkomponente für das Fachreferat, wird bevorzugt.

Bei den bisher in die XfaWeb-Systeme eingebetteten DV-Programmen / Datenbanken ist in jedem Einzelfall zu prüfen, ob die Anwendungen noch gewünscht werden. Diejenigen, die weiter benötigt werden, sind neu als eigenständige Anwendungen zu konzipieren. Die Einbindung erfolgt dann über die neuen Fachportale. Die Urteilsdatenbank soll für BofaWeb und AlfaWeb erhalten bleiben, ChemfaWeb und NafaWeb sind, soweit dies möglich ist, an einer Integration der eigenen Inhalte interessiert. Für die Pflege der Urteilsdatenbank soll ebenfalls eine geeignete Autorenkomponente geschaffen werden, mit der alle Urteile erfasst und geändert werden können. Dabei ist insbesondere auch eine Möglichkeit zu realisieren, unter Berücksichtigung des Linkmanagements des DRS Verweise auf vorhandene Gesetze des DRS zu definieren.

Bei der Neugestaltung der Oberfläche sollte versucht werden, die Nutzfläche auf Kosten des Systemrahmens zu vergrößern. Dabei sind auch die bisherigen Bezeichnungen für die Zugänge auf Verständlichkeit zu prüfen und ggf. zu ändern. Weiterhin besteht der Wunsch, dass die jeweiligen Nutzinformationen direkter, z.B. auch unter Zuhilfenahme von geschachtelten Navigationsmenüs (Pull-Down-Menüs o.ä.), erreicht werden können. Durch die Vereinfachung der Berichtsaufbereitung sollte es möglich werden, aktuelle Materialien schneller zu veröffentlichen, d.h. auf die Produktionsserver zu bringen.

Es ist eine Verzahnung mit dem neuen Shop-System des LfU-Webauftritts anzustreben. Es sollte möglich sein, aus dem Shop-System heraus auf die Online-Versionen der enthaltenen Materialien zu verweisen und umgekehrt, vom Fachdokument aus in das Shop-System zu springen, so dass das aktuelle Dokument unmittelbar im Warenkorb abgelegt werden kann. Eine Kostenpflicht für Online-Inhalte ist nicht geplant.

Nach der Realisierung eines XfaWeb-Nachfolgesystems sollten die Materialien der alten XfaWeb-Systeme soweit möglich automatisch übertragen / übernommen werden (Metadaten, PDF-Dokumente, HTML-Version). Da die PDF-Dokumente bisher jedoch meist noch nicht in der neu benötigten Form vorliegen (Lesezeichen, Verlinkung) müssen diese in der Regel nachbearbeitet werden, falls die fehlenden Informationen ergänzt werden sollen<sup>19</sup>. Die in HTML aufbereiteten Berichte sind auf Wunsch des jeweiligen Fachreferats (besonderes Interesse seitens NafaWeb, eventuell AbfaWeb) zu übernehmen, wobei ebenfalls ein gewisser Umstellungsaufwand anfällt (z.B. Links).

### **4.3 Anforderungen einzelner XfaWeb-Fachsysteme**

Im Kontext der XfaWeb-Fachsysteme ergeben sich einige spezielle Anforderungen, die bei der Neukonzeption mit berücksichtigt werden sollten.

AlfaWeb enthält bzw. verwendet eine Reihe spezieller in die XfaWeb-Systeme integrierte Datenbanken. Dabei sollen der Baustoffkatalog, der Branchenkatalog und die Urteilsdatenbank mit aktuellem Inhalt und Funktionalität in das XfaWeb-Nachfolgesystem übernommen werden. Über den weiteren Bedarf für das Firmenverzeichnis wurde noch nicht endgültig entschieden. RefAS und BOBAN können entfallen, BOBAN wurde bereits aus AlfaWeb herausgenommen.

---

<sup>19</sup> Besonders problematisch sind dabei einige ältere Berichte in NafaWeb, bei denen das PDF-Dokument lediglich eingescannt (ohne Texterkennung) wurde. Hier wird man wohl des Aufwands wegen die PDFs unverändert übernehmen.

Während sich der Bedarf nach einer HTML-Version der einzustellenden Materialien bei den meisten Fachsystemen auf maximal 1 Bericht pro Jahr belaufen soll, wird im Naturschutz davon ausgegangen, dass dies wesentlich häufiger notwendig sein wird. Es besteht der Wunsch, die Strukturierung eines Dokuments in Adobe InDesign und die anschließende Aufbereitung über XML nach HTML prototypisch am Beispiel des Naturschutz-Info zu erproben.

FofaWeb enthält derzeit lediglich die Abschlussberichte von Forschungsvorhaben, die durch das Land Baden-Württemberg gefördert wurden. Außerhalb FofaWebs werden in einer separaten Projektdatenbank weitere Informationen zu den Forschungsvorhaben gespeichert und über ein Abfrageformular erschlossen<sup>20</sup>. Im Einzelnen enthält die Datenbank Daten zu Projekten (Förderbereich, Projektleiter, Projektnummer, Förderkennzeichen, Beginn, Ende, Titel, Abstract), Projektleitern (Name, Institution, Adresse) und als PDF-Dateien Jahresberichte, Zwischenberichte und Forschungsberichtsblätter. Derzeit enthält die Datenbank knapp 1600 Projekt-Einträge. Dieses separate Angebot soll mit FofaWeb zusammengeführt werden, so dass Inhalt und Funktionalität der Projektdatenbank erhalten bleiben und das bisherige Angebot abgeschaltet werden kann. Es wird außerdem angestrebt, die FofaWeb-Funktionalität mit der im Rahmen von Portal-U (GEIN 2.0) geplanten Lösung zur engeren Einbindung von Forschungsdatenbanken (insbesondere Ufordat) abzustimmen und die Inhalte auch über Portal-U verfügbar zu machen.

## **4.4 Äußere Randbedingungen für ein XfaWeb-Nachfolgesystem**

Neben spezifischen Anforderungen an den Umgang mit Fachdokumenten im UIS und speziell an ein XfaWeb-Nachfolgesystem sind auch Randbedingungen zu beachten, die sich durch rechtlich / administrative Vorgaben und das technische Umfeld ergeben.

### **4.4.1 Technische Randbedingungen des ITZ**

Eine zentrale Randbedingung ist die Kompatibilität der Lösung mit der LfU- und hier speziell mit der ITZ-Umgebung. Eine Minimierung des Pflege- und Wartungsaufwands erfordert, dass durch den XfaWeb-Nachfolger möglichst keine neuen, bisher nicht in LfU und ITZ gebräuchlichen Werkzeuge eingeführt werden und notwendige Administrationsaufgaben sich soweit möglich in vorhandene Organisationsabläufe einpassen lassen. Aus XfaWeb-Sicht empfiehlt sich hier eine Unterscheidung in die drei Komponenten Autorenumgebung, Systemverwaltung und Produktionsumgebung.

Laut den Ergebnissen der Fragebogenaktion werden auch zukünftig überwiegend externe Autoren Materialien für XfaWeb erstellen. Eine direkte Erfassung von Materialien (z.B. Textblöcken) durch die Autoren in die XfaWeb-Systemverwaltungskomponente (z.B. über eine CMS-Autorenkomponente) wird nicht gewünscht. Autoren werden wohl auch weiter in ihrer lokalen Standard-Textverarbeitungsumgebung Berichte als Microsoft Word Dateien erstellen können, u. U. aber auch das Desktop-Publishing Werkzeug Adobe InDesign einsetzen müssen. Aus XfaWeb-Sicht könnten auch andere Werkzeuge zur Erstellung der Materialien zugelassen werden, z.B. Open Office.

---

<sup>20</sup> [http://bwplus.fzk.de/index\\_projekte\\_datenbank.html](http://bwplus.fzk.de/index_projekte_datenbank.html)

Bisher wurde die Systemverwaltung als eigenständige Komponente außerhalb der LfU von der Firma IUB Dr. Eisele betrieben. Die zukünftige Lösung kann sicher nicht mehr in dieser Weise völlig von der ITZ-Umgebung getrennt ablaufen. Zum einen neigen nach den Umfrageergebnissen die Fachreferate dazu, die Systemverwaltung früher oder später dem ITZ zu übertragen, zum anderen bietet es sich gerade beim eventuellen Einsatz eines CMS an, die Verwaltung Web-basiert durchzuführen und die Systemverwaltungskomponente dann von Anfang an im ITZ zu betreiben. Damit ist die Integration der neuen Systemverwaltung in die ITZ-Umgebung unabdingbar. Verfügt die Systemverwaltung wie gefordert über eine Web-Schnittstelle, bleibt die Nutzung trotzdem weiterhin standortunabhängig.

Die Produktionsumgebung, d.h. die WebServer für das Internet und das Intranet, sollen zukünftig vom ITZ betreut werden, was bisher für den Intranet-Server noch nicht der Fall war. Auch hier ist daher eine Integration in die ITZ-Umgebung wichtig.

Konkret sollten folgende Randbedingungen eingehalten werden, falls keine schwerwiegenden technischen Gründe für eine andere Lösung sprechen:

Betriebssystem	Linux als Standard für Server-basierte Lösungen
Web-Server	Apache HTTP-Server
Servlet Container	Tomcat
Content Management System	WebGenesis wird sowohl für die Internet-Auftritte von UVM und LfU, als auch für eine Reihe spezieller Fachsysteme und Portale verwendet.  Für die Autorenkomponente sind oft spezielle Lösungen auf WebGenesis-Basis erforderlich, da zwar dasselbe CMS eingesetzt wird, sich jedoch das Datenmodell unterscheidet.
Datenbanksystem	Oracle, MySQL
Programmiersprachen	Java
Komponenten / Frameworks	Open Source (Apache Software Foundation)
Austauschformate	Standardformate, XML-basiert, Web Services

Daneben gilt als allgemeine Regel, dass Eigenentwicklungen zu vermeiden sind, wenn Komponenten übernommen werden können oder entsprechende Produkte bereits existieren.

#### **4.4.2 Umweltinformationsgesetz (UIG)**

Den Umgang mit Umweltinformationen regeln das Bundesgesetz zur Umgestaltung des Umweltinformationsgesetzes und zur Änderung der Rechtsgrundlagen zum Emissionshandel vom 22.12.2004<sup>21</sup> und ein noch in Vorbereitung befindliches Landesgesetz. Die Anforderungen, die daraus entstehen, sind ziemlich weit reichend. Informationspflichtig sind alle Stellen der öffentlichen Verwaltung, die über Umweltinformationen verfügen. Insbesondere wird gefordert, dass die Verwaltung aktiv und systematisch über die Umwelt informiert. Dies soll nach Möglichkeit auf elektronischem Wege über Informationsnetze und Datenbanken erfol-

<sup>21</sup> <http://217.160.60.235/BGBL/bgbl1f/bgbl104s3704.pdf>, besucht am 21.11.2005

gen, wobei zentrale Verzeichnisse dem Bürger einen Überblick über die zur Verfügung stehenden Informationen geben sollen. Die Verwaltung kann nach der aktuellen Gesetzeslage prinzipiell für Auskünfte Gebühren nach Aufwand verlangen, wobei dies jedoch für die nicht-persönliche Informationsbereitstellung über elektronische Kanäle explizit ausgeschlossen wird.

XfaWeb ist davon insofern betroffen, dass wohl ein Teil der derzeit enthaltenen Materialien unter die Veröffentlichungspflicht fallen wird und damit weiter kostenfrei für die Öffentlichkeit zur Verfügung zu stellen ist. Insbesondere werden vom UIG Rechtsvorschriften aus dem Umweltbereich, Berichte über deren Umsetzung, Pläne und Programme mit Bezug zur Umwelt genannt, die mindestens zu veröffentlichen sind<sup>22</sup>.

Wenn Teile der XfaWeb-Materialien veröffentlichungspflichtig sind, sollen/müssen diese nach UIG über ein zentrales Verzeichnis (ein Portal) der Öffentlichkeit zugänglich gemacht werden. XfaWeb selbst ist originär ein Werkzeug für Sachbearbeiter und andere Fachleute, so dass das System selbst nicht unbedingt das Portal für die Öffentlichkeit bereitstellen sollte. Als Anforderung bleibt aber zumindest, dass man Materialien aus XfaWeb in ein Öffentlichkeitsportal einbinden können muss.

### 4.4.3 Barrierefreiheit

In den letzten Jahren wurden verschiedene Vorschriften erlassen, welche dazu führen sollen, dass auch Menschen mit eingeschränkten visuellen, motorischen oder geistigen Fähigkeiten Zugang zu allen Informationsangeboten finden. Während das Gesetz zur Gleichstellung behinderter Menschen (BGG<sup>23</sup>) die Grundsätze festlegt, regelt die Verordnung zur Schaffung barrierefreier Informationstechnik nach dem Behindertengleichstellungsgesetz (BITV<sup>24</sup>) konkrete Einzelheiten. In Baden-Württemberg hat der Landtag am 20.04.2005 das Landesgesetz zur Gleichstellung von Menschen mit Behinderungen beschlossen und dabei in §10 „Barrierefreie mediale Angebote“ festgelegt:<sup>25</sup>

*Öffentliche Stellen im Sinne des § 6 Abs. 1 Satz 1 gestalten ihre Internetauftritte und -angebote sowie die von ihnen zur Verfügung gestellten grafischen Programmoberflächen, die mit Mitteln der Informationstechnik dargestellt werden, im Rahmen der technischen, finanziellen und verwaltungsorganisatorischen Möglichkeiten so, dass sie von Menschen mit Behinderungen grundsätzlich uneingeschränkt genutzt werden können. Die Anforderungen zur barrierefreien Gestaltung orientieren sich an den Standards der Barrierefreie Informationstechnik-Verordnung vom 17. Juli 2002 (BGBl. I S. 2654) in der jeweils geltenden Fassung.*

Mit Inkrafttreten des Gesetzes am 01.06.2005 soll künftig auch für die Verwaltung in Baden-Württemberg der barrierefreie Internetzugang von der Ausnahme zur Regel werden. Die LfU hat daher schon 2003 eine Richtlinie zur Erstellung barrierefreier Webseiten erarbeitet. Für die bisherigen XfaWeb-Systeme wurde in 2004 im Rahmen einer Studie geprüft, ob und mit

<sup>22</sup> Es soll hier allerdings nicht der Entscheidung der LfU vorgegriffen werden, welche Materialien als veröffentlichungspflichtig angesehen werden und auf welche Weise diese veröffentlicht werden sollen.

<sup>23</sup> <http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/bgg/>, besucht am 21.11.2005

<sup>24</sup> <http://bundesrecht.juris.de/bundesrecht/bitv/>, besucht am 21.11.2005

<sup>25</sup> <http://www.sm.bwl.de/de/Landes-Behindertengleichstellungsgesetz/94518.html>, besucht am 30.06.2005

welchem Aufwand eine Umstellung auf Barrierefreiheit möglich wäre (/10, 12/). Die Studie kam zu dem Resultat, dass dies für die Altsysteme ziemlich aufwändig und daher besser erst im Rahmen einer Neukonzeption anzupacken wäre.

## 5. Aktueller Stand der Technik

Ziel dieses Kapitels ist es, einige im Zusammenhang mit dem Umgang mit Fachdokumenten kritische Punkte näher zu beleuchten, um einen Lösungsvorschlag entsprechend dem aktuellen Stand der Technik erarbeiten zu können. Es ist nicht das Ziel, einen allgemeinen Überblick über aktuelle Entwicklungen zu geben.

### 5.1 Erstellung und Verwaltung von Fachdokumenten

Kennzeichnend für die XfaWeb-Systeme ist der Umgang mit umfangreichen Textdokumenten (Handbücher, Fachberichte). Während bisher das Word-Format für die Berichtserstellung, ein spezielles XML-Format für die interne Verwaltung und schließlich HTML und PDF für die Nutzerschnittstelle im Vordergrund standen, soll sich das laut den vorliegenden Anforderungen in einigen Punkten ändern. Bei der Berichtserstellung wird Word seine Alleinstellung verlieren, insbesondere ist Adobe InDesign als Vorgabe der LfU für gedruckte Werke zu berücksichtigen. Auf Nutzerseite soll das PDF-Format für den Gesamtbericht vorherrschend und HTML nur noch für Kurzbeschreibungen und spezielle Berichte verwendet werden. Die Verwaltung der Materialien soll möglichst zentralisiert in einem Content Management System erfolgen. Welche Konsequenzen sich aus diesen Forderungen unter Berücksichtigung der technischen Möglichkeiten ergeben, ist nachfolgend dargelegt.

#### 5.1.1 Formate und Werkzeuge

##### 5.1.1.1 Standardisierte Dokumentenformate und Microsoft Office

In der bisherigen Diskussion wurden die aktuellen Entwicklungen zur Vereinheitlichung der diversen Dokumentenformate noch nicht berücksichtigt. Am 01.05.2005 wurde das „Open Document Format for Office Applications (OpenDocument) v1.0“<sup>26</sup> als OASIS-Standard verabschiedet. OASIS (Organization for the Advancement of Structured Information Standards) ist ein internationales not-for-profit Konsortium, das die Entwicklung und Verbreitung von Standards im Bereich E-Business betreibt. Da die meisten einschlägigen Firmen in dem Konsortium mitarbeiten oder dieses unterstützen, kann damit gerechnet werden, dass das mit der OpenDocument Spezifikation nunmehr vorliegende XML-basierte Dateiformat für Office-Anwendungen weite Verbreitung finden wird. Unterstützt wird das Format schon jetzt von dem Open Source Produkt "Open Office" und Suns "Star Office". Leider geht Microsoft wieder eigene Wege und hat bereits ein eigenes XML-Format für seine Office-Produkte angekündigt<sup>27</sup>, das ab 2006 mit Office 12 die bisherigen binären Dateiformate wie DOC, XLS und PPT ablösen soll. Das Format soll bereits vorab offen gelegt werden und damit von jedermann nutzbar sein. Es ist zu befürchten, dass es damit auch künftig zwei Office-Welten mit Kommunikationsproblemen geben wird.

Die große Chance eines standardisierten, XML-basierten Dokumentenformats ist zum einen, dass ein Dokument mit verschiedenen Werkzeugen bearbeitet werden könnte, und sich

<sup>26</sup> <http://www.oasis-open.org/specs/index.php#opendocumentv1.0>, besucht am 13.06.2005

<sup>27</sup> <http://www.microsoft.com/office/preview/fileoverview.mspix>, besucht am 13.06.2005

zweitens mit passenden XSLT-Transformationen und/oder Stylesheets unmittelbar in XML-fähigen Browsern darstellen und drucken ließe. Eine Konvertierung aus einem Officeformat in eine Web-fähige Form (HTML, PDF) könnte entfallen. Erforderliche Änderungen am Dokument bedingen damit nicht mehr, aufwändige nachgeschaltete Aufarbeitungsprozesse zu wiederholen.

Derzeit ist noch nicht absehbar, wie sich die beiden Formate in der Praxis bewähren und wie schnell sie sich durchsetzen werden. Damit ist es sicher noch etwas zu früh, das Konzept für ein XfaWeb-Nachfolgesystem nur auf diese Formate aufzubauen.

### 5.1.1.2 PDF

Das Portable Document Format (PDF)<sup>28</sup> ist ein Dateiformat, das von der Firma Adobe Systems entwickelt wurde und durch den kostenlos auf allen wesentlichen Plattformen verfügbaren Adobe Reader weite Verbreitung gefunden hat. PDF-Dateien geben das mit dem Erstellungsprogramm erzeugte Layout 1:1 in der vom Drucker und von Voreinstellungen abhängigen Auflösung wieder. Durch die stetige Weiterentwicklung durch Adobe ist PDF von einem Dateiformat für Druckvorlagen zu einem Format für den sicheren und zuverlässigen Austausch von elektronischen Dokumenten geworden. Noch immer ist PDF allerdings in erster Näherung eine Einbahnstraße, d.h. PDF-Dateien können von vielen Programmen zur Dokumentenbearbeitung direkt oder mit Zusatzsoftware erzeugt werden (z.B. Microsoft Office, Adobe InDesign, Open Office), die umgekehrte Richtung ist aber nur eingeschränkt gehbar. Zur Bearbeitung von PDF-Dateien (Korrigieren kleinerer Fehler, Definieren von Verweisen, Bearbeiten von Dokumenteigenschaften) wird von Adobe das Programm Acrobat (derzeit Version 7.0) angeboten.

Laut den vorliegenden Anforderungen hat das PDF-Format zentrale Bedeutung für den zu konzipierenden XfaWeb-Nachfolger. Deshalb soll hier untersucht werden, in wieweit die speziellen Wünsche zum Umgang mit PDF-Dokumenten realisierbar erscheinen.

PDF-Dateien für XfaWeb sollen zukünftig immer ein Inhaltsverzeichnis besitzen, das beim Öffnen automatisch mit angezeigt wird. Diese Anforderung lässt sich problemlos mit den Lesezeichen des PDF-Formats erfüllen. Lesezeichen sind mit einem Namen versehen und werden im Adobe Reader im Navigationsfenster auf der Registerkarte "Lesezeichen" angezeigt. Jedes Lesezeichen führt zu einer anderen Ansicht oder Seite im Dokument. Elektronische Lesezeichen können also genauso wie Lesezeichen in einem Buch verwendet werden, nämlich um eine bestimmte Stelle zu markieren, zu der man später wieder zurückkehren möchte. Lesezeichen lassen sich hierarchisch gliedern, um z.B. ein Inhaltsverzeichnis aufzubauen. Die von den meisten Textverarbeitungs- und Desktop Publishing-Programmen erstellten Inhaltsverzeichnisse in den Dokumenten werden bei der Konvertierung nach PDF zu Lesezeichen. Mittels Adobe Acrobat lassen sich die Lesezeichen auch per Hand weiterbearbeiten (umbenennen, Reihenfolge ändern, Hierarchie ändern, löschen, hinzufügen etc.). Auch kann hier dem PDF-Dokument die Dateieigenschaft mitgegeben werden, dass beim Öffnen des Dokuments das Lesezeichenfenster gleich mit angezeigt werden soll.

---

<sup>28</sup> <http://www.adobe.de/products/acrobat/adobepdf.html> oder <http://de.wikipedia.org/wiki/PDF>, besucht am 14.06.2005

Lesezeichen in PDF-Dokumenten sind jedoch noch vielseitiger zu verwenden. Mit Lesezeichen kann der Nutzer an ein bestimmtes Ziel im selben PDF-Dokument, zu einem anderen Dokument (nicht zwingenderweise ein PDF-Dokument) oder zu einer Web-Seite wechseln. Lesezeichen können auch Aktionen auslösen, z. B. einen Menübefehl ausführen oder ein Formular senden. Lesezeichen sind schließlich eine spezielle Form einer Verknüpfung, die mit dem Verknüpfungswerkzeug von Adobe Acrobat auch an jeder beliebigen Stelle innerhalb des PDF-Dokuments angebracht werden kann, um Verweise auf andere Berichte oder beliebige Web-Seiten zu definieren.

Mit den Lesezeichen ist die Basis vorhanden, um in mehrere Teile aufgesplittete, umfangreiche PDF-Dokumente zusammenhalten zu können. Nimmt man in das Inhaltsverzeichnis jedes Teildokuments Lesezeichen auf, die jeweils auf die anderen Teile verweisen, kann der Nutzer über die Inhaltsverzeichnisse zwischen den Teilen hin und her springen. Allerdings hängt es von der gewählten Aktionsart und der Art der Adressierung ab, unter welchen Umständen die jeweilige Verknüpfung funktioniert. Hier sind 4 Adressierungsmöglichkeiten von Bedeutung:

1. Verweise innerhalb des lokalen Dateisystems relativ zum Verzeichnis der aktuellen Datei. Diese Verweise funktionieren lokal und teilweise auch über den Web-Server, z.B. wenn die verknüpften Dateien im selben Verzeichnis liegen.
2. Web-Adressen relativ zum Server (z.B. /dir/sub/test.pdf) und
3. Web-Adressen relativ zum aktuellen Verzeichnis (z.B. ../sub/test.pdf) sind nur im Online-Zugriff verwendbar.
4. Absolute Web-Adressen (z.B. <http://www.xfaweb-neu.de/dir/sub/test.pdf>) funktionieren lokal und online.

Beschränkt man sich auf den Online-Zugriff auf PDF-Dateien, d.h. PDF-Dateien werden direkt im Browser mit dem Adobe Reader Plug-In geöffnet und betrachtet, kann man mit den relativen Adressierungsarten 2 und 3 ein flexibles System aufbauen, das auch auf verschiedenen Servern ohne Änderungen läuft. Bei herunter geladenen Dateien funktionieren die Verknüpfungen jedoch nicht. Die Adressierungsart 4 ist relativ unflexibel und daher nur für Verweise auf externe Informationsquellen sinnvoll. Falls die Verknüpfungen sowohl lokal zwischen herunter geladenen Dateien als auch online nutzbar sein sollen, sollte die Adressierungsart 1 verwendet werden, was jedoch bedingt, dass die verknüpften Dateien im selben Verzeichnis liegen oder zumindest die relativen Pfade im lokalen Verzeichnisbaum und innerhalb der Serveradressierung identisch sind.

Im Prinzip kann man einer Verknüpfung auch mehrere Aktionen zuordnen und so alternative Zieladressen angeben, in der Hoffnung, dass zumindest eine davon gefunden wird, doch haben Tests gezeigt, dass dies nur unter ganz bestimmten Randbedingungen zum Erfolg führt, öfter hingegen aber verwirrende Fehlermeldungen oder sogar Programmabstürze produziert.

Bisher sind wir davon ausgegangen, dass eine Verknüpfung ein anderes Dokument als Ganzes zum Ziel hat. Oft möchte man aber auf eine bestimmte Textstelle verweisen, die automatisch beim Verfolgen des Verweises aufgeschlagen werden sollte. Während bei HTML-Dateien an beliebige Textstellen (Anker) gesprungen werden kann, erlaubt der Adobe Reader nur die Adressierung von Seiten, d.h. es kann an den Anfang jeder Seite des Dokuments gesprungen werden. Verwendet man die Adressierungsart 1 (s.o.) gibt man die Seite als

Eigenschaft bei der Definition der Aktion an. In einer WWW-Adresse wird die Seite als Anker (nicht als Parameter) definiert und zwar in der Form `page=page_number` oder einfach `destination_string`, wobei der `destination_string` ein Ziel (Seite, der ein Name zugewiesen wurde) im Zieldokument ist.<sup>29</sup> Beispiel: `/dir/sub/test.pdf#page=117`

PDF-Dateien sollen nicht nur über explizit gesetzte Verweise auffindbar sein, sondern müssen auch in eine Volltextsuche und Schlagwortsuche eingebettet werden. Die Adobe-Werkzeuge und PDF bieten derzeit keinerlei Unterstützung für eine Schlagwortsuche. Beim Thema Volltextsuche ist zu unterscheiden zwischen einer externen Suche über eine Internet-Suchmaschine, die u.a. auch PDF-Dateien mit indiziert, und der internen, eingebauten Suche des Adobe Readers. Die Funktionalität der Letztgenannten beschränkt sich bei der in den Browser integrierten Plug-In-Variante auf das Suchen in der aktuell angezeigten Datei. Hierbei kann auf alle Textstellen positioniert werden, die den Suchstring enthalten. Das eigenständige Adobe Reader Programm (lokale Applikation) bietet eine erweiterte Funktionalität, in dem nicht nur in der aktuellen Datei sondern in allen PDF-Dateien in einem beliebigen Verzeichnis (lokal oder Netzlaufwerk) gesucht werden kann. Es können auch vorgefertigte Indexdateien durchsucht werden. Die interne Suche hat den Vorteil, dass auf relevante Textstellen positioniert wird, und den Nachteil, dass nur in der lokalen Umgebung verfügbare Dateien durchsucht werden können. Das Suchen nach PDF-Dateien im Internet wird von Adobe nicht direkt unterstützt, entsprechende Anfragen im Adobe Reader werden an Google weitergereicht. Bei Google, wie auch bei anderen Suchmaschinen und den meisten Suchwerkzeugen für die eigene Website (Beispiel `ht://Dig`), wird aus den Ergebnislisten heraus an den Anfang des gefundenen Dokuments positioniert. Dies erweist sich bei den oft langen PDF-Dokumenten als Problem, dem der Nutzer nur dadurch beikommt, dass er in einem zweiten Schritt nach der externen Suche noch die interne Suche verwendet, um relevante Textstellen zu finden. Ein direkter Durchgriff von der externen auf die interne Suche scheint nicht oder zumindest nicht ohne größeren Aufwand möglich zu sein.

Es gibt allerdings einige wenige Suchwerkzeuge, welche eine Hervorhebung der Suchbegriffe in PDF-Dokumenten erlauben (dtSearch Web<sup>30</sup>, ARTS PDF Search<sup>31</sup>). Diese nutzen das „Highlight File Format“<sup>32</sup> von Adobe, mit dem für eine PDF-Datei in einer separaten XML-Datei beschrieben wird, welche Textstrings hervorgehoben werden sollen. Wird die Adresse (URL) der PDF-Datei um die Adresse der XML-Datei erweitert, lädt der Adobe Reader die XML-Datei nach, hebt die gewünschten Textstellen hervor, schlägt die Datei auf der ersten relevanten (oder einer anderen, über einen weiteren Parameter gewählten) Seite auf und blendet zwei Schaltflächen ein, mit denen zwischen den hervorgehobenen Textstellen geblättert werden kann.

Da im Rahmen der Erneuerung der XfaWeb-Systeme das PDF-Format eine zentrale Bedeutung erhält, müssen gerade auch PDF-Dokumente den Anforderungen an einen barrierefreien Zugang zu den Informationen erfüllen. Adobe hat bei den letzten Versionen des PDF-Formats und der Acrobat-Werkzeuge verstärkt Anstrengungen unternommen, damit man weitgehend barrierefreie Dokumente erstellen kann. Dazu müssen aber spezielle Schritte bei der Vorbereitung und Konvertierung der Dokumente unternommen werden, per se sind PDF-

---

<sup>29</sup> <http://www.rdpslides.com/psfaq/FAQ00050.htm>, besucht am 16.06.2005

<sup>30</sup> [http://www.dtsearch.com/PLF\\_web\\_2.html](http://www.dtsearch.com/PLF_web_2.html), besucht am 16.06.2005

<sup>31</sup> [http://www.artspdf.com/arts\\_pdf\\_search.asp](http://www.artspdf.com/arts_pdf_search.asp), besucht am 17.06.2005

<sup>32</sup> <http://partners.adobe.com/public/developer/en/pdf/HighlightFileFormat.pdf>, besucht am 17.06.2005

Dokumente keinesfalls barrierefrei! Wichtig dabei ist eine explizite Strukturierung des Ausgangsdokuments, Alternativtexte für Bilder und die Erzeugung so genannter „getaggtter“ PDF-Dateien. Nähere Informationen finden sich in den unten genannten Beiträgen<sup>33</sup>. Positiver Nebeneffekt einer barrierefreien PDF-Datei ist auch eine verbesserte Darstellung auf Mobilgeräten (Pocket PC), da hier dann der Text automatisch umgebrochen werden kann.

In den Gesprächen mit den XfaWeb-Projektleitern hat es sich gezeigt, dass die Konsequenzen aus der Umstellung des zentralen Gesamtberichts-Formats von HTML auf PDF nicht immer klar sind. Daher soll hier am Ende der Ausführungen zum PDF-Format versucht werden, noch einmal tabellarisch wichtige Eigenschaften der beiden Alternativen - hier die bisherige Zerlegung des Berichts in eine fein granulare Menge von HTML-Seiten, dort die Bereitstellung des Berichts als eine oder einige wenige PDF-Datei(en) - einander gegenüber zu stellen.

	<b>HTML</b> Gesamtbericht zerlegt nach Kapitelstruktur	<b>PDF</b> Gesamtbericht als eine oder mehrere Dateien
Hauptverwendungszweck	Internet-/Intranet- Informationsangebote	Elektronische Dokumente, Druckvorlagen
Benutzbarkeit im Browser	sehr gut, da originäres Browser- format	erfordert Installation des kos- tenlosen Adobe Reader
Größe der einzelnen Seiten / Vermeidung von Scrollen	akzeptabel, teilweise eher zu fein zerlegt	viel zu groß
Anpassung an Benutzerober- fläche (Bildschirmgröße etc.)	gut	eingeschränkt, erfordert spe- zielle Strukturierung
Dateigröße / Downloadzeit	klein	groß
In beliebigen Rechnerum- gebungen nutzbar	ja	in allen wichtigen
Prinzipielle Eignung zum Druck	eher schlecht	sehr gut
Drucken mit fix vorgegebenem Layout	kaum möglich	sehr gut
Weitergabe eines Dokuments an Dritte	schlecht	sehr gut, aber nicht zur Weiterbearbei- tung geeignet
Schutzmöglichkeiten für Inhalte	keine	verschiedene
Links auf andere Dateien	problemlos	möglich, aber eher unüblich / ungewohnt
Links auf interne Textstellen	auf beliebige Textstellen, an denen ein Anker definiert ist	auf jeden Seitenanfang
Wird von Volltextsuche erfasst	ja	ja

<sup>33</sup> <http://www.adobe.de/enterprise/accessibility/main.html> und [http://www.einfach-fuer-alle.de/artikel/pdf\\_barrierefrei/](http://www.einfach-fuer-alle.de/artikel/pdf_barrierefrei/), besucht an 16.06.2005

Volltextsuche führt direkt zu Fundstelle	nein, nur auf Dateianfang (= meist Kapitel des Berichts); ja, bei Verwendung eines speziellen Suchwerkzeugs	nein, nur auf Dateianfang (= Anfang Gesamtbericht); ja, bei Verwendung eines speziellen Suchwerkzeugs
Einbettung in Systemrahmen (Navigationsleisten, Kopfzeile..) wg. Internet-Suchmaschinen	möglich	nicht möglich (bei Verzicht auf Frames wg. Barrierefreiheit)
Unterstützung Schlagwortsuche	keine, muss separat realisiert werden	keine, muss separat realisiert werden
Direkte Erstellung im Endformat	zu umständlich	nein
Erstellung aus Microsoft Word	nur über spezielle Gestaltungsregeln und nachgeschaltete Verarbeitungsschritte	ja, direkt über PDF-Writer (Teil von Adobe Acrobat); strukturierte Erstellung des Word-Dokuments ist nötig
Erstellung aus Adobe InDesign	nur über spezielle Gestaltungsregeln und nachgeschaltete Verarbeitungsschritte	ja, direkt; strukturierte Erstellung des Dokuments ist nötig
Erstellungsaufwand insgesamt (zusätzlich zur Anfertigung des Rohdokuments)	eher hoch	eher niedrig
Barrierefreiheit	möglich	möglich

**Tab. 2: Gegenüberstellung wichtiger Eigenschaften der beiden alternativen Ansätze zur Bereitstellung des Gesamtberichts im Netz**

Die grün schattierten Zellen verweisen auf die jeweiligen Stärken der beiden Ansätze. Für die HTML-Version spricht die bessere Eignung für das Arbeiten am Bildschirm und die bessere Verlinkbarkeit. PDF ist geeigneter im Druckbereich, bei der Weitergabe eines Dokuments und ist vor allen Dingen mit viel weniger Aufwand zu erzeugen. Wie aus den bisherigen Ausführungen zu entnehmen war, stehen sich HTML für die bisherigen XfaWeb-Systeme und PDF für den Nachfolger jedoch keineswegs in Reinkultur gegenüber. Bisher wurde die PDF-Version meist zusätzlich (manchmal ausschließlich) mit angeboten, im neuen System soll das PDF-Dokument von der HTML-Kurzbeschreibung und bei Bedarf auch von einer einfacher aufbereiteten HTML-Version des Gesamtberichts begleitet werden. Ziel ist es, die Vorteile beider Ansätze zu verbinden.

### 5.1.1.3 Adobe InDesign

Adobe InDesign ist ein Desktop-Publishing-Programm zum professionellen Gestalten (Layout, Design) hochwertiger Druckvorlagen. Die LfU hat sich entschlossen das Produkt für alle Printmedien zu nutzen, womit dieses auch in einem XfaWeb-Nachfolgesystem Ausgangspunkt für die Erzeugung der PDF-Version des Gesamtberichts und der optionalen HTML-Version wird.

InDesign unterstützt den Export bearbeiteter Berichte in PDF und in XML. HTML kann nicht direkt erzeugt werden. Bereits standardmäßig verfügt InDesign über eine Reihe vordefinier-

ter Profile (PDF-Vorgaben) mit denen PDF-Dokumente für verschiedene Verwendungszwecke generiert werden können, z.B. diverse Varianten für Druckereien aber auch für den Desktop-Druck, für das Internet und als barrierefreie Version. Daneben können weitere benutzerdefinierte Profile angelegt und über eine Unmenge von Parametern konfiguriert werden (z.B. Sicherheitseinstellungen – wer darf was). Um jedoch die für das XaWeb-Nachfolgesystem besonders interessanten Varianten (Internet, barrierefrei) erzeugen zu können, ist es ebenso wie für den XML-Export unabdingbar, dass die innere Struktur jedes Dokuments explizit modelliert wird. Während man in XfaWeb bisher bei Microsoft Word zwangsweise die Formatvorlagen nicht nur für das Layout benutzt, sondern auch zur Beschreibung der Struktur zweckentfremdet hat, ist bei InDesign eine klare Trennung zwischen Struktur und Form möglich (wird aber nicht erzwungen). InDesign verwendet auch Absatz- und Zeichenformatvorlagen, jedoch nur zur Beschreibung des Layouts. Die Struktur wird mit einem anderen Mechanismus beschrieben. Dazu können zum einen Strukturelemente als „Tags“ definiert und Inhaltselementen wie z.B. Textblöcken, Grafikblöcken, Tabellen und Textabsätzen zugewiesen werden. Zum anderen lässt sich in der Strukturansicht von InDesign mit diesen attributierbaren Strukturelementen das Dokument in einer Baumstruktur modellieren. Diese Struktur dient dann auch unmittelbar als DTD (Document Type Definition) für den Export des Dokuments in Form einer XML-Datei.

Die Anforderungen aus dem XfaWeb-Umfeld sind allerdings noch etwas weitergehend, so dass hier noch einige zusätzliche Betrachtungen anzustellen sind. Bei der Erzeugung der PDF-Version eines Berichts soll wahlweise der Bericht als eine PDF-Datei oder, bei umfangreichen Berichten, als mehrere Dateien bereitgestellt werden. Die Zerlegung in mehrere Teile muss nicht unbedingt von InDesign direkt unterstützt werden, da eine Nachbearbeitung der Dateien in Adobe Acrobat, z.B. zur Verlinkung (s.o.) ohnehin noch nachgeschaltet werden muss, wobei dann auch gleich die Zerlegung vorgenommen werden kann. Allerdings bietet InDesign die Möglichkeit, „Bücher“ als Container für eine Menge von Dokumenten mit gleichen Layout-Vorgaben und z.B. durchgehender Seitennummerierung zu definieren. Bücher lassen sich sowohl als Ganzes, wie auch getrennt in einzelnen Teilen in PDF konvertieren, so dass damit die einzelnen Berichtsteile von vorneherein getrennt erstellt werden könnten.

Der Export eines Berichts in Form mehrerer, nach inhaltlichen Gesichtspunkten aufgeteilter HTML-Seiten ist, wie schon erwähnt, unmittelbar nicht möglich. Allerdings gibt es mehrere Alternativen, um zu einer solchen Lösung zu kommen:

- Innerhalb der Adobe Produktpalette ist Adobe GoLive u.a. dafür zuständig, mit InDesign aufbereitete Dokumente in eine für das Web geeignete Form zu bringen (Cross-Media-Publishing). Nach Adobe ist GoLive „eine erweiterte, auf Standards basierte Authoring-Umgebung, in der Sie Ihre Adobe-Designs in Web-Projekte importieren und mithilfe intuitiver, visueller CSS-Werkzeuge eindrucksvolle Inhalte für das Web oder mobile Endgeräte entwerfen und veröffentlichen können.“ Allerdings dürfte GoLive für die hier vorliegenden Anforderungen etwas überdimensioniert sein.
- Adobe Acrobat bietet die Möglichkeit, PDF-Dokumente in HTML zu konvertieren, so dass man zuerst die PDF-Datei aufteilen und dann diese Teile übersetzen könnte. Problematisch ist hier vor allem, dass die Konvertierung sehr layout- und nicht wie gewünscht struktur-orientiert erfolgt und damit die Einpassung in einen einheitlichen CMS-gesteuerten Gestaltungsrahmen erschwert.

- Aus InDesign kann ein Dokument nicht nur als Ganzes sondern auch in einzelnen Teilen nach XML exportiert werden. Dazu kann im Strukturbaum jedes beliebige Strukturelement als Wurzel einer XML-Datei gewählt werden. Somit hat man hier ein passendes Werkzeug für eine manuelle Zerlegung nach fachlichen Kriterien, denn die fachliche Gliederung sollte sich doch in der Strukturansicht in irgendeiner Form widerspiegeln. Die Konvertierung der XML-Datei(en) in HTML ist über eine XSLT-Transformation vergleichsweise einfach möglich, dies wird in XfaWeb unter anspruchsvolleren Randbedingungen bisher schon getan. Da die XML-Dateien jedoch keine Layout-Informationen enthalten, müssen diese bei der Transformation ergänzt werden, was wiederum nur dann auf einfache Weise funktioniert<sup>34</sup>, wenn die für die Berichtserstellung in InDesign zulässigen Strukturelemente vordefiniert werden und nicht dem Belieben des Berichterstellers unterliegen.

### 5.1.2 Umgang mit umfangreichen Textdokumenten in Content Management Systemen

Web Content Management Systeme (WCMS)<sup>35</sup> sind derzeit das bevorzugte Werkzeug zur verteilten Pflege und zur Veröffentlichung der Inhalte von web-basierten Informationsangeboten. Die Inhalte werden dabei typischerweise in Form einzelner Informationsblöcke in die nach den Anforderungen der jeweiligen Anwendung definierte Objektstruktur eingehängt und über Schablonen in darstellbare Web-Seiten aufbereitet. Umfangreiche Textdokumente, wie sie bei den XfaWeb-Systemen vorherrschen, kann man sich als Container, der eine Vielzahl von Informationsblöcken enthält, vorstellen. Idealerweise besteht die Integration eines Textdokuments in ein WCMS darin, dass das Dokument aufgelöst und die Informationsblöcke in die Objektstruktur des WCMS eingebettet werden. Hauptproblem ist dabei allerdings, dass die Textdokumente für ein anderes Medium, nämlich den Druck, aufbereitet sind und entweder gar keine explizite, formale Struktur oder bestenfalls eine Kapitelstruktur haben. Damit ist es in der Regel höchstens mit viel Handarbeit möglich, Textdokumente auf die Objektstruktur des WCMS abzubilden.

Aus diesen Gründen sind fertige, in Dateiform vorliegende Textdokumente nicht die primären Inhaltsbausteine für WCMS, wenngleich wohl alle Produkte in gewissem Rahmen damit umgehen können. In aller Regel beschränkt sich dies auf die folgenden beiden Vorgehensweisen:

- Import von Informationsblöcken  
Viele WCMS besitzen Import-Schnittstellen für Word- und auch andere Office-Dokumente. Mit deren Hilfe können Texte (Informationsbausteine) auch aus der Officeumgebung übernommen werden. Dies funktioniert über Cut&Paste oder dem Einlesen der gesamten Datei. Die übernommenen Texte werden jeweils genau einem Objekt des WCMS zugewiesen. Aufgabe der Schnittstelle ist u.a. die Beseitigung dokumentenformat-spezifischer Layoutdirektiven.
- Verwaltung im Originalformat  
Alternativ dazu ermöglichen viele WCMS, Text- und auch andere Fachdokumente im Originalformat an ein Informationsobjekt des WCMS anzuhängen, um diese dann dem Nutzer des Web-Angebots zum Download anzubieten. Einige WCMS

---

<sup>34</sup> Außer man möchte ein komplexes Werkzeug zur Verfügung stellen, mit dem der Bearbeiter für jedes Strukturelement die Abbildungseigenschaften definieren kann.

<sup>35</sup> Verkürzt, aber nicht exakt, oft einfach als Content Management System (CMS) bezeichnet.

bieten dabei auch die aus dem Bereich der Dokumentenverwaltungssysteme stammende Option, Dokumente automatisch in ein für das Web besser geeignetes Format wie XML oder HTML zu konvertieren. Nur sehr wenige WCMS<sup>36</sup> erlauben es darüber hinaus, die Dokumente automatisch in „handlichere“ Teile zu zerlegen, wie es die XfaWeb-Systeme von jeher anbieten.

Nur die erste Vorgehensweise ermöglicht die vollständige Integration der Dokumentinhalte in das WCMS. Diese ist allerdings nur für kleine Textdokumente geeignet (Einlesen der Datei) bzw. überlässt die Auflösung des Dokuments in die WCMS-Struktur dem Bearbeiter. Bei der zweiten Vorgehensweise bleibt das Fachdokument als solches erhalten und kann damit auch problemlos nachträglich geändert werden.

Diese beiden Vorgehensweisen sind auch die unmittelbar nutzbaren Optionen im Umgang mit den typischen Materialien in einem neuen CMS-basierten XfaWeb-System, d.h. entweder die händische Auflösung der Dokumente in die WCMS-Objektstruktur oder die Speicherung im Originalformat zum Download. Eine teilweise Automatisierung der ersten Option wäre über eine Erweiterung der Importfunktion des WCMS möglich, erfordert aber, dass erstens die Textdokumente eine explizite, formale Struktur besitzen – entweder wie bisher eine Kapitelstruktur oder eine neue, mehr thematisch ausgerichtete Inhaltsstruktur - und dass zweitens die Objektstruktur des WCMS passend zu der Dokumentstruktur definiert wird.

Einfachere Lösungen für die laut Anforderungen bei bestimmten Dokumenten gewünschte Zerlegung von Fachdokumenten sind möglich, wenn alle Teile / Dateien eines Gesamtberichts zusammen genau einem Objekt des WCMS zugeordnet werden, d.h. wenn sich die Zerlegung nur auf die Darstellung des Berichts auswirkt und nicht in den Strukturen des WCMS widerspiegeln soll. Aber auch hier gilt, dass eine Automatisierung nur dann möglich ist, wenn dem Bericht bei der Erstellung eine explizite Struktur aufgeprägt wird.

## 5.2 Schlagwortsuche versus Volltextsuche

Im Betrieb der XfaWeb-Systeme hat die Unterscheidung zwischen Volltext- und Schlagwortsuche immer wieder zu Missverständnissen und Problemen geführt. Deshalb hier zuerst einmal eine Begriffsklärung:<sup>37</sup>

Schlagwortsuche und Volltextsuche sind beides Methoden des Information Retrievals zur Erschließung von (meist) Textdokumenten. Bei beiden wird vorab über eine Indexierung eine Liste charakteristischer Begriffe für ein Dokument erstellt und anschließend zur eigentlichen Suche verwendet. Man unterscheidet manuelle und automatische Indexierungsverfahren. Bei der manuellen Indexierung oder Verschlagwortung werden einem Dokument repräsentative Schlagwörter basierend auf einem inhaltlichen Verständnis des Textes per Hand zugewiesen. Als Schlagwörter oder Deskriptoren bezeichnet man dabei Begriffe aus einem vorgegebenen, „kontrollierten“ Vokabular (z.B. Schlagwortliste, Thesaurus, Topic Map). Die manuelle Indexierung wird ausschließlich für die Schlagwortsuche verwendet. Die automatische Indexierung hingegen kann Basis für beide Suchverfahren sein, je nachdem, ob man für die Volltextsuche alle Wörter des Textes (abzüglich allgemeiner Stoppwörter und eventueller Reduktion von Wortformen) oder für die Schlagwortsuche nur Begriffe aus einem kontrollier-

---

<sup>36</sup> Den Autoren ist nur das CMS Schema ST4 Doc Manager (<http://www.schema.de>) bekannt.

<sup>37</sup> Begriffserläuterungen weitgehend nach Wikipedia

ten Vokabular zulässt. Insbesondere die automatische Indexierung für die Schlagwortsuche ist dabei immer noch ein Forschungsschwerpunkt des Information Retrieval<sup>38</sup>, d.h. in der Praxis oft unbefriedigend. Das Hauptproblem dabei ist die Identifizierung der für den Inhalt charakteristischen Begriffe, was sich allein über statistische Verfahren wie bei der Volltextsuche nicht erledigen lässt. Aus diesem Grund erzielt man meist auch die besten Ergebnisse in einer Kombination der Verfahren, d.h. aus einer automatisch erzeugten Vorschlagsliste werden manuell die Schlagworte für ein Dokument ausgewählt.

Wie man unschwer sieht, sind Volltext- und Schlagwortsuche relativ nahe verwandt. Insbesondere wenn bei der Schlagwortsuche ein umfangreiches Vokabular vorgegeben ist und auch pro Dokument keine rigorose Reduktion der Schlagworte vorgenommen wird, kann für manchen Nutzer der Unterschied zwischen den beiden Suchformen verschwimmen. Wenn beide Suchmethoden bei dem XfaWeb-Nachfolgesystem weiter verwendet werden sollen, ist darauf zu achten, dass diese möglichst unterscheidbar ausgestaltet werden.

Was die Schlagwortsuche betrifft, wurde bisher in XfaWeb eine manuelle Indexierung durchgeführt, wobei die Schlagwortliste erst im Laufe der Zeit für jedes Fachsystem separat und mit unterschiedlicher Granularität entstand. Das geforderte Zusammenwachsen der Fachsysteme bedingt jedoch, dass zukünftig auch für die Schlagwortsuche ein übergreifendes Vokabular zu Grunde gelegt und konsistent angewandt wird. Alternativ zu der auch weiterhin möglichen manuellen Indexierung könnte eventuell auch ein automatisches Verfahren eingesetzt werden. Im Rahmen des Projekts UINBW (Umweltinformationsnetz Baden-Württemberg)<sup>39</sup> wird erprobt, ob und wie weit eine automatisierte Verschlagwortung mit den Semantic Network Services (SNS)<sup>40</sup> des Umweltbundesamtes möglich und sinnvoll ist. Die SNS bieten eine vollautomatische Verschlagwortung von Textdokumenten unter semantischer Integration des UBA-Umweltthesaurus UmThes®, von geographischem Namensgut und einer Umwelt-Chronologie. Hinzu kommen die Auflösung von Mehrdeutigkeiten durch eine Kontext-Analyse und die Gewichtung von Schlagworten bezüglich ihrer Signifikanz für ein spezielles Dokument. Technisch laufen die Dienste des SNS auf einem Server des SNS-Anbieters und können frei und kostenlos über eine Webservice-Schnittstelle angesprochen werden. Bezüglich der Schlagwortsuche für ein XfaWeb-Nachfolgesystem sollten die Ergebnisse der Erprobung in UINBW abgewartet werden.

### 5.3 Integration

Fachdokumente werden im UIS Baden-Württemberg in unterschiedlichen Systemen und Umgebungen verwaltet. Um diese in einer übergreifenden Schicht zugreifbar zu machen, ist ein verteilter Ansatz erforderlich. Es bietet sich an, hierzu auf eine „Service Oriented Architecture“ (SOA) auf der Basis von Web Services zu setzen. Die SOA<sup>41</sup> ist ein Softwarearchitekturkonzept, das Funktionalitäten in Form von Services - einer Menge voneinander unabhängiger, lose gekoppelter Dienste – realisiert, die über standardisierte Schnittstellen in Anspruch genommen werden können. Da Services in unterschiedlichen Programmiersprachen und auf unterschiedlichen Systemplattformen realisiert werden können, wird eine SOA häufig

---

<sup>38</sup> siehe z.B. Holger Nohr, Grundlagen der automatischen Indexierung, 3. Auflage 2005.

<sup>39</sup> <http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/aja5/03-fzk-uinbw/aja5-fzk-uinbw.html>, besucht am 17.06.2005

<sup>40</sup> <http://www.semantic-network.de/>, besucht am 17.06.2005

<sup>41</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Service\\_Oriented\\_Architecture](http://de.wikipedia.org/wiki/Service_Oriented_Architecture), besucht am 20.06.2005

zur Anwendungsintegration genutzt. Web Services<sup>42</sup>, die wichtigste aber nicht die einzige Möglichkeit zur technischen Umsetzung des SOA-Konzepts, unterstützen die direkte Interaktion von Anwendungen unter Verwendung XML-basierter Nachrichten durch den Austausch über internetbasierte Protokolle:

- Die unterste Ebene, die Anwendungsschnittstelle, wird durch die Web Services selbst gebildet. Web Services werden mit einem Uniform Resource Identifier (URI) eindeutig identifiziert und angesprochen, Inhalte (Anfrage und Antwort) als XML-Fragment eingeschlossen in einem SOAP-Umschlag über HTTP und TCP/IP transportiert<sup>43</sup>.
- Die Funktionalität (Methoden) eines Web Service wird mit WSDL, einer weiteren XML-Sprache, beschrieben. Mit Hilfe einer (korrekten) WSDL-Datei lassen sich relativ leicht Schnittstellen zu den Web Services generieren, eine Voraussetzung dafür, dass diese mit vertretbarem Aufwand genutzt werden können.
- Um geeignete Web Services zu finden, wird ein zentraler Verzeichnisdienst benötigt, der die verfügbaren Dienste aufführt und beschreibt. In der Web Service Architektur ist dafür UDDI (Universal Description, Discovery and Integration) zuständig.

Neben den allgemein verwendbaren Web Services gibt es für spezielle Einsatzzwecke weitere Standards und Verfahren, die mit zur Integration von UIS-Komponenten herangezogen werden können und sollen. So hat das Open Geospatial Consortium (OGC) verschiedene Standards zum Zugriff auf Geodaten entwickelt, allen voran die Web Map Services (WMS) zur Erstellung und Ausgabe von georeferenzierten Karten über beliebige WMS-konforme Clients. WMS wird vom ITZ bereits für die RIPS-Kartendienste<sup>44</sup> verwendet.

Zur Bereitstellung von Nachrichten oder aktuellen Änderungen gewinnt das RSS-Format (Really Simple Syndication) in Form eines so genannten RSS-Feeds zunehmend an Bedeutung. RSS-Feeds können sowohl mit allgemeinen Werkzeugen (Newsreader, Browser wie Firefox oder dem kommenden Internet Explorer 7) gelesen, als auch in anderen Anwendungen verarbeitet werden.

## 5.4 Portale

Als Anforderung an ein XfaWeb-Nachfolgesystem wurde mehrfach der Zugang über Fachportale genannt. Unter einem Portal wird in der Informatik eine (Web-)Anwendung verstanden, die folgende Eigenschaften besitzt:<sup>45</sup>

- Integration von Anwendungen, Prozessen und Diensten
- Bereitstellung von Funktionen zur Personalisierung, Sicherheit, Suche und Präsentation von Informationen
- Workflow-Management und Unterstützung von Gruppenarbeit

Der Benutzer erhält über das Portal einen einheitlichen, zentralen Zugang zu verteilt vorliegenden Informationen und Diensten, womit der Umgang mit spezialisierten Applikationen

<sup>42</sup> [http://de.wikipedia.org/wiki/Web\\_Service](http://de.wikipedia.org/wiki/Web_Service), besucht am 20.06.2005

<sup>43</sup> Es können alternative Protokolle verwendet werden, die angegebenen passen aber am besten in die UIS-Landschaft.

<sup>44</sup> <http://rips-uis.lfu.baden-wuerttemberg.de/wms.htm>, besucht am 21.11.2005

<sup>45</sup> Bullinger, H.-J.; Eberhardt, C.-T.; Gurzki, T.; Hinderer, H. (Hrsg.): Marktübersicht Portal Software 2001/2002, [http://www.media-vision.iao.fraunhofer.de/portal\\_software.html](http://www.media-vision.iao.fraunhofer.de/portal_software.html), besucht am 26.07.2005 und [http://de.wikipedia.org/wiki/Portal\\_%28Informatik%29](http://de.wikipedia.org/wiki/Portal_%28Informatik%29), besucht am 22.07.2005

unter verschiedenen Benutzeroberflächen entfällt. Portale lassen sich typischerweise personalisieren, d.h. an die Bedürfnisse des einzelnen Nutzers anpassen. In Java-basierten Portalsystemen werden Portlets<sup>46</sup> als Bausteine mit standardisierten Schnittstellen zum Aufbau der Portalseiten benutzt. Portlets stellen auf der Clientseite eine einfach zu benutzende Oberfläche innerhalb des Browsers (Fenster mit Knöpfen zum Maximieren, Minimieren, Editieren, Hilfe) zur Verfügung. Intern, also auf Serverseite, kann eine beliebige Anwendung liegen, die ihre Darstellung auf das Portlet weiterleitet. Die Personalisierung eines Portals kann dadurch erfolgen, dass der Benutzer aus der Menge für ihn verfügbarer Portlets die gewünschten auswählt und auf seiner Portalseite anordnet. Außerdem lassen sich Portlets oft selbst parametrisieren. Ein Beispiel wäre ein Portlet, das aktuelle Messwerte für beliebige Messstellen anzeigen kann und den Benutzer ein oder mehrere Messstellen als seine persönliche Standardvorgaben auswählen lässt. Immer wenn der Benutzer anschließend seine personalisierte Portalseite aufruft, erhält er jetzt unmittelbar die aktuellen Werte „seiner“ Messstellen.

Das Portal muss sich auch um die Zugriffsrechte auf die im Portal zusammengefassten Dienste kümmern. Anzustreben ist ein „Single Sign-On“ Verfahren, das bewirkt, dass ein Benutzer nach einer einmaligen Authentifizierung im Portal auf alle Rechner und Dienste, für die er die nötige Berechtigung besitzt, zugreifen kann, ohne sich jedes Mal neu anzumelden. Die Realisierung erfolgt meist dadurch, dass die Benutzerverwaltung aus den Einzelsystemen in einen gemeinsamen, zentralen Verzeichnisdienst (z.B. LDAP-Server) ausgelagert wird. Die LfU hat erste Schritte in diese Richtung unternommen.

Eine spezielle Ausprägung eines Portals ist das Wissensportal<sup>47</sup>. Dieses dient zur informationstechnischen Unterstützung des Wissensmanagement-Prozesses, indem es wissensbasierte Methoden zur Erfassung, Verwaltung, Zusammenführung und Erschließung strukturierter und unstrukturierter Informationen anbietet. Schwerpunkte neben den „klassischen“ Portalfunktionen sind spezielle Suchfunktionen und weiter die lexikalische Analyse und die Klassifikation der Informationen, um eine Einbettung in unternehmensweite Wissensstrukturen, die typischerweise als Ontologien repräsentiert werden, zu erreichen.

---

<sup>46</sup> <http://de.wikipedia.org/wiki/Portlet>, besucht am 14.07.2005

<sup>47</sup> Sandkuhl, K.: Wissensportale, Informatik Spektrum, 28, 2005, S. 193 – 201 und Gottschick, J.; Friedrich, H.; Billig, A.: Marktübersicht Wissensportale, Informatik Spektrum, 28, 2005, S. 202 – 209.

## **6. Konzept**

### **6.1 Integration von UIS-Komponenten**

#### **6.1.1 Allgemeiner Ansatz**

Das UIS Baden-Württemberg verfügt über eine große und ständig wachsende Anzahl von Komponenten unterschiedlichster Ausprägungen. Um Parallelentwicklungen und redundante Datenhaltungen zu vermeiden, sollten Grundlagen geschaffen werden, um die Mehrfachnutzung der Komponenten zu erleichtern. Bei der funktional bedingten Heterogenität der Komponenten ist es wichtig, ein relativ allgemeines, ohne größere technische Probleme in verschiedensten Systemumgebungen nutzbares Integrationskonzept zu finden. Es bietet sich an, hier auf Web Services zu setzen, da die meisten Komponenten ohnehin bereits webfähig sind, die Netzinfrastruktur (Intranet, Internet) vorhanden ist und Web Services über das in Breite genutzte und „Firewall-freundliche“ Kommunikationsprotokoll HTTP betrieben werden können. Es wird daher vorgeschlagen, zur Integration von UIS-Komponenten eine Web Service Infrastruktur aufzubauen. Web Services werden im UIS bereits an verschiedenen Stellen angeboten (Cadenza, XfaWeb) und zur Integration genutzt (Themenpark, PaUla, U-INBW), es geht nun darum, diesen Ansatz konsequent und flächendeckend zu verfolgen. Entscheidend ist, dass alle drei Ebenen des Web Service Ansatzes realisiert werden:

- Um Daten und Funktionen existierender UIS-Komponenten in eigene Anwendungen integrieren zu können, müssen diese die wichtigsten Funktionen auch als Web Services anbieten.
- Die formale Beschreibung der Services über WSDL erleichtert die Implementierung von Integrationsschnittstellen.
- Ein über UDDI (s.o.) realisierter Verzeichnisdienst ist eigentlich für das dynamische Auffinden und Binden von Web Services gedacht, wichtiger im Rahmen des UIS Baden-Württemberg wäre aber allein schon die Tatsache, dass es ein zentrales und vollständiges Verzeichnis verfügbarer Services gibt!

Mit einer solchen Web Service Infrastruktur sind die Entwickler einer neuen UIS-Komponente in der Lage, über den Verzeichnisdienst festzustellen, ob von ihnen benötigte Daten oder Leistungen über einen Web Service beschafft werden können, und den Service dann gegebenenfalls zu nutzen.

Für spezielle Zwecke wie die Ausgabe von Karten und die Weitergabe von Nachrichten sollten die dafür vorgesehenen Standards (WMS, RSS) verwendet werden. Hilfreich wäre es, wenn auch diese Dienste in einen erweiterten Verzeichnisdienst aufgenommen werden könnten, um einen zentralen Einstiegspunkt für Entwickler zu erhalten.

Ein feineres Konzept für UIS-Komponenten im Allgemeinen kann nach unserer Ansicht an dieser Stelle nicht angegeben werden. Dazu ist die Vielfalt der Komponenten einfach zu groß. Anders sieht es aus, wenn man sich auf den Umgang mit UIS-Fachdokumenten beschränkt, was im nächsten Kapitel weiter ausgeführt wird.

## 6.1.2 Übergreifender Zugriff auf Fachdokumente aus UIS-Fachsystemen

In Kapitel 3 wurden die UIS-Komponenten beschrieben, die in der Regel auf den eigenen Kontext eingegrenzt, Fachdokumente verwalten und anbieten. Die XfaWeb-Systemfamilie ist in diesem Zusammenhang nur eine von mehreren UIS-Komponenten. Ziel eines Integrationskonzepts für UIS-Fachdokumente ist es, zum einen mittels übergreifender Zugangsfunktionen Zugriff auf alle Fachdokumente der verschiedenen UIS-Komponenten zu erhalten, und zum anderen Fachdokumente unabhängig von ihrer Herkunft in beliebige Fachsysteme oder –komponenten einbinden zu können. Prinzipiell kann dies über einen zentralen oder einen dezentralen Ansatz erfolgen, d.h. entweder werden alle Fachdokumente aus den bisherigen Komponenten herausgenommen und in einer speziellen Verwaltungskomponente zusammengefasst oder die Fachdokumente werden belassen wo sie sind, und es wird lediglich eine neue Zugriffsschicht zur Verfügung gestellt.

### 6.1.2.1 Zentraler versus dezentraler Ansatz

Bei einem zentralen Ansatz sind Zugriffsfunktionen (Navigation, Suche) leichter und effizienter zu realisieren. Außerdem steht dann für neue Komponenten bereits ein Ablagesystem für Fachdokumente zur Verfügung und kann direkt genutzt werden. Vorhandene Systeme müssen allerdings umgebaut und die bisherige Verwaltung der Fachdokumente gegen eine Einbindung in das neue Verwaltungssystem ersetzt werden.

Bei einem dezentralen Ansatz können die Fachdokumente in den bisherigen Komponenten verbleiben. Teilweise sind die Komponenten dediziert auf die Verwaltung von Dokumenten zugeschnitten, wie z.B. das DRS, so dass eine Übernahme der Inhalte in eine neue, zentrale Komponente eher kontraproduktiv wäre. Anpassungen der Komponenten werden allerdings auch hier erforderlich, sei es um benötigte Zugriffsfunktionen bereitzustellen oder um einen minimalen Satz an Metadaten zur Beschreibung der Dokumente zu realisieren<sup>48</sup>. Der dezentrale Ansatz lässt den Komponenten größere Freiheit in der Beschreibung und Verwendung „ihrer“ Dokumente. Vergleicht man die Dokumentenverwaltung in existierenden UIS-Komponenten, so stellt man fest, dass sich diese im Metadatensatz und den bereitgestellten Funktionen erheblich unterscheiden. Bei einem zentralen Ansatz müsste entweder die Obermenge der Beschreibungsdaten und Funktionen in der neuen Verwaltungskomponente realisiert und diese damit aufgebläht werden oder es wird eine Aufteilung der Metadaten auf Verwaltungskomponente und Einzelsystem vorgenommen.

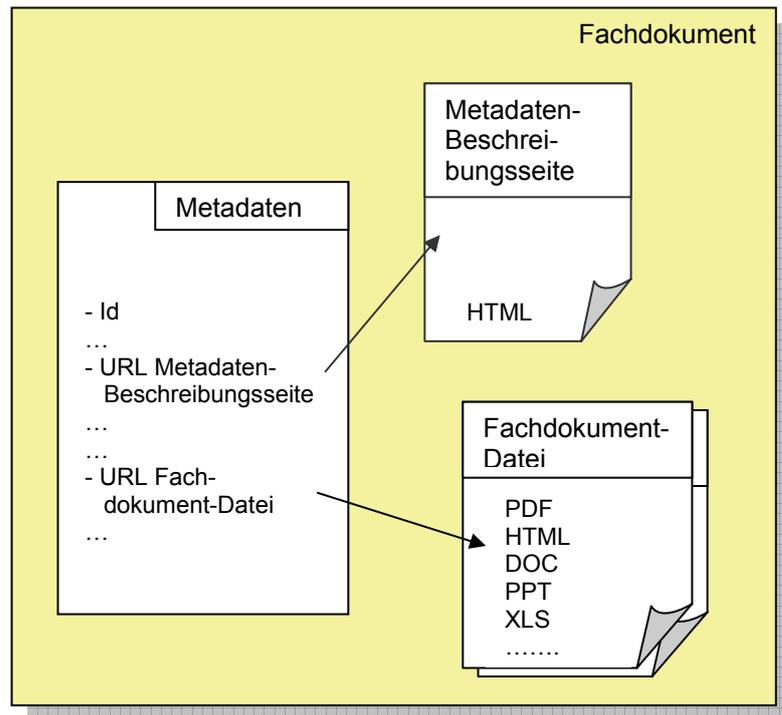
In Abwägung der Vor- und Nachteile spricht unseres Erachtens mehr für einen im Kern dezentralen Ansatz, den wir im Folgenden daher weiter ausführen. Dabei ist es jedoch ohne weiteres möglich, auch einen zentralen Aspekt mit einzubeziehen, in dem eine neue UIS-Komponente zur Verwaltung von Fachdokumenten geschaffen wird, die zum einen wie jede beliebige andere UIS-Komponente in die dezentrale Architektur eingehängt werden kann, und zum anderen von neuen UIS-Komponenten zur Verwaltung ihrer Fachdokumente verwendet wird.

---

<sup>48</sup> Der Realisierungsaufwand ist abhängig von der Struktur und dem derzeitigen Inhalt des jeweiligen Fachsystems und kann damit je nach System sehr unterschiedlich anfallen.

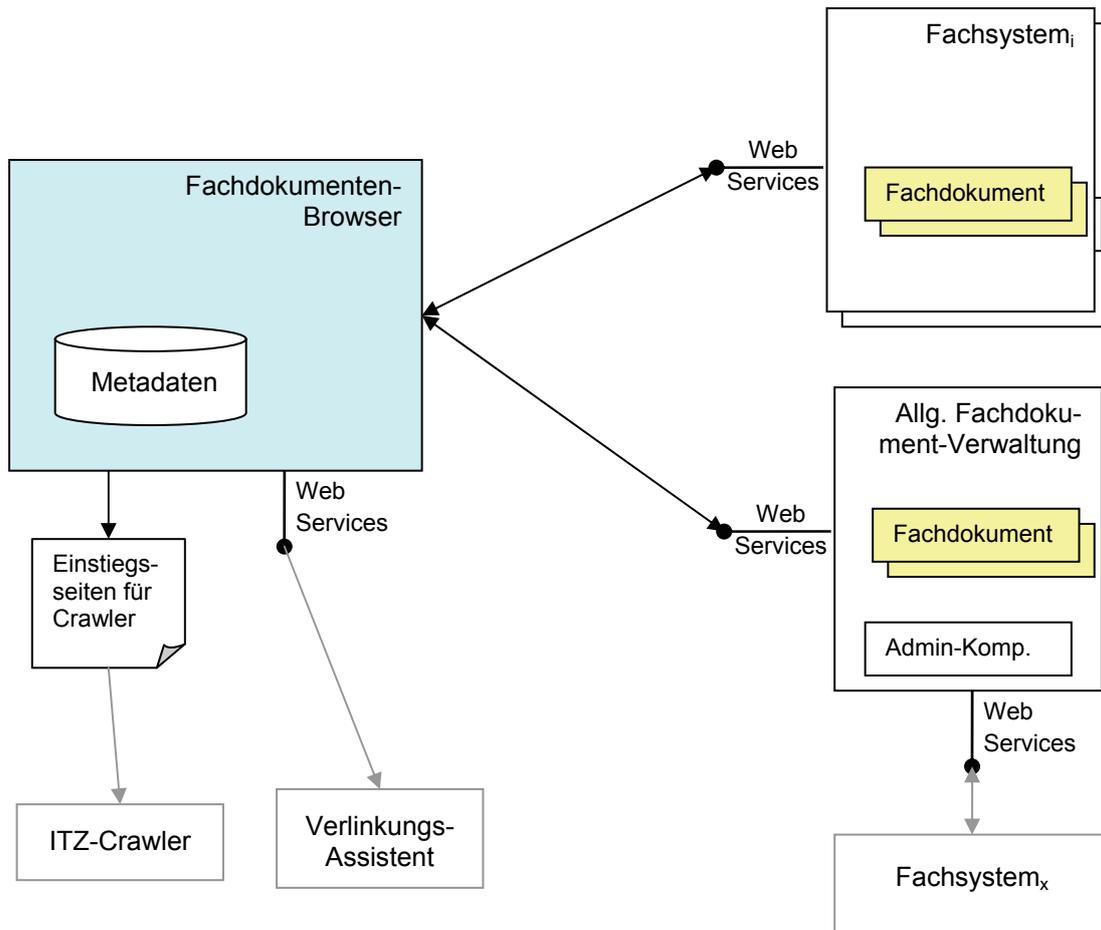
### 6.1.2.2 Grundkonzept

Bevor nun näher auf die Architektur eingegangen wird, ist erst einmal zu präzisieren, was im Folgenden unter einem Fachdokument genauer verstanden werden soll. In Anlehnung an Kapitel 3 besteht für uns ein Fachdokument aus meist einer, manchmal auch mehreren und in Ausnahmefällen auch keiner separaten Fachdokument-Datei(en). Zum Fachdokument gehört immer ein Metadatensatz einschließlich einer innerhalb der Fachanwendung eindeutigen und auf Dauer gültigen Bezeichnung (Id). Weiterhin kann zu einem Fachdokument eine Metadaten-Beschreibungsseite vorhanden sein, worunter eine HTML-Seite zur Visualisierung der Metadaten des Fachdokuments verstanden werden soll.



**Abb. 4: Struktur eines Fachdokuments**

Aufbauend auf dieser Definition zeigt die folgende Abbildung ein grobes Schema der vorgeschlagenen Architektur:



**Abb. 5: Übergreifender Zugriff auf Fachdokumente im UIS Baden-Württemberg (in grau: Beispielhafte Nutzer von Diensten)**

Im Zentrum des Ansatzes steht der Fachdokumenten-Browser, eine datenbank-gestützte Web-Anwendung über den der übergreifende Zugriff auf UIS-Fachdokumente realisiert wird. Damit ein Fachsystem über den Fachdokumenten-Browser zugreifbar wird, muss es folgende Mindestanforderungen erfüllen:

- Jedes Fachdokument wird über einen minimalen Satz von Metadaten beschrieben. Aus rein pragmatischer Sicht sind dies die in der folgenden Liste aufgeführten Daten. Stattdessen könnte auch ein standardisierter Metadaten-Satz festgelegt werden, wozu sich insbesondere die Metadaten nach Dublin Core anbieten.<sup>49</sup>
  - Interner eindeutiger und persistenter Bezeichner (Id)
  - Titel
  - Kurzbeschreibung
  - Thematische Zuordnung (1 – n)<sup>50</sup> entsprechend der LfU-Hauptnavigation (z.Zt. 2 Stufen, maximal 5 Unterthemen pro Thema der oberen Ebene)

<sup>49</sup> Dublin Core Metadata Initiative, <http://dublincore.org/>, besucht am 19.07.2005

<sup>50</sup> Fachdokumente können Themen beider Ebenen zugeordnet werden. Gewisse Auswertefunktionen (z.B. Volltextsuche) erlauben jedoch aus Effizienzgründen nur eine thematische Gliederung auf oberster Ebene, d.h. für diese Funktionen wird die Gliederungsstruktur zusammengefasst.

- Dokumenttyp (optional), funktionale Klassifikation wie Portal-U (z.B. Rechtsvorschrift, Statusbericht, ..)
- Schlagworte (0 – n)
- Fachobjektbezug (FFC, OAC, OID) (0 – n)
- URL der Metadaten-Beschreibungsseite (optional)
- Fachdokument-Datei (0 – n) bestehend aus
  - Eindeutige (im Kontext des Fachdokuments) und persistente Bezeichnung, z.B. Dateiname
  - Format / Mime-Type
  - URL
- Datum der letzten Änderung
- Das Fachsystem stellt die Metadaten über verbindlich festzulegende Web-Services zur Verfügung:
  - Service 1 liefert eine Liste aller Fachdokumente (Ids)
  - Service 2 liefert für eine angegebene Id die zugehörigen Metadaten
- Fachdokument-Datei(en) und die optionale Metadaten-Beschreibungsseite sind über URLs von außerhalb des jeweiligen Fachsystems ansprechbar. Dabei können die Dateien über ihre URL auch dynamisch erzeugt werden.

Es ist dabei unerheblich, wie die Fachdokumente in den Fachsystemen intern repräsentiert sind. Für den hier beschriebenen Ansatz ist allein die Existenz der beiden Web Services und der genannten URLs entscheidend. Die Anforderungen an die Fachsysteme sind bewusst so gering wie möglich gehalten, um die Akzeptanz und damit die Chancen einer Umsetzung in Breite zu fördern.

Der Fachdokumenten-Browser<sup>51</sup> ruft in regelmäßigen Abständen die Metadaten der Fachdokumente aller bei ihm registrierten Fachsysteme ab und legt diese, ergänzt um den Fachsystemnamen, in einer eigenen Datenbank ab. Für die Registrierung der Systeme (Fachsystemname, Web Services, Abfrageintervall) ist eine Administrationsschnittstelle zu schaffen. Wichtig bei wiederholten Besuchen derselben Fachsysteme ist, dass die Metadaten nicht mehr vorhandener Fachdokumente im Fachdokumenten-Browsers gelöscht und geänderte angepasst werden. Die Identität eines Fachdokuments und der Fachdokument-Dateien muss dabei gewahrt bleiben, sodass der Fachdokumenten-Browser auch dazu verwendet werden kann, die wahre URL der Fachdokument-Dateien zu verbergen (URL-Weiterleitung) und damit Adressänderungen des Fachsystems abzufangen. Die folgende Abbildung versucht diese Zusammenhänge zu veranschaulichen.

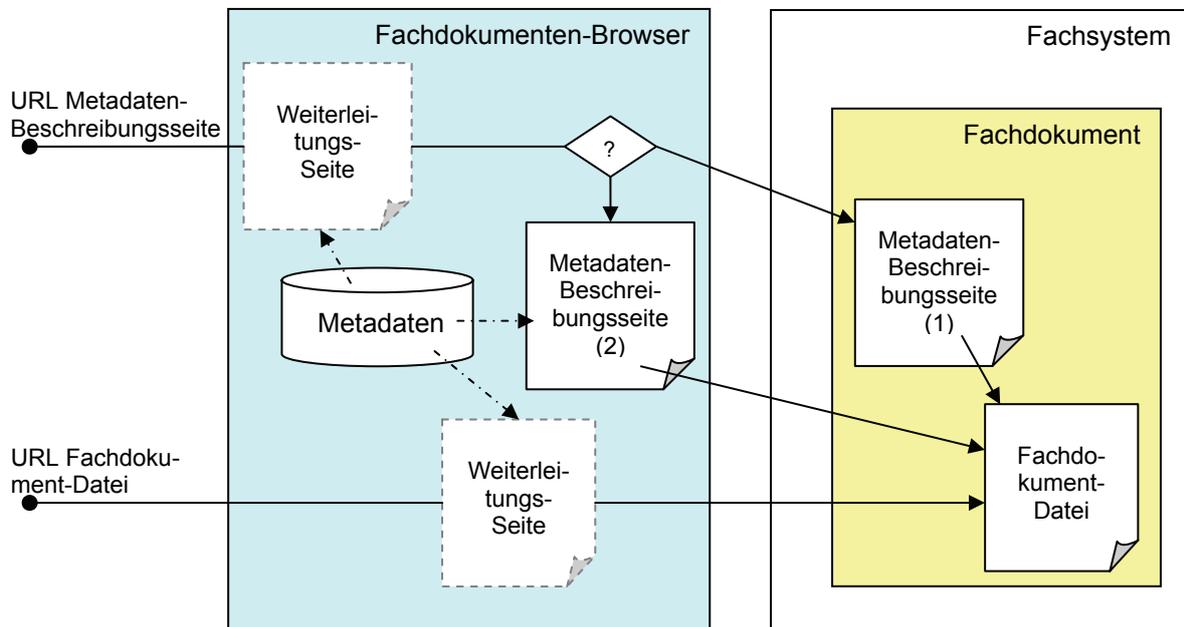
Weiterhin sollen die Metadaten eines Fachdokuments als HTML-Seite aufbereitet und über den Fachdokumenten-Browser adressiert werden können. Falls in den Metadaten die URL einer Metadaten-Beschreibungsseite des Fachsystems enthalten ist, verwendet der Fachdokumenten-Browser diese Seite (Seite (1) in der Abbildung) für die Außendarstellung / Visualisierung des Fachdokuments, falls nicht, eine selbst generierte Seite (Seite (2) in der Abbil-

---

Das Portal-U wird eine andere Themenliste verwenden, die auch für das Portal-Umwelt-BW übernommen werden soll. Es wird daher eine Abbildungsvorschrift zwischen den Themenlisten benötigt!

<sup>51</sup> Man könnte den Fachdokumenten-Browser mit gleichem Recht auch als Fachdokumenten-Crawler bezeichnen, je nach dem, ob man die Nutzersicht auf Fachdokumente oder das Aufsammeln der Fachdokumente im Vordergrund sieht.

dung). Somit können über die vom Fachdokumenten-Browser angebotenen URLs Fachdokumente Fachsystem-neutral adressiert werden.



**Abb. 6: Adressierung von Fachdokumenten**

Das hier beschriebene Konzept ist sowohl für das Intranet der Umweltverwaltung als auch das Internet geeignet. Prinzipiell können separate Instanzen des Werkzeugs in beiden Umgebungen aufgesetzt werden, die unabhängig voneinander arbeiten und bei denen die dort jeweils verfügbaren Fachsysteme registriert werden. Falls einzelne Fachsysteme ebenfalls unterschiedliche Internet- und Intranetversionen anbieten, ist es für den Fachdokumenten-Browser unerheblich, wie dies realisiert ist, solange die Fachsysteme die beiden benötigten Web Services mit den jeweils für die Umgebung passenden Metadaten versorgen können. Auch eine Verknüpfung beider Systemversionen ist über die vorgesehenen Schnittstellen möglich, z.B. um im Intranet auch auf die Dokumente des Internet-Systems über eine Recherche-Oberfläche zugreifen zu können.

### 6.1.2.3 Zugang

Der Fachdokumenten-Browser unterstützt die übergreifende Volltextsuche externer Suchmaschinen, seien es Internet-Suchmaschinen wie Google oder Suchwerkzeuge wie das ht://Dig des ITZ, indem thematische Einstiegsseiten für deren Crawler generiert werden. Eine thematische Einstiegsseite ist eine HTML-Seite (oder mehrere verlinkte Seiten), welche auf alle Metadaten-Beschreibungsseiten mit der jeweils passenden thematischen Zuordnung verweist. Diese Einstiegsseiten sind Voraussetzung für die Realisierung einer thematisch eingegrenzten Volltextsuche. Dazu muss der ITZ-Crawler (oder welches Volltextsuchwerkzeug auch immer benutzt werden sollte) separate Indexe für jedes Thema erzeugen.

Zur Navigation und Suche bietet der Fachdokumenten-Browser verschiedene Funktionen in Form von Web Services. Es sollten folgende Dienste realisiert werden:

- Schlagwortsuche 1:  
liefert eine Liste aller verwendeten Schlagwörter, optional über einen Parameter auf ein bestimmtes Thema und/oder ein bestimmtes System eingeschränkt.<sup>52</sup>
- Schlagwortsuche 2:  
liefert für einen (oder mehrere mit UND / ODER verknüpfte) Schlagwort(e) eine Liste der passenden Fachdokumente (Liste System + Id).
- Volltextsuche  
liefert für ein (oder mehrere mit UND / ODER verknüpfte) Begriff(e), optional über einen Parameter auf ein bestimmtes Thema eingeschränkt, eine Liste der gefundenen Fachdokumente (Liste Titel + URL).<sup>53</sup> Die Volltextsuche nutzt die vom ITZ-Crawler erzeugten Indexe.
- Metadaten-Suche:  
für ein Suchprofil (einschränkende Angaben zu einem oder mehreren der Metadaten-Felder) wird eine Liste der passenden Fachdokumente erzeugt (Liste System + Id).
- Fachdokument:  
hier wird mittels System + Id ein Fachdokument nachgefragt. Als Ergebnis werden alle Metadaten des Dokuments plus die URL der Weiterleitungsseite zur Metadaten-Beschreibungsseite des Fachdokumenten-Browsers geliefert.

Aufbauend auf den Web Services lässt sich diese Funktionalität optional auch über eine eigene Web-Benutzeroberfläche realisieren, ein Ausbau zu einem eigenen Portal für UIS-Fachdokumente wäre möglich. Es sollte jedoch genau abgewogen werden, ob man den Nutzern wirklich ein weiteres Zugangssystem zumuten will und sich nicht damit begnügt, die Funktionen in vorhandenen Portalen und Anwendungen „hinter den Kulissen“ zu nutzen.

Sinnvoll, wenn nicht sogar notwendig, wäre allerdings ein **Verlinkungs-Assistent**, d.h. eine Navigationsfunktion, welche zum einen die Fachdokumente in der thematischen Gliederung aufführt und zugänglich macht (z.B. wie Windows-Explorer) und es zum zweiten erlaubt, Verweise auf Fachdokumente einfach über Cut&Paste o.ä. in eine andere Anwendung zu übernehmen. Ein Nutzungsszenario dafür ist die Aufbereitung von Fachdokumenten für das XfaWeb-Nachfolgesystem und hier insbesondere der Einbau von Verweisen auf andere Dokumente in Word, Acrobat oder InDesign. Es bietet sich an, dass der Verlinkungs-Assistent zusätzlich auch die Linkverwaltung bezüglich des DRS übernimmt, d.h. die Verwaltung der verwendeten Verweise und deren Abgleich mit dem DRS. Bei XfaWeb ist diese Funktionalität derzeit in die Systemverwaltungskomponente integriert.<sup>54</sup>

Einige Fachsysteme, auf die der Fachdokumenten-Browser zugreifen soll, erfordern eine Anmeldung (Gruppenaccounts). Für die automatisierte Abfrage der Metadaten durch den Fachdokumenten-Browser gibt es verschiedene Alternativen, wie mit dieser Situation umgegangen werden kann:

---

<sup>52</sup> Im Sinne der „Hygiene“ sollten eigentlich nur Begriffe aus einem vorgegebenen Vokabular (UBA-Thesaurus) zugelassen werden. Dies kann jedoch auf Probleme stoßen, wenn Altbestände mit freien Schlagwörtern übernommen werden müssen.

Falls ein vorgegebener Thesaurus verwendet wird, ist eventuell eine regionale Einschränkung auf Baden-Württemberg sinnvoll.

<sup>53</sup> Die Firma Amazon bzw. deren Suchmaschinen-Tochter A9.com haben mit OpenSearch™ RSS 1.0 (<http://opensearch.a9.com/spec/opensearchrss/1.0/>, besucht am 7.7.2005) eine standardisierte Form für Ergebnislisten der Volltextsuche vorgeschlagen, um das Zusammenführen von Suchergebnissen zu erleichtern.

<sup>54</sup> Es wird davon ausgegangen, dass zukünftig beim DRS nicht mehr auf Ausschnitte aus Gesetzestexten verlinkt wird, sondern auch hier auf den Anfang oder eine Seite der PDF-Version der Rechtsvorschrift.

- Über die Web Services der Fachsysteme werden nur Daten zu öffentlich freigegebenen Fachdokumenten geliefert.
- Der Fachdokumenten-Browser erhält Zugriff auf die Metadaten aller Fachdokumente, indem entweder die Web Services der Fachsysteme auf eine Anmeldung verzichten (Sicherheitslücke) oder Zugangsinformationen für die verschiedenen Fachsysteme hinterlegt werden, mit denen der Fachdokumenten-Browser dann die Metadaten abrufen kann.

Beide Alternativen haben bestimmte Konsequenzen. Falls man sich auf öffentlich zugängliche Dokumente beschränkt, kann man sich den Aufwand für die Benutzerverwaltung sparen, verzichtet gleichzeitig aber auch auf die Vollständigkeit. In dem anderen Fall baut der Fachdokumenten-Browser ein Metadaten-Verzeichnis auf, bei denen Teile nur für bestimmte Benutzer zugänglich sein sollten. Man erzeugt quasi „Exklaven“ des Zugriffsrechts der Fachsysteme. Eine saubere Lösung ist wohl nur im Rahmen eines Single-Sign-on Ansatzes möglich, bei dem sich der Nutzer über den Fachdokumenten-Browser anmeldet, der Fachdokumenten-Browser die Zugriffsrechte des Nutzers für alle Fachsysteme einzeln prüft und anschließend dem Nutzer nur die Metadaten der Fachdokumente zur Verfügung stellt, für die der Nutzer die nötigen Rechte besitzt. Das gleiche Verfahren muss auch für die Volltextsuche implementiert werden, d.h. der Volltext-Crawler braucht erst einmal Zugriff auf alle Fachdokumente, bei einer Volltextsuche durch den Nutzer muss dann jedoch die Ergebnisliste entsprechend der Zugriffsrechte des Nutzers gefiltert werden. Es sollte genau geprüft werden, ob sich dieser Aufwand lohnt. Ein einfacherer, pragmatischer Ansatz wäre, den Zugriff auf den minimalen Metadatensatz durchgehend zu erlauben. Erst beim Zugriff auf die Metadaten-Beschreibungsseite des Fachsystems oder eine Fachdokument-Datei greift das Zugangssystem des Fachsystems ein und verlangt eine Anmeldung (einmal pro Sitzung und pro genutztem Fachsystem). Der Ansatz hat den Nachteil, dass der Nutzer in Ergebnislisten u.U. auf Fachdokumente hingewiesen wird, für die er keine Zugriffsberechtigung hat. Deshalb sollten in den Ergebnislisten zumindest die Verweise in geschützte Bereiche als solche klar gekennzeichnet werden.

#### **6.1.2.4 Allgemeine Verwaltungskomponente für Fachdokumente**

Falls der Wunsch besteht, für zukünftige Anwendungen eine allgemeine Verwaltungskomponente für Fachdokumente zu realisieren, kann diese wie jedes andere Fachsystem in die hier beschriebene Architektur mit eingebaut werden. Die Realisierung kann mittels CMS (Web-Genesis) erfolgen, zur Pflege der Inhalte ist eine formular-basierte Administrationsschnittstelle zu schaffen. Optional kann die Administrationsschnittstelle auch noch über Web Services angeboten werden, sodass die Verwaltung der Fachdokumente nahtlos in die Fachanwendung integriert werden kann. Als Informationskategorien werden mindestens benötigt (eine feinere Modellierung der Objektstrukturen wäre wünschenswert):

- Verzeichnis  
dient zur inhaltlichen Gliederung und zur Abgrenzung von Zuständigkeiten
- Fachdokument  
enthält mindestens die genannten minimalen Metadaten, die über ein geeignetes Template zu einer Metadaten-Beschreibungsseite zusammengebaut werden. Fachdokument-Dateien werden dazugeladen (hochgeladen).

Die Fachdokumente und die Dateien können damit bereits unmittelbar über die Web-Genesis-URL oder indirekt verlinkt via Fachdokumenten-Browser in die jeweilige Fachanwendung eingebaut werden. Weitere Navigations- und Suchfunktionen können die Web Services des Fachdokumenten-Browser nutzen (s.o.). Wird noch die Verzeichnisstruktur der Verwaltungskomponente per Web Service zugänglich gemacht, können in der Fachanwendung nahezu beliebige Auswerte- und Zugriffsfunktionen auf die Fachdokumente realisiert werden.

#### **6.1.2.5 UDK und Shop-System**

Eine besondere Rolle bei der Einführung eines übergreifenden Zugangs zu Fachdokumenten spielen der Umweltdatenkatalog (UDK)<sup>55</sup> und das Shop-System der LfU, da beide ebenfalls übergreifende Funktionalitäten anbieten.

Der UDK enthält u.a. auch zu Fachdokumenten umfangreiche Metadaten inkl. Verweisen auf Fachdokument-Dateien, die jedoch nicht im UDK selbst, sondern in den jeweiligen Fachsystemen abgelegt sind. Der UDK ist bezüglich von UIS-Fachdokumenten nicht vollständig. Andererseits sind einige Metadaten bei bestimmten Fachdokumenten nur im UDK enthalten und nicht auch im Fachsystem selber.

Im Rahmen des hier beschriebenen Konzepts kann der UDK wie ein beliebiges Fachsystem behandelt werden, d.h. der UDK sollte die gleichen Web Service Schnittstellen bereitstellen. Um zu vermeiden, dass ein Fachdokument einmal über den UDK und einmal über das Fachsystem im Fachdokumenten-Browser registriert wird, sollten die beiden Einträge zusammengefasst werden, wobei die Adresse der Fachdokument-Datei als identifizierendes Merkmal herangezogen werden kann.

Das LfU-Shopsystem soll zur zentralen Dokumentenverwaltung für alle Veröffentlichungen (PDF-Versionen) dienen. Die Einbindung in den Fachdokumenten-Browser kann wie beim UDK erfolgen (vorausgesetzt die Fachdokument-Dateien werden nicht redundant abgelegt).

#### **6.1.2.6 UIS-Fachdokumente und Internet-Suchmaschinen**

Da bei XfaWeb ein Großteil der Zugriffe aus dem Internet von Suchmaschinen verursacht wird, lohnt es sich auch bei den Überlegungen zur übergreifenden Erschließung von UIS-Fachdokumenten, auf diesen Zugang besonders Rücksicht zu nehmen. Eine Maßnahme dazu sind spezielle Einstiegsseiten, über die alle Fachdokumente durch die Crawler der Suchmaschinen gefunden werden können (s. Abb. 5). Es kann sinnvoll sein, diese Seiten explizit bei den wichtigsten Suchmaschinen anzumelden.

Bei der Generierung der Metadaten-Beschreibungsseiten, die Fachdokumente ja in erster Linie nach außen repräsentieren, sollte von vornherein darauf geachtet werden, den Aufbau optimal auf die Suchmaschinen auszurichten. Dazu gibt es inzwischen umfangreiche Literatur (Thema Suchmaschinenoptimierung<sup>56</sup>) mit oft einfach anwendbaren Tipps. Beispielsweise wird empfohlen, einer HTML-Seite über Meta-Tags möglichst wenige (ca. 3) und dafür für

---

<sup>55</sup> Die LfU plant bereits den UDK-Nachfolger auf Basis des Portal-U bzw. der zugehörigen InGrid-Software.

<sup>56</sup> z.B. <http://www.abakus-internet-marketing.de/Suchmaschinenoptimierung/grundlag.htm>, besucht am 28.07.05.

die Seite spezifische Schlagworte statt viele allgemeine zuzuordnen. Da die Metadaten der Fachdokumente explizit greifbar sind, ist dies im aktuellen Kontext problemlos machbar.

Ein Problem des vorliegenden Konzepts in Zusammenhang mit den Weiterleitungsseiten des Fachdokumenten-Browsers (s. Abb. 6) ist, dass einige Internet-Suchmaschinen (dazu gehört auch Google) Weiterleitungen nicht „mögen“ d.h. im Ranking bestrafen, da diese Methode häufig von Spammern missbraucht wird. Es genügt daher nicht, im Fachdokumenten-Browser dynamisch eine Zwischenseite zu produzieren, die per Meta-Tag auf die eigentliche Metadaten-Beschreibungsseite weiterleitet. Stattdessen sollte eine serverseitige Weiterleitung implementiert werden, welche die Weiterleitung nach außen verbirgt (z.B. per `mod_rewrite` HTML-Urls des Fachdokumenten-Browsers auf eine Funktion umleiten, welche die Seiten neu generiert).

Ein weiteres, grundsätzlicheres Problem ist nicht so einfach zu lösen. Beim bisherigen Xfa-Web besteht die Benutzeroberfläche aus einer Framestruktur, die Inhaltsseiten vom Systemrahmen (Navigation) trennt. Über die Suchmaschinen werden daher nur die Inhaltsseiten ohne den zugehörigen Rahmen gefunden. Inzwischen sollen, auch wegen der angestrebten Barrierefreiheit, keine Frames mehr verwendet werden, d.h. der Systemrahmen muss in die Inhaltsseiten hineingezogen werden. Das ist für die Metadaten-Beschreibungsseiten (HTML) problemlos möglich, insbesondere wenn diese von einem CMS erzeugt werden. Für die in anderen Formaten vorliegenden Fachdokumenten-Dateien (meist PDF) geht dies technisch jedoch nicht, d.h. diese werden immer ohne Systemrahmen angezeigt, sowohl innerhalb der jeweiligen Fachanwendung als auch aus der Ergebnisliste einer Suchmaschine heraus.

Doch damit nicht genug, denn der Einbau des Systemrahmens in die Metadaten-Beschreibungsseite ist auch nicht unbedingt immer die beste Lösung, wenn Fachdokumente in fremde Fachsysteme oder in Portale integriert werden sollen. In diesen Fällen erwartet der Nutzer vermutlich eher, dass ihm die Umgebung des Systems, in dem er arbeitet, erhalten bleibt und das fremde Fachdokument in diesen Rahmen eingebettet erscheint. Man kann die Frage kontrovers diskutieren, auch für die gegenteilige Ansicht, also den Kontextwechsel beim Zugriff auf ein fremdes Fachdokument, gibt es Argumente (klare Zuständigkeit / Herkunft), weshalb dies durch die LfU grundsätzlich entschieden werden sollte. Falls man eine Einbettung in den fremden Rahmen wünscht, benötigt man eine Möglichkeit, die Metadaten-Beschreibungsseite ohne eigenen Rahmen zu erhalten. Dazu gibt es verschiedene Möglichkeiten:

- Die Metadaten-Beschreibungsseiten der Fachsysteme werden grundsätzlich ohne Systemrahmen erzeugt. Der Fachdokumenten-Browser bietet eine URL an, die zum einen im Defaultfall einen einheitlichen Systemrahmen hinzufügt (LfU-Kopf, Hinweis auf Herkunftssystem, ..), und zum anderen, mit einem Parameter versehen, die Seite ohne Rahmen durchreicht. Auf diese Weise kann ein Drittsystem die Seite in den eigenen Rahmen einbauen und externe Zugriffe (via Suchmaschine) erhalten einen LfU-Standardrahmen.
- Alternativ könnten die Fachsysteme zwei Varianten der Metadaten-Beschreibungsseite anbieten. Standardmäßig wird die Variante mit Rahmen weitergereicht. Der Fachdokumenten-Browser bietet aber einen zusätzlichen Service an, mit dem man bei bekannter Adresse der einen Variante, die Adresse der anderen Variante erhalten kann.

Falls eine Einbettung von Dokumenten in fremde Rahmen nicht gewünscht wird, empfiehlt es sich, fremde Fachdokumente in einem neuen Fenster zu öffnen, um den aktuellen Kontext nicht ganz zu verlieren.

## **6.2 Konzept für ein XfaWeb-Nachfolgesystem**

### **6.2.1 Positionierung von XfaWeb-neu**

Die XfaWeb-Systeme und auch die XfaWeb-neu-Systeme sind hauptsächlich Werkzeuge für Fachleute, in erster Linie für die Sachbearbeiter der Umweltverwaltung in Baden-Württemberg, aber auch anderer Stellen in der Verwaltung und der Wirtschaft (Ingenieurbüros). Als Portale (s. Kap. 5.4) erheben sie den Anspruch, verschiedenartige Informationen und Dienste zu integrieren, wobei der Schwerpunkt bei den XfaWeb-neu-Systemen in der Bereitstellung von Fachdokumenten als Arbeitsgrundlage liegt. Aus Sicht der Nutzer sollen jedoch in größerer Breite möglichst alle benötigten Arbeitsmittel vollständig zusammengeführt werden. Damit ergibt sich zunehmend eine Überschneidung mit anderen Zugängen, bei denen sich ebenfalls Tendenzen beobachten lassen, Funktionalität und Inhaltsbereich zu verbreitern.

In erster Linie betrifft dies die LfU-Themenportale, die unmittelbar aus der LfU-Startseite über die Themenliste in der linken Menüleiste erreichbar sind. Im Unterschied zu XfaWeb-neu ist die Hauptzielgruppe hier die breite Öffentlichkeit, die zwar Fachleute mit einschließt, im Allgemeinen aber einer einfachen, ohne Fachwissen verständlichen Darstellung bedarf. Um die Unterschiede auch in der Bezeichnung hervorzuheben, wird im Folgenden von den

- LfU-Themenportalen für die thematischen Einstiege für die Öffentlichkeit und den
- XfaWeb-neu-Fachportalen für die thematischen Arbeitsumgebungen der Fachleute

gesprochen.

Während die beiden genannten Systeme eigene Inhalte gezielt bereit stellen und verwalten, ist das Portal Umwelt BW ein reines Metadaten-System, das versucht, vorhandene behördliche Umweltinformationen aus dem Land möglichst umfassend zusammenzuführen, grob thematisch zu klassifizieren und über automatisierte Suchfunktionen zu erschließen. Das Portal Umwelt BW ist damit keine Konkurrenz, sondern eine Ergänzung der vorgenannten Portale. Dies kann genauso von den Web-Versionen des Berichtssystems (UDO - Umwelt-Datenbanken und -Karten online) behauptet werden. Hier wird ein einfacher und umfassender Zugriff auf strukturierte Daten aus Datenbanken und auf Karten bereitgestellt.

Insgesamt kann man relativ problemlos eine Abgrenzung der verschiedenen Portale vornehmen. Ganz befriedigen kann der aktuelle Zustand allerdings nicht, befindet man sich doch irgendwo im Spannungsfeld zwischen dem klassischen „Homepage“- und einem Wissensportal-Ansatz. Im klassischen Ansatz werden ausgehend von einer Startseite über oft mehrstufige, starre Menüstrukturen einzelne Informationsseiten und spezialisierte Informationsangebote bereitgestellt. Der Nutzer sieht sich oft gezwungen, nacheinander mehrere Informationsangebote an unterschiedlichen Stellen im Menübaum anzusteuern, um sein Informationsbedürfnis zu befriedigen. Die Integration von Informationen findet weitgehend im Kopf des Nutzers statt. Im Gegensatz dazu erhebt ein Portal, insbesondere ein Wissenspor-

tal (s. Kap. 5.4) den Anspruch, Informationen aus unterschiedlichen Quellen (z.B. Fachdokumente und Sachdaten) zusammenführen und semantisch integrieren zu können. Ebenso sollen sich Dienste in einem personalisierbaren Rahmen zusammenführen lassen, so dass jeder Benutzer sich seine persönliche Arbeitsumgebung individuell zusammenstellen kann, natürlich innerhalb vorgegebener Grenzen.

Das aktuelle Webangebot der LfU bzw. der Umweltverwaltung des Landes befindet sich, wie erwähnt, derzeit zwischen den beiden Extremen. Die Website der LfU ist gemäß dem klassischen Ansatz aufgebaut, jedes einzelne Informationsangebot hat seinen definierten Platz. Andererseits entsteht eine Reihe von Portalen, welche versuchen, Informationen und Dienste zu integrieren, allerdings jeweils nur in einem begrenzten Kontext. Dass zwischen den beiden Ansätzen eine gewisse Spannung besteht, zeigt sich auch in Diskussionen, ob es „erlaubt“ ist, Informationsangebote nicht nur an ihrem angestammten Platz im Menübaum, sondern auch noch einmal in einem Portal einzubinden.

Längerfristig sollte überlegt werden, ob der begonnene Prozess hin zur Integration von Informationen, zur Pflege von Inhalten durch die Nutzer, zu Portalen nicht zu einem Paradigmenwechsel bezüglich des Webangebots der LfU führen müsste. Eine konsequente Anwendung des (Wissens-)Portalansatzes könnte auch einen großen Schritt in Richtung Wissensmanagement<sup>57</sup> bedeuten. Einige Konsequenzen eines solchen Schrittes seien hier genannt:

- Die bisherigen Informationsangebote und Portale sind in einem neuen personalisierbaren LfU-Portal zusammenzuführen. Dabei können sowohl vorkonfigurierte Sichten für bestimmte Benutzergruppen, als auch Möglichkeiten für den einzelnen Benutzer, sich seine individuelle Umgebung einzurichten, angeboten werden.
- Das Portal müsste alle relevanten Informationen integrieren (Fachdokumente, Sachdaten, Karten), auch Informationen, die derzeit noch lokal oder in Insellösungen vorliegen (z.B. Bibliothekssystem, graue Literatur, ..).
- Die Integration von Inhalten basiert auf deren semantischer Erschließung, im Idealfall in dem von einer formalen Beschreibung der Konzepte und Beziehungen (Ontologien) im Gegenstandsbereich der Umweltverwaltung ausgegangen wird, zur Not aber auch auf der Basis einer automatischen Klassifikation.
- Die Pflege von Inhalten / Informationen wird generell von den Erzeugern / Besitzern selbst vorgenommen.

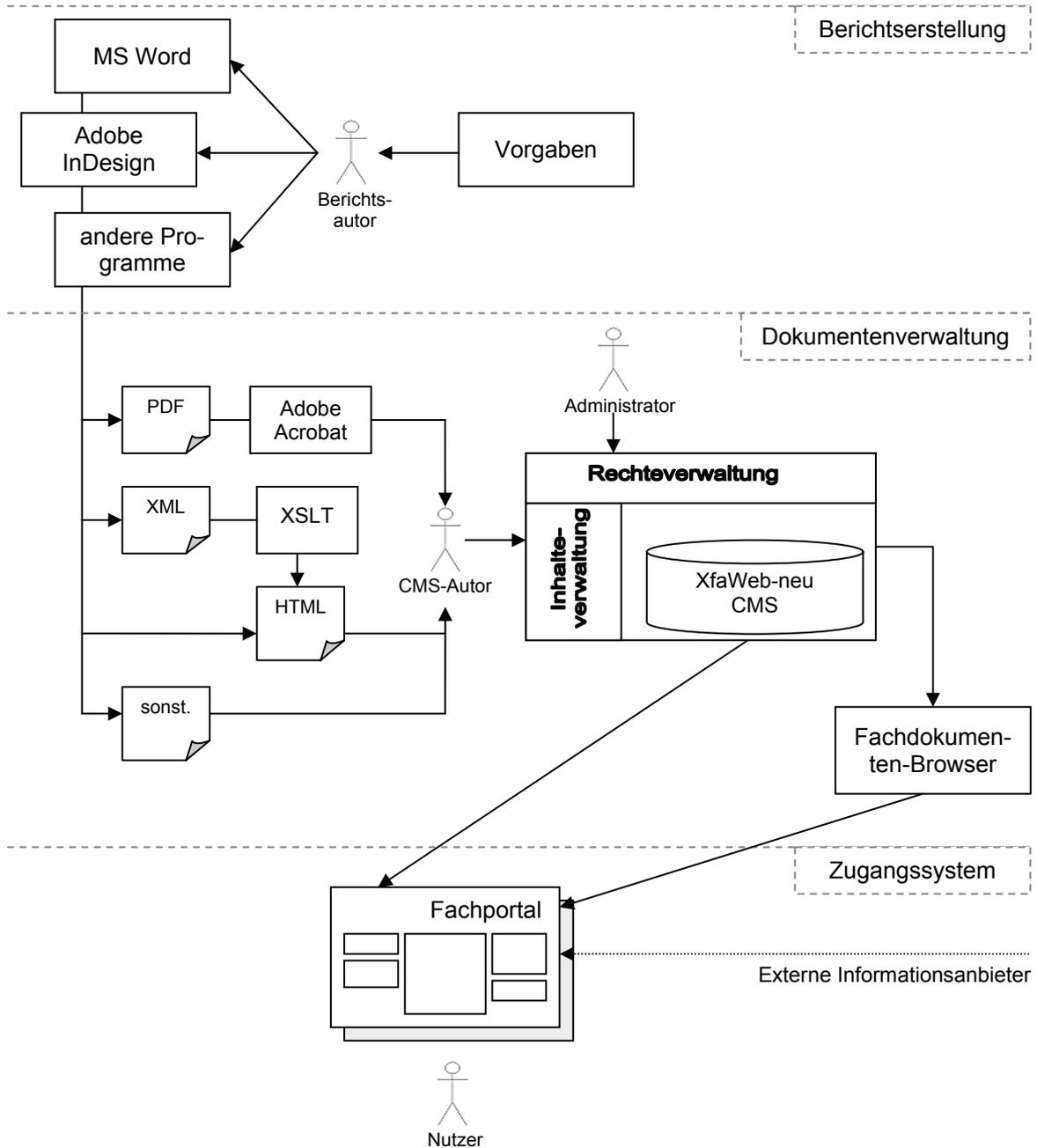
Eine Umstellung des gesamten LfU-Angebots in der genannten Richtung ist sicherlich eine sehr anspruchsvolle Aufgabe, die nicht von heute auf morgen zu erledigen ist. Auch die Ausarbeitung eines entsprechenden Konzepts übersteigt den Rahmen der vorliegenden Studie. Wir werden uns im Folgenden wieder auf den pragmatischeren Kontext zurückziehen, den wir in den vorangegangenen Kapiteln aufgebaut haben (s. Kap. 6.5). Es ist sicherlich aber kein Fehler, ein langfristiges Ziel im Auge zu haben, so dass bei anstehenden Richtungsentscheidungen die Weichen richtig gestellt werden können.

## 6.2.2 Architektur

Für das XfaWeb-Nachfolgesystem wird eine dreischichtige Architektur vorgeschlagen.

---

<sup>57</sup> Wissensmanagement ist ein mehr organisatorisches Konzept. Die Unterstützung mit Werkzeugen wie Wissensportalen ist nützlich aber nicht ausreichend für dessen Einführung.



**Abb. 7: Dreischichtiges Systemkonzept für XfaWeb-neu**

In der Autorenumgebung werden mit Standardwerkzeugen Berichte erarbeitet, die als Fachdokumente in XfaWeb-neu eingestellt werden sollen. Die Berichtsauctoren werden über Vorgaben und Anleitungen geführt, damit die entstehenden Dateien den gestellten Anforderungen, z.B. bzgl. Barrierefreiheit oder Konvertierbarkeit nach HTML genügen. Die zweite Ebene bildet die Dokumentenverwaltung. Hier werden über eine Administrationskomponente (inkl. Rechteverwaltung) die Inhalte themenübergreifend erfasst und gepflegt. Die Dokumentenverwaltung ist in die allgemeine UIS-Fachdokumentenverwaltung integriert, d.h. die Fachdokumente werden (auch) über den Fachdokumenten-Browser zugänglich gemacht. Das Zugangssystem ist schließlich in Form von Fachportalen als dritte Schicht vorgesehen. Hier werden Inhalte und Funktionen der XfaWeb-neu Dokumentenverwaltung, des Fachdokumen-

ten-Browsers und weiterer externer Informationsanbieter zusammengeführt. Die folgende Abbildung zeigt die vorgesehene Architektur. Einzelheiten sind in den nachfolgenden Kapiteln beschrieben.

### 6.2.3 Berichtserstellung

Das Standardformat für Berichte ist PDF. Die Berichtsaufsteller können ihre Werke prinzipiell mit einem beliebigen Textverarbeitungs- oder Desktop Publishing Programm erstellen, soweit dies einen Export nach PDF zulässt. Aus technischer Sicht sind nur wenige Vorgaben an die Berichtserstellung für das Zielformat PDF notwendig, diese können durch Vorgaben des Auftraggebers (meist LfU) an den Aufbau und das Layout des Berichts ergänzt werden. In diesem Fall kann es sich lohnen, zumindest für das gängigste Textverarbeitungsprogramm Microsoft Word und für Adobe InDesign Dokumentvorlagen bereitzustellen. Für InDesign existieren bereits Vorlagen als Ergänzungen zum Handbuch Printmedien, die jedoch für XfaWeb-neu noch nicht ausreichen, da keine „Tags“ zur formalen Beschreibung der Struktur enthalten sind, sondern nur Format- und Gestaltungsvorlagen für das Layout.

Die XfaWeb-neu Anforderungen sind i.W. mit den Vorgaben des Adobe Leitfadens „Creating Accessible Adobe PDF Files – A Guide for Document Authors“<sup>58</sup> identisch. Hier wird auf wenigen Seiten für Word aber auch für Excel, Powerpoint, Adobe InDesign und andere Werkzeuge beschrieben, mit welchen Maßnahmen man barrierefreie PDF-Dateien erzeugen kann. Die Vorgaben sorgen auch dafür, dass die PDF-Dateien mit Lesezeichen, d.h. einem anklickbaren Inhaltsverzeichnis versehen werden.

Das erzeugte PDF muss in einem weiteren Schritt mit Adobe Acrobat nachbearbeitet werden. Dies kann durch den Berichtsaufsteller selbst erfolgen oder aber besser erst durch den CMS-Autor wie in Abb. 7 eingezeichnet. Dabei sind folgende Schritte zu unternehmen:

- Die Dokumenteigenschaften sind zu definieren:
  - Titel eintragen (wichtig wegen Volltextsuche)<sup>59</sup>
  - Als Ansicht beim Öffnen „Lesezeichen-Fenster + Seite“ auswählen
  - Bei Bedarf Dokumentsicherheit und –einschränkungen angeben
- Falls wegen der Größe oder aus anderen Erwägungen<sup>60</sup> eine Zerlegung in mehrere PDFs erforderlich sein sollte und diese nicht von vorneherein durch den Berichtsaufsteller bei der Berichtserstellung vorgenommen wurde, kann dies auch problemlos in dieser Stufe erfolgen. Geeignetes Mittel ist die Funktion „Seiten entnehmen“ von Adobe Acrobat. Da PDFs seiten- und nicht kapitelorientiert aufgebaut sind, muss bei der Berichtserstellung darauf geachtet werden, dass die gewünschten Trennstellen (i.d.R. Überschriften der Hauptkapitel) jeweils am Seitenanfang zu liegen kommen. Wie die Teile einer zerlegten PDF-Datei vernetzt werden können und auch sollten, wurde bereits in Kapitel 5.1.1.2 geschildert.
- Hat der Berichtsaufsteller bei der Berichtserstellung Hyperlinks in den Berichtstext aufgenommen, sollten diese auch ins PDF übernommen worden sein. Erfahrungsgemäß wird dies von den Berichtsaufstellern jedoch selten konsequent und ausreichend

<sup>58</sup> [http://www.adobe.de/enterprise/accessibility/pdfs/acro6\\_pg\\_ue.pdf](http://www.adobe.de/enterprise/accessibility/pdfs/acro6_pg_ue.pdf), besucht am 26.07.2005

<sup>59</sup> Die Erfahrung aus dem XfaWeb-Betrieb zeigt, dass Titel häufig fehlen oder sogar falsch sind, meist weil ein anderer Bericht als Vorlage verwendet und dessen Titel unbesehen übernommen wurde.

<sup>60</sup> Nicht auszuschließen ist, dass die gerade abgeschaffte Zerlegung von Berichten gemäß der Kapitelstruktur von den Anwendern doch wieder gewünscht werden könnte.

durchgeführt, so dass die eigentliche Verlinkung des Dokuments durch den CMS-Autor nachgeholt werden muss. Verweise auf andere Fachdokumente sollten die Weiterleitungs-URLs des Fachdokumenten-Browsers verwenden, wobei der geplante Verlinkungs-Assistent (s. Kap. 6.1.2.3) den Einbau von Verweisen unterstützen kann.

Adobe InDesign ist auch als Werkzeug der Wahl für Berichte vorgesehen, die zusätzlich noch in einzelne, verlinkte HTML-Seiten zerlegt werden sollen. InDesign kann einen Bericht als eine XML-Datei oder, per Hand aufgeteilt, als mehrere XML-Dateien exportieren. Die XML-Dateien müssen dann außerhalb, in einer nachfolgenden Verarbeitungsstufe in HTML konvertiert und mit den notwendigen Navigationsstrukturen versehen werden.

Da die Zerlegung der Berichte zukünftig nach fachlichen Kriterien erfolgen soll, ist eine automatische Aufspaltung nach der Inhaltsstruktur nicht mehr möglich. Als Alternativen bleiben daher, sich entweder auf die händische Zerlegung des Berichtsautors zu stützen oder neue Strukturelemente zu definieren, welche als Kriterien zur Zerlegung der Berichte herangezogen werden können. Ob es gelingt, für die Vielfalt unterschiedlicher Berichte wenige charakteristische Strukturelemente zu identifizieren, ohne wieder die Inhaltsstruktur heranziehen zu müssen, bedarf noch der weiteren Klärung. Auf alle Fälle wird eine vordefinierte Menge solcher Strukturelemente benötigt, die der Berichtsautor dann verwenden kann, um die Berichtsstruktur zu modellieren. Der dabei entstehende Strukturbaum definiert gleichzeitig die Struktur der XML-Datei(en) und wird auch zur Umsetzung in HTML unbedingt benötigt.

Zeitnah zur Anfertigung dieser Studie wird in einer Machbarkeitsuntersuchung für eine relativ homogene Berichtsreihe (Naturschutz-Infos) prototypisch eine inhaltliche Strukturierung erarbeitet und eine Umsetzung über XML nach HTML versucht. Als Ergebnis wird erwartet, dass das weitere Vorgehen in diesem Bereich präzisiert werden kann.

## **6.2.4 Dokumentenverwaltung**

### **6.2.4.1 Vorgehensweise**

Mit der Dokumentenverwaltung von XfaWeb-neu werden den verantwortlichen CMS-Autoren die benötigten Funktionen zur Verfügung gestellt, um Materialien für das System in einer einheitlichen Ablagestruktur abzuspeichern und zu pflegen. Laut Anforderung soll für die Dokumentenverwaltung möglichst das bereits in einer Reihe anderer Anwendungen, u.a. auch für den LfU- und UM-Webauftritt, eingesetzte CMS WebGenesis benutzt werden. Nach den bisherigen Ergebnissen dieser Studie scheint WebGenesis auch für XfaWeb-neu geeignet zu sein. Eine direkte Verwendung der für den LfU-Webauftritt entwickelten WebGenesis-Anwendung ist jedoch nicht möglich, da hier erweiterte und zusätzliche Informationskategorien (Objektklassen) und Relationen benötigt werden, wie im Weiteren noch ausgeführt wird. Das grobe Ablaufmodell entspricht weitgehend dem der anderen WebGenesis-Anwendungen:

- Ein Administrator verwaltet die mit besonderen Zugriffsrechten versehenen Benutzer (CMS-Autoren), die allein das Recht zur Pflege der Inhalte haben.
- Der Administrator definiert die grundlegenden Inhaltsstrukturen, auf denen die CMS-Autoren aufsetzen (z.B. Basisverzeichnisse für die verschiedenen Fachreferate), und vergibt die Zugriffsrechte für die CMS-Autoren. Er prüft die von den CMS-

Autoren eingestellten Inhalte mit eigens dafür zu entwickelnden Qualitätssicherungswerkzeugen.

- Die CMS-Autoren bereiten die von den Berichtsaotoren in Dateiform erzeugten Berichte / Materialien abhängig vom Dateityp auf (s. Kap. 6.2.3).
- Die CMS-Autoren erfassen über eine formular-basierte Schnittstelle (WebGenesis-Autorenkomponente) die Metadaten zu Fachdokumenten und anderen Objekten und laden die Berichtsdateien hinzu.
- Der direkte Zugriff auf die Dokumentenverwaltung durch den Endnutzer ist nicht vorgesehen. Stattdessen sind als Zugangssystem spezielle Fachportale geplant, die weiter unten beschrieben werden.
- Eventuell (noch zu klären) ist ein Workflow zu realisieren, der dafür sorgt, dass Änderungen nicht ungeprüft freigegeben werden.

Bei der formular-basierten Erfassung der Metadaten muss der CMS-Autor entsprechend dem jeweiligen Datentyp unterstützt werden. Besonders zu erwähnen ist dabei:

- Zur Eingabe der Schlagworte wird ein Verschlagwortungs-Assistent benötigt, mit dem im zugelassenen Wortgut (vermutlich UBA-Thesaurus) navigiert werden kann.
- Es ist eine Funktion auf der Basis vorhandener Web Services bereitzustellen, mit denen der Fachobjektbezug auf fachlicher Ebene definiert werden kann.
- Bei Fließtextfeldern soll in der Regel HTML-formatierter Text eingegeben werden können. Die Eingabe sollte durch einen HTML-Editor unterstützt werden, der den bereits erwähnten Verlinkungs-Assistenten mit integriert.

#### **6.2.4.2 Datenmodell**

Im Mittelpunkt der Inhaltsverwaltung steht das Fachdokument, weshalb man die Inhalte von XfaWeb-neu auch über den Fachdokumenten-Browser recherchieren können sollte. In XfaWeb-neu werden Fachdokumente jedoch mit weiteren Eigenschaften beschrieben, es existieren verschiedene Varianten und es werden weitergehende Auswerte- und Zugangsmöglichkeiten benötigt. Nachfolgend werden die wichtigsten Datenstrukturen für XfaWeb-neu beschrieben. Der Übersichtlichkeit wegen erfolgt dies aufgeteilt in mehrere Abbildungen (UML-Klassendiagramme<sup>61</sup>). Im Wesentlichen werden dabei die Klassen (in WebGenesis Informationskategorien) mit ihren Attributen und die Assoziationen (in WebGenesis Relationen) angegeben. Assoziationen mit offenen Pfeilspitzen sind Klasse – Unterklasse Beziehungen (durchgehende Linien) bzw. Klasse – Objekt Beziehungen (gepunktete Linien) mit Vererbung, d.h. die Unterklassen bzw. Objekte erben die Attribute der übergeordneten Klassen.

---

<sup>61</sup> UML = Unified Modeling Language, <http://www.uml.org/>, besucht am 12.07.2005

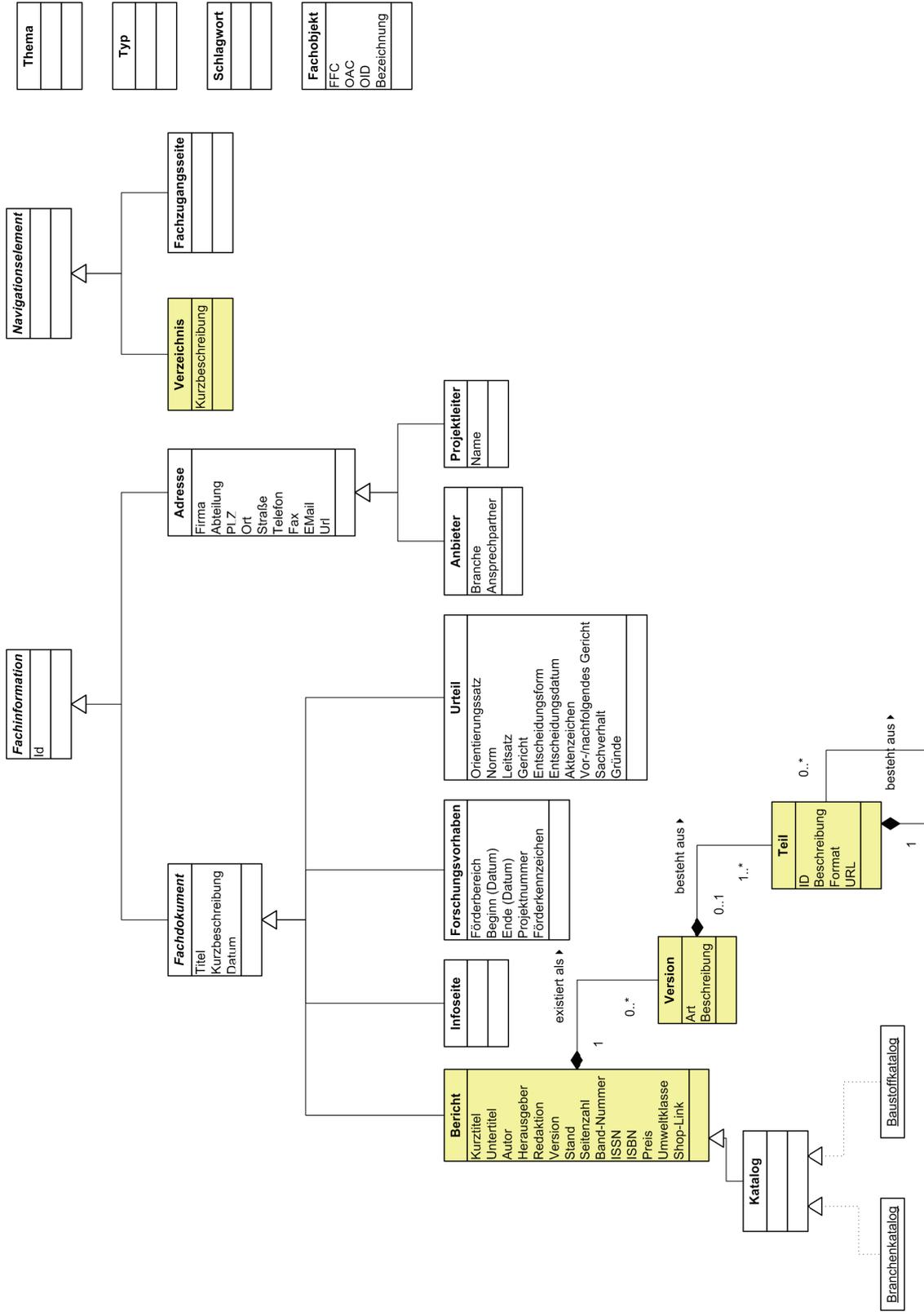


Abb. 8: UML-Klassendiagramm mit den wichtigsten Objektstrukturen für XfaWeb-neu

Die Datenstrukturen<sup>62</sup> lassen sich in verschiedene Kategorien gliedern. Der Baum mit der Klasse Fachinformation als Wurzel beschreibt die Systeminhalte. Navigationselemente dienen zur Gliederung und Strukturierung der Inhalte. Die Klassen Fachobjekt, Typ, Thema und Schlagwort wurden hauptsächlich aus Effizienzgründen definiert, um schneller entsprechende Inhalte finden zu können.

In Abb. 8 gelb hinterlegt sind die beiden Klassen Bericht und Verzeichnis, die den eigentlichen Kern des Systems mit der Hauptmasse der Inhalte ausmachen. Im Einzelnen haben die Klassen die nachfolgend beschriebenen Funktionen:

### **Fachinformation**

Dies ist die (abstrakte<sup>63</sup>) Basisklasse für die Inhalte.

### **Fachdokument**

Die abstrakte Klasse Fachdokument realisiert die Basisfunktionalität eines Fachdokuments, wie wir es für den Fachdokumenten-Browser benötigen, d.h. alle Inhalte von XfaWeb-neu, die Instanzen einer Unterklasse von Fachdokument sind, werden über den Fachdokumenten-Browser verfügbar gemacht.

### **Bericht, Version und Teil**

Ein Bericht ist das Standard-Fachinformationsobjekt von XfaWeb-neu. Gegenüber dem Fachdokument wird die Liste der Metadaten wesentlich erweitert. Ein Bericht wird typischerweise über seine Metadaten-Beschreibungsseite mit Kurzbeschreibung und allen weiteren Metadaten visualisiert.

Neben den im bisherigen XfaWeb bereits verwendeten Metadaten wurde der „Shop-Link“ aufgenommen, mit dem man einem Bericht einen Querverweis auf den LfU-Shop zuordnen kann. Das Attribut dient zuerst einmal als Platzhalter für eine Verzahnung von XfaWeb-neu mit dem Shop-System, was entsprechende Funktionalitäten auf beiden Seiten erfordert. Von Seiten XfaWeb-neu sollte beim Einpflegen eines neuen Berichts in das CMS dieser Bericht automatisch an das Shop-System gemeldet werden, am Besten über einen vom Shop-System bereitgestellten Web Service<sup>64</sup>. Mit diesem könnten die benötigten bibliographischen Daten (inkl. Link auf Dokument-Datei) übergeben und der Shop-Link (URL) als Antwort unmittelbar zurückgeliefert werden. Mit dem Shop-Link soll aus der Metadaten-Beschreibungsseite eines Berichts direkt in das Shop-System gesprungen und der Druckbericht bestellt werden können.

---

<sup>62</sup> Das Datenmodell beschränkt sich im Rahmen dieser Studie darauf, die Attribute der verschiedenen Klassen aufzuführen und detailliert diese nicht weiter. Bei einer Verfeinerung wären z.B. die Datentypen zu definieren und anzugeben, bei welchen Attributen Querverweise (Links) zwischen Objekten und zu externen Adressen (z.B. DRS) eingefügt werden können. Kandidaten dafür wären z.B. die Kurzbeschreibung eines Fachdokuments oder Sachverhalt und Gründe beim Urteil.

<sup>63</sup> Eine abstrakte Klasse definiert gemeinsame Eigenschaften für Unterklassen, es können jedoch keine konkreten Objekte (Instanzen) für die Klasse angelegt werden.

<sup>64</sup> Es sind auch andere Arten der Verzahnung möglich, z.B. per E-Mail, die aber meist mit höherem organisatorischem Aufwand verbunden sind.

Der Gesamtbericht kann in mehreren Versionen vorliegen, z.B. als PDF-Datei und als Menge von HTML-Dateien. Eine Version besteht aus einem oder mehreren Teilen, wobei die Teile selbst wieder in Teile gegliedert sein können. Einem Teil ist jeweils genau eine Datei zugeordnet, typischerweise eine PDF-Datei. Alternativ kann auch eine Datei in einem anderen Format (HTML, XML, DOC, XLS, ...) zugeordnet sein.

## Katalog

Die Klasse Katalog ist eine Speziallösung für den Branchen- und den Baustoffkatalog. Diese unterscheiden sich von einem normalen Bericht dahingehend, dass aus dem bisherigen XfaWeb die HTML-Version übernommen werden soll und spezielle Zugriffsfunktionen (Suchformulare) bereitzustellen sind. Da die Kataloge abgeschlossen sind, wird keine eigene Administrationsschnittstelle für die Inhalte der Katalogseiten bereitgestellt, im Gegensatz zu den Forschungsvorhaben und den Gerichtsurteilen (s.u.).

## Inhaltsseite

Eine Inhaltsseite ist ein „degeneriertes“ Fachdokument, mit dem ein abgegrenzter Informationsblock, sprich eine HTML-Seite, in das System eingestellt werden kann. Der Inhalt der Seite wird in den Metadaten, genauer in der Kurzbeschreibung, abgelegt. Die Visualisierung einer Inhaltsseite wird über die auf Titel und Kurzbeschreibung reduzierte Metadaten-Beschreibungsseite realisiert.

## Forschungsvorhaben

Zur Beschreibung von Forschungsvorhaben ist eine eigene Klasse mit einem speziellen Metadatenatz vorgesehen. Die Pflege der Metadaten erfolgt über eine darauf zugeschnittene, formularbasierte Administrationsschnittstelle. Die folgende Abbildung definiert die Beziehungen von Forschungsvorhaben zu Projektleitern und Berichten.

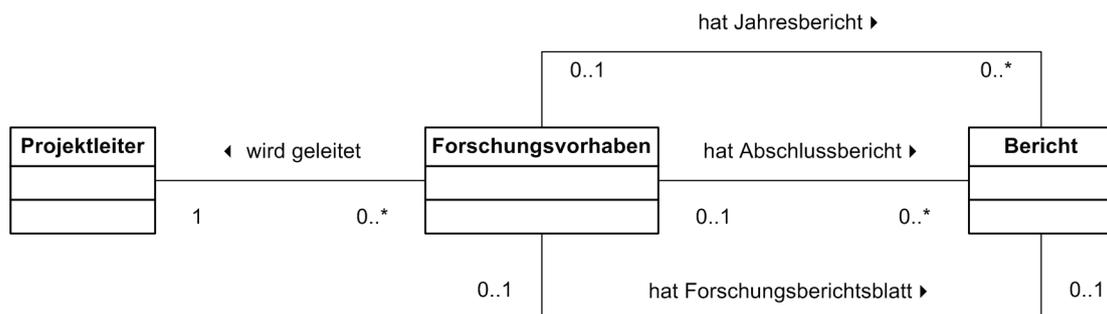


Abb. 9: Beziehungen der Klasse „Forschungsvorhaben“

Wie das Diagramm zeigt, wird jedes Forschungsvorhaben von genau einem Projektleiter geleitet. Umgekehrt kann ein Projektleiter mehrere (0..\*) Forschungsvorhaben leiten. Einem Forschungsvorhaben können außerdem mehrere Berichte in 3 verschiedenen Beziehungen zugeordnet sein. Ein Forschungsvorhaben wird über seine erweiterte Metadaten-Beschreibungsseite visualisiert.

Nach Forschungsvorhaben soll recherchiert werden können, d.h. im Zugangssystem (s.u.) ist ein Suchformular bereitzustellen, über das in den Metadaten-Feldern gesucht werden kann.

Das Formular soll weitgehend der erweiterten Suchfunktionalität im neuen Portal-U entsprechen. Dort kann in folgenden Feldern gezielt gesucht werden: Titel, Institution, Projektleiter, Beteiligte, Projektträger, Laufzeit. Die Attribute Beteiligte und Projektträger sind allerdings in der aktuellen Version der Forschungsdatenbank<sup>65</sup>, die in XfaWeb-neu überführt werden soll, nicht definiert.

Um die Forschungsvorhaben aus XfaWeb-neu, wie geplant, auch direkt in die erweiterte Suche von Portal-U einbinden zu können, muss zusätzlich eine Online-Schnittstelle gemäß dem DV-technischen Feinkonzept zu Portal-U / InGrid 1.0 (iPlug-Architektur) entwickelt und bereitgestellt werden.

### **Urteil**

Urteile (Gerichtsurteile) werden ebenfalls als eine spezielle Art von Fachdokument behandelt, die über einen eigenen Metadatensatz mit passender Administrationskomponente verfügen. Auch Urteile sollen über ein spezielles Suchformular recherchierbar sein. Die Visualisierung erfolgt über die erweiterte Metadaten-Beschreibungsseite. Urteilen können keine Fachdokument-Dateien zugeordnet werden.

### **Adresse**

Adresse ist die Basisklasse für Adressinformationen. Diese ist den Fachinformationen zugeordnet, jedoch nicht den Fachdokumenten, so dass entsprechende Informationen auch nicht direkt über den Fachdokumenten-Browser erreichbar sind, sondern nur indirekt über Links aus Fachdokumenten.

### **Anbieter**

Ein Anbieter ist ein Objekt, das entsprechend dem AlfaWeb-Firmenverzeichnis modelliert wurde. Es wird sowohl eine spezielle Administrationsschnittstelle wie auch eine Suchfunktion benötigt.<sup>66</sup>

### **Projektleiter**

Projektleiter sind Personen, die Forschungsvorhaben leiten. Es wird sowohl eine spezielle Administrationsschnittstelle wie auch eine Suchfunktion benötigt.

### **Navigationselement**

Dies ist die (abstrakte) Basisklasse für Navigationsstrukturen.

### **Verzeichnis**

Ein Verzeichnis oder eine Berichtsreihe ist ein Ordner, in dem beliebige Fachinformations- und Navigationselemente geordnet, d.h. in einer vom CMS-Autor gewünschten Reihenfolge, abgelegt werden können. Verzeichnisse definieren damit die Ablagestruktur des Systems. In einer Kurzbeschreibung können nähere Angaben zu den Inhalten eines Verzeichnisses hinterlegt werden.

---

<sup>65</sup> BWPLUS F+E-Datenbank, [http://bwplus.fzk.de/index\\_projekte\\_datenbank.html](http://bwplus.fzk.de/index_projekte_datenbank.html)

<sup>66</sup> Eventuell sollten die Anbieterinformationen auch als Fachdokumente modelliert werden.

## Fachzugangsseite

Über Fachzugangsseiten lassen sich quer zur Verzeichnishierarchie weitere fachliche Gliederungen aufbauen. Eine Fachzugangsseite enthält eine geordnete Liste von Verweisen auf andere Fachzugangsseiten und/oder Fachdokumente. Mit Objekten der Klasse Fachzugangsseite sollen die Fachzugänge der bestehenden XfaWeb-Systeme nachgebaut werden. Um auch die dort enthaltenen Ablaufdiagramme übernehmen zu können, muss es möglich sein, die Standarddarstellung einer Fachzugangsseite mit einer vorgefertigten HTML-Seite zu überlagern.

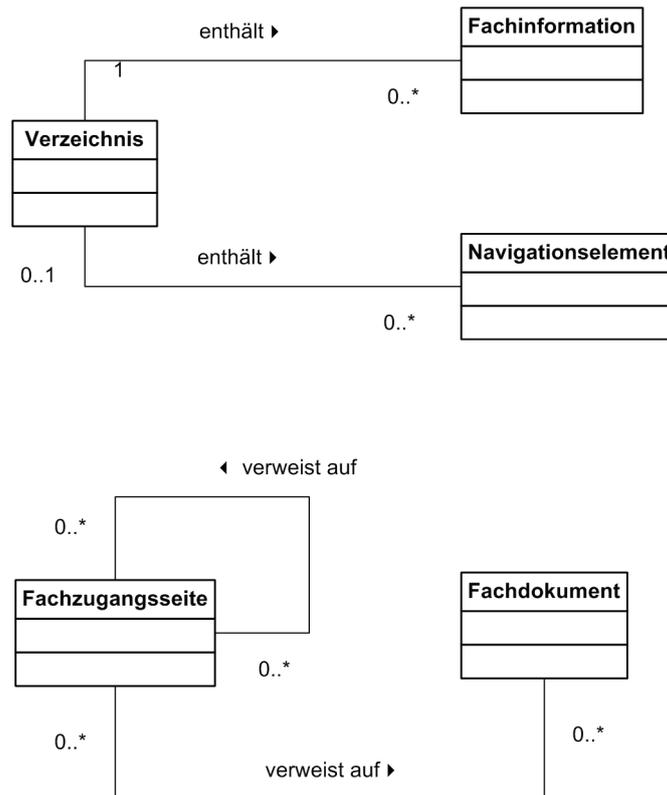
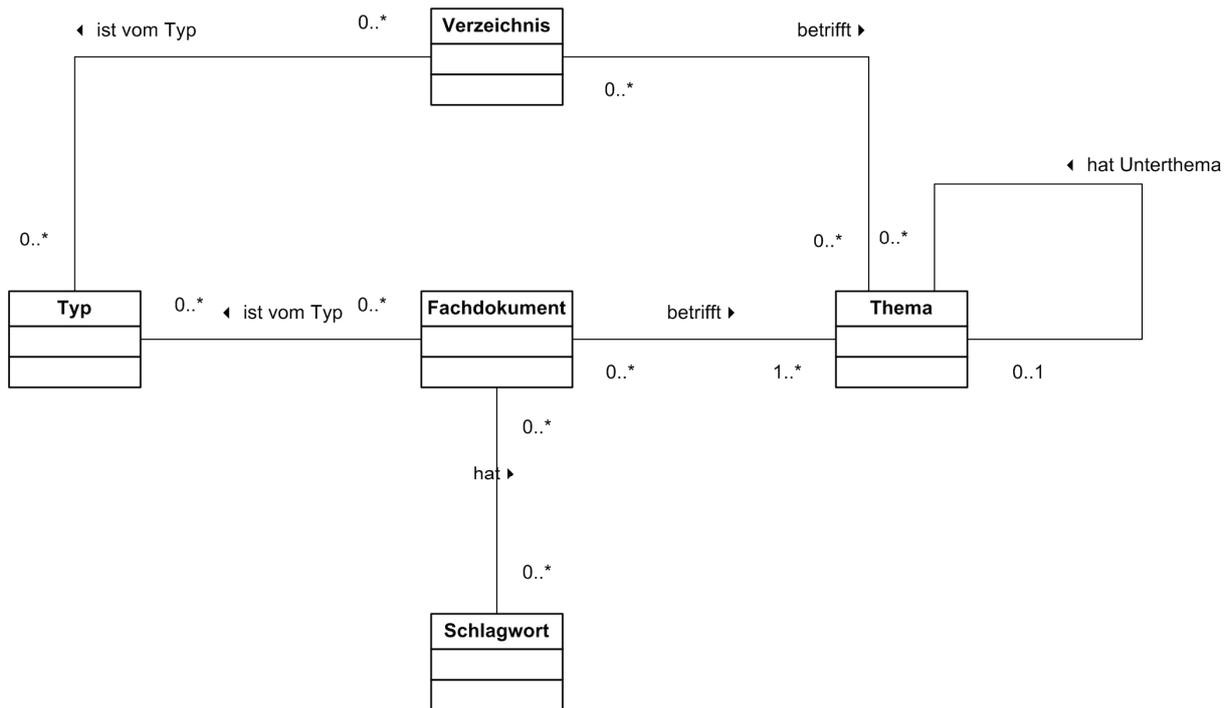


Abb. 10: Beziehungen der Navigationselemente

## Thema

Diese Klasse bildet die einheitliche und verbindliche, zweistufige thematische Gliederung der LfU nach. Dies wird als eigene Klasse modelliert, um einen effizienteren, thematisch beschränkten Zugang auf die Inhalte zu ermöglichen.



**Abb. 11: Beziehungen der Klassen Thema, Typ und Schlagwort**

Ein Verzeichnis kann, ein Fachdokument muss einem oder mehreren Themen zugeordnet sein. Die Zuordnung des Verzeichnisses soll als Defaultwert für die enthaltenen Fachdokumente gelten.

### Typ

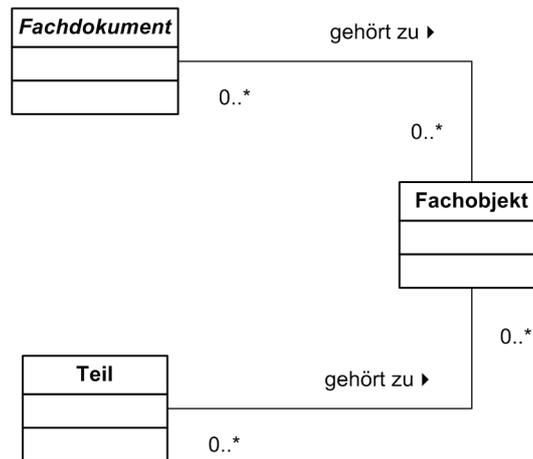
Die Klasse Typ repräsentiert die funktionale Kategorisierung entsprechend der Portal-U Spezifikation. Damit kann ein Fachdokument als Rechtsvorschrift, Statusbericht o.ä. gekennzeichnet werden. Die Kategorisierung eines Verzeichnisses gilt als Defaultwert für die enthaltenen Fachdokumente.

### Schlagwort

Einem Fachdokument können (müssen aber nicht) ein oder mehrere Schlagwörter zugewiesen werden. Die explizite Modellierung als eigene Klasse soll die Schlagwortsuche erleichtern. Hier besteht allerdings noch ein gewisser Klärungsbedarf, welches Vokabular zur Verschlagwortung benutzt und wie die Verschlagwortung durchgeführt werden soll (UBA-Thesaurus, Verschlagwortungs-Assistent).

### Fachobjekt

Jedes Fachdokument kann (muss aber nicht) einem oder mehreren Fachobjekten zugeordnet sein. Bei Berichten kann die Zuordnung auch erst auf der Ebene der Teile erfolgen, d.h. verschiedene Teile eines Berichts können auch zu verschiedenen Fachobjekten gehören.



**Abb. 12: Zuordnung von Fachdokumenten zu Fachobjekten**

Die folgende Tabelle fasst abschließend noch einmal alphabetisch sortiert alle genannten Klassen und deren wichtigste Eigenschaften zusammen.

Klasse	abstrakt	spezielles Erfas- sungsformular	spezielle Suchfunktion
Adresse	ja	nein	nein
Anbieter	nein	ja	ja
Bericht	nein	ja	ja
Fachdokument	ja	nein	Fachdokumenten- Browser
Fachinformation	ja	nein	nein
Fachobjekt	nein	ja, teilweise Daten aus WAABIS	nein
Fachzugangsseite	nein	ja	nein
Forschungsvorhaben	nein	ja	ja
Infoseite	nein	ja	nein
Katalog	nein	Bericht	ja, objekt-spezifisch
Navigationselement	ja	nein	nein
Projektleiter	nein	ja	Forschungsvorhaben
Schlagwort	nein	ja	Schlagwortsuche
Teil	nein	Bericht	nein
Thema	nein	ja	Fachportal
Typ	nein	ja	nein
Urteil	nein	ja	ja
Version	nein	Bericht	nein
Verzeichnis	nein	ja	nein

**Tab. 3: Liste der Klassen und deren wichtigste Eigenschaften**

Die vorangegangenen Ausführungen galten durchweg für die freigegebenen und damit im Internet verfügbaren Teile der XfaWeb-Systeme. Nun gibt es insbesondere in BofaWeb und ChemfaWeb Inhalte, die nur ins Intranet eingestellt werden dürfen. Wir gehen davon aus, dass diese außerhalb des beschriebenen Systems verwaltet werden. Es bieten sich dazu drei verschiedene Realisierungsansätze an:

- Die Inhalte werden in einem oder verteilt über mehrere vorhandene Fachsysteme untergebracht.
- Falls eine allgemeine Verwaltungskomponente für Fachdokumente im Intranet realisiert wird, wie in Kapitel 6.1.2 beschrieben, können die Inhalte dort eingestellt werden.
- Schließlich könnte zur Datenverwaltung auch eine zusätzliche funktional reduzierte Version von XfaWeb-neu für das Intranet geschaffen werden, welche die fraglichen Inhalte aufnimmt. Die Version kann sich auf die Klassen Fachdokument, Bericht, Infoseite, Verzeichnis, Thema und Schlagwort beschränken. Für die funktionale Einbindung reicht die Verfügbarkeit der Inhalte im Fachdokumenten-Browser aus.

## 6.2.5 Zugangssystem

Das Zugangssystem soll von der Dokumentenverwaltung zumindest aus Benutzersicht klar getrennt und in Form von Fachportalen realisiert werden. Layout und Design werden weitgehend von den Gestaltungsrichtlinien des Landes Baden-Württemberg bestimmt. Um den verbliebenen Gestaltungsspielraum optimal zu nutzen, sollte ein Webdesignbüro in der Feinspezifikationsphase des Projekts mit einbezogen werden. Als weitere Gesichtspunkte bei der Gestaltung der Benutzeroberfläche ist die angestrebte Barrierefreiheit im Rahmen der rechtlichen Regelungen und der Vorgaben der LfU zu berücksichtigen. Es bieten sich 2 Realisierungsalternativen an:

### 1. Alternative: Separates Portal

Mit dem Einsatz einer separaten Portalsoftware und der Realisierung der einzelnen Zugangsfunktionen als Bibliothek parametrisierbarer Portlets kann eine modulare Architektur aufgebaut werden, die es erlaubt, einzelne Fachportale durch Auswahl und Konfiguration fertiger Portlets weitgehend ohne zusätzlichen Programmieraufwand zusammenzubauen.

Neben dem anonymen Zugang, der mit den vorkonfigurierten Portlets arbeitet, kann optional auch ein personalisierbarer Zugang mit Benutzeranmeldung realisiert werden. So könnte ein angemeldeter Benutzer auswählen, welche der vorhandenen Zugangsfunktionen (Portlets) er auf seiner persönlichen Startseite haben möchte und welche Fachdokumente standardmäßig durchsucht werden sollen (nur XfaWeb-neu oder alle UIS-Fachdokumente; Themen-Auswahl). Dabei kann ein Portlet auch mehrfach mit verschiedenen Parametrisierungen in die Portalseite eingebaut werden.

Alternative Lösungsansätze für die Benutzerverwaltung wurden bereits in Kapitel 6.1.2.3 angerissen. Falls einzelne Fachsysteme ebenfalls eine Anmeldung erfordern, ist eine Single-Sign-On Lösung zu bevorzugen. Falls alle Fachsysteme frei zugänglich sind, könnte auch eine weitgehend automatische Benutzerverwaltung realisiert werden, bei denen sich neue Benutzer selbst anmelden können und automatisiert freigeschaltet werden. Zwischen diesen beiden Ansätzen sind eine Reihe anderer Lösungen denkbar.

## 2. Alternative: Integriertes Portal

Falls die Zugangsfunktionen relativ fest vorgegeben werden sollen und insbesondere keine benutzerscharfe Personalisierung gewünscht wird, wird sich der Aufwand zum Einsatz einer speziellen Portalsoftware kaum lohnen. In diesem Fall sollten die Fachportale direkt mit den Mitteln des zur Dokumentenverwaltung eingesetzten CMS WebGenesis realisiert werden. Eine Anmeldung ist hier allerdings dann trotzdem erforderlich, wenn auf zugangsbeschränkte Fachsysteme zugegriffen wird.

Die Art der Portalrealisierung bestimmt naturgemäß die Schnittstellen zwischen der Dokumentenverwaltung und der Benutzeroberfläche. Ein integriertes Portal, das unmittelbar auf dem CMS aufsetzt, benötigt keine speziellen Schnittstellen, da ein direkter Zugriff auf die internen Datenstrukturen möglich ist. Werden Fachportale jedoch als separate Systeme realisiert, muss die Dokumentenverwaltung eine Reihe von Diensten (Web Services) bereitstellen. Die verschiedenen Portlets der Fachportale nutzen die Dienste der Dokumentenverwaltung, daneben aber auch die des Fachdokumenten-Browser (z.B. Volltextsuche, Schlagwortsuche) und anderer Systeme (z.B. Fachobjekte-Auswahl), um ihre Funktionalität zu realisieren. Dienste der XfaWeb-neu Dokumentenverwaltung wären:

- Liefere alle Objekte eine Klasse
- Liefere die vollständige Beschreibung eines Objekts (Attribute, Beziehungen)
- Suche nach Objekten über ihre Metadaten (für alle Klassen mit speziellen Suchfunktionen laut Tab. 3).
- Spezielle Suchfunktionen für Katalog-Objekte (Baustoffkatalog, Branchenkatalog)

Im Folgenden werden die verschiedenen Funktionen des Zugangssystems unter der Annahme vorgestellt, dass gemäß Alternative 1 separate Portale realisiert werden sollen. Es wird jeweils mit angegeben (Einstellungen, s.u.), welche Parametrisierungsoptionen vorhanden sind, d.h. welche Voreinstellungen durch die Systementwickler fest vorgegeben oder durch den angemeldeten Benutzer als persönliche Präferenzen ausgewählt werden können<sup>67</sup>. Die wichtigsten Einstellungsmöglichkeiten sollten außerdem auch durch jeden Benutzer, also auch den anonymen, im Einzelfall für den konkreten Suchvorgang angepasst werden können. Falls Alternative 2 realisiert werden sollte, vereinfachen sich die Funktionen teilweise, da die Parametrisierungsoptionen entfallen und einzelne Funktionen sich auf simple Links in der Portalseite reduzieren.

### Volltextsuche

Die Volltextsuche verwendet das Suchwerkzeug des ITZ und setzt auf den über den Fachdokumenten-Browser erzeugten themenspezifischen Indexdateien auf. Über die Volltextsuche werden sowohl die Metadaten-Beschreibungsseiten als auch die Fachdokument-Dateien erfasst, so dass sowohl Inhalte der Gesamtberichte als auch Metadaten gefunden werden können und das nicht nur für Materialien in XfaWeb-neu, sondern für alle über den Fachdokumenten-Browser erreichbare UIS-Fachdokumente. Die bei PDF-Dokumenten gewünschten seitenscharfen Verweise aus den Ergebnislisten sind nur dann möglich, wenn das ITZ ht://Dig durch ein Suchwerkzeug ersetzt, das diese Funktionalität anbietet.

---

<sup>67</sup> Bestimmte Einstellungsmöglichkeiten sind bei Portalen / Portlets standardmäßig vorhanden, z.B. wie ein Portlet dargestellt werden soll (minimiert, expandiert). Auf diese Einstellungsmöglichkeiten wird bei den einzelnen Zugangsfunktionen nicht mehr eingegangen.

Das Suchformular sollte in seiner einfachsten Form lediglich ein Eingabefeld für ein oder mehrere Suchbegriffe besitzen. Die verschiedenen Einstellmöglichkeiten bleiben einer „erweiterten Suche“ vorbehalten.

Einstellungen:

- Ein oder mehrere Themen<sup>68</sup>, standardmäßig passend zum Fachportal
- nur XfaWeb-neu oder alle UIS-Fachdokumente

Erweiterungsmöglichkeiten:

- Die Volltextsuche könnte dahingehend erweitert werden, dass optional auch auf andere Suchdienste für größere Informationsbestände zurückgegriffen wird, z.B.
  - Umweltrelevante Informationsangebote in Baden-Württemberg über Portal Umwelt BW oder
  - Internet über Google
- Falls es sich im Projekt UINBW bewährt, könnte auch hier eine Unterstützung der Volltextsuche über die Semantic Network Services (UBA Thesaurus) des Umweltbundesamtes eingeführt werden (Suche nach „ähnlichen Begriffen“).

### **Metadaten-Suche und Schlagwortsuche**

Die Metadaten-Suche erlaubt die Suche nach Fachdokumenten und anderen Objekten (z.B. Anbieter) entsprechend den definierten Metadaten-Feldern. Die Suchmöglichkeiten sind abhängig vom jeweiligen Feldtyp festzulegen (z.B. Auswahl aus Aufzählung, Volltextsuche im Feld). Da die verschiedenen Informationskategorien (Klassen) über verschiedene Metadatenätze verfügen, muss je nach ausgewählter Klasse das Suchformular kontextabhängig aufgebaut werden.

Die Schlagwortsuche kann in die Metadatensuche mit integriert werden. Eventuell ist es aber auch sinnvoller, sie als eigene Funktion zu realisieren. Da in der Fragebogenaktion zu den alten XfaWeb-Systemen gerade bei der Schlagwortsuche öfter Kritik geäußert wurde, sollten hier eventuell mehrere Alternativen konzipiert und den Nutzern die Entscheidung überlassen werden.

Einstellungen:

- Zu durchsuchende Informationskategorie (Fachdokument, Bericht, Forschungsprojekt, Urteil, ...)
- Ein oder mehrere Themen, standardmäßig passend zum Fachportal
- nur XfaWeb-neu oder alle UIS-Fachdokumente
- Für jedes Metadaten-Feld: suchbar oder nicht

### **Einstiegspunkte (Favoriten, Fachzugang)**

Die Dokumentenverwaltung definiert über Verzeichnisse und Fachzugangsseiten verschiedene Ordnungsstrukturen zur Gliederung der Inhalte. Hinzu kommen einzelne Infoseiten zu bestimmten Themen, die u.U. auch auf weitere Inhalte verweisen können. In den bisherigen XfaWeb-Systemen waren die Einstiegspunkte in die Gliederungsstrukturen in den Standard-

---

<sup>68</sup> Nur oberste Ebene der thematischen Gliederung

zugängen Berichteliste und Fachzugang und in einer Reihe spezieller Zugangsseiten (z.B. Stoffinformationen, Umgang mit Chemikalien) fest verdrahtet. Der hier vorgeschlagene neue Zugang soll es erlauben, flexibel beliebige Einstiegspunkte (Verzeichnis, Fachzugangsseite, Fachdokument) in einer Art Favoritenliste in das Fachportal einzubinden.

Einstellungen:

- Einstiegspunkt: URL von Verzeichnis, Fachzugangsseite, Infoseite

Erweiterungsmöglichkeiten:

- Eventuell sollten über ein Portlet mehrere Einstiegspunkte verwaltet werden, um eine kompaktere Gliederung der Portalseiten zu ermöglichen.

### **Aktuelles**

Hier werden Hinweise auf die zuletzt eingestellten oder geänderten Fachdokumente in XfaWeb-neu aufgelistet.

Einstellungen:

- Ein oder mehrere Themen, standardmäßig passend zum Fachportal
- Zeitraum: was gilt noch als aktuell?
- Nur XfaWeb-neu oder UIS-Fachdokumente

Erweiterungsmöglichkeiten:

- Weitergabe / Veröffentlichung als RSS-Feed
- Einbindung externer Informationen soweit diese über RSS verfügbar sind und eine thematische Zuordnung erlauben (z.B. Portal Umwelt BW)

Diese Zugangsfunktionen sind die Basisfunktionen zur Erschließung der Materialien von XfaWeb-neu. Aus Kompatibilitätsgründen mit den alten XfaWeb-Systemen wird zusätzlich eine Möglichkeit benötigt, Branchen- und Baustoffkatalog zu integrieren:

### **Katalogsuche**

Es werden i.W. die Suchformulare aus den bisherigen XfaWeb-Systemen nachgebaut.

Neben den eigenen Materialien sollen laut Anforderungen auch externe Angebote und interaktive Kommunikationsmöglichkeiten in die Fachportale mit einbezogen werden können.

### **Pressemitteilungen**

Über diese Funktion sollte eine thematisch gefilterte Untermenge der Pressemitteilungen der LfU erreichbar sein. Die Pressemitteilungen können wahlweise auch mit der Funktion „Aktuelles“ (s.o.) zusammengeführt werden.

Einstellungen:

- Ein oder mehrere Themen, standardmäßig passend zum Fachportal

Erweiterungsmöglichkeiten:

- Einbeziehung der Pressemitteilungen des UM

### **Diskussionsforen, Newsletter und andere Groupware-Funktionen**

Dies sind typische Funktionen einer Portalsoftware, sodass bei passender Produktwahl entsprechende Werkzeuge zur Verfügung stehen sollten. Allerdings besteht hier noch Klärungsbedarf, ob und welche Funktionalität von den Anwendern gewünscht wird. Alternativ könnten Funktionen auch mittels spezieller Softwareprodukte realisiert und diese eingebunden werden (z.B. Forensoftware).

### **Lose Kopplung externer Informationsangebote; HTML-Portlet**

Dieses allgemeine Portlet dient dazu, dass ein Benutzer selbständig einen Link auf eine beliebige externe Informationsquelle in das Navigationsmenü seines personalisierten Fachportals einfügen kann. Der Link sollte am Besten ein eigenes Fenster öffnen, da eine Einbettung einer fremden Seite in das eigene Corporate Design aus technischen und rechtlichen Gründen nicht unproblematisch ist.

Einstellungen:

- URL der einzubindenden externen Informationsquelle

### **Enge Kopplung externer Informationsangebote**

Die Übernahme fremder Inhalte in das eigene Web-Angebot erfordert, neben der entsprechenden Erlaubnis, dass die Informationen in einem darstellungsneutralen Format zur Verfügung stehen. Das Mittel der Wahl für dieses so genannte Content-Syndication sind RSS oder alternativ Web Services. Hier sollte abgewartet werden, welche Inhalte konkret in die Fachportale in welcher Form integriert werden sollen, bevor man sich Gedanken machen kann, ob dies als separate Portlets oder über die Erweiterung vorhandener Zugangsfunktionen geschieht. Dabei sollte auch berücksichtigt werden, dass die Verwaltung einiges an Aufwand verursachen kann, insbesondere da man zumindest teilweise auch für die fremden Inhalte verantwortlich wird.

## **6.3 Vorgehen bei der Berichtserstellung und -verwaltung**

Während bisher das Konzept mehr aus funktionaler Sicht erläutert wurde, sollen im Folgenden die typischen Arbeitsabläufe beschrieben werden, um auch die organisatorischen Auswirkungen des Konzepts auf die Berichtserstellung und -verwaltung zu beleuchten.

Materialien für XfaWeb-neu sind auch weiterhin überwiegend längere Fachberichte, die oft von externen (Berichts-)Autoren erstellt werden. An der Erstellung und Aufbereitung der Materialien sind neben den Berichts-Autoren auch die von uns so genannten „CMS-Autoren“ beteiligt (siehe Abb. 7). Es ist nun bis zu einem gewissen Grad willkürlich, wo die Zuständigkeitsgrenze zwischen den beiden Gruppen gezogen wird. In der genannten Abbildung wurde die „sauberste“ Lösung angegeben, d.h. es gibt klar definierte Schnittstellen und Zuständig-

keiten. In Praxi wird man die Abgrenzung wohl besser etwas verschieben und zwar aus folgendem Grund: Während Berichts-Autoren typischerweise nur einen oder wenige Berichte erstellen und damit kaum einen routinierten Umgang mit komplexen Vorgaben entwickeln können, sind CMS-Autoren speziell geschulte Mitarbeiter der Fachreferate oder einer externen Firma (wie derzeit von IUB Dr. Eisele), die sich um alle einzustellenden Materialien kümmern müssen. Auch im Hinblick auf die Erfahrungen bei den alten XfaWeb-Systemen empfiehlt es sich, die Pflichten der Berichts-Autoren auf die Anfertigung der Rohfassung eines Berichts mit einem Standardtextbearbeitungsprogramm zu beschränken und alle speziellen, anspruchsvolleren Aufarbeitungsschritte den CMS-Autoren<sup>69</sup> zu überlassen. Dabei sollte den Berichtsautoren auch weiterhin ein Dateiformat vorgegeben werden, das zum einen leicht in die gewünschten Zielformate konvertiert werden kann und zum anderen eine spätere Überarbeitung des Textes nicht behindert.

Ein sinnvoller Ansatz wäre daher, dass die Berichts-Autoren auch zukünftig ihre Werke mit Microsoft Word erstellen und in dem zugehörigen Dateiformat (.doc) der LfU übergeben. Welche Vorgaben die Berichts-Autoren erhalten, hängt davon ab, ob der Bericht mit Adobe InDesign druckfertig gemacht werden soll (InDesign-Linie) oder eine PDF-Version ausreicht (Acrobat-Linie). Im zweiten Fall sollten die Berichts-Autoren verpflichtet werden, den Bericht in Word nach den Gestaltungsrichtlinien der LfU aufzubereiten und dabei mit Formatvorlagen die Strukturelemente (z.B. Überschriften) explizit auszuzeichnen. Eine spezielle Dokumentvorlage und eine so detaillierte Anleitung wie bisher wird nicht mehr benötigt. Wenn der Bericht mit Adobe InDesign aufbereitet werden muss, genügt eine Rohfassung des Berichts ohne aufwändige Seitengestaltung, da diese ohnehin noch mit InDesign vorgenommen werden muss.

Ausgangspunkt für die nun folgenden Arbeiten, die jetzt der CMS-Autor übernimmt, ist der Bericht im Wordformat. Betrachten wir zuerst die Acrobat-Linie, so wird der CMS-Autor hier den Word-Bericht öffnen, die in Kapitel 6.2.3 beschriebenen Maßnahmen zur Erzeugung barrierefreier PDF-Dokumente anwenden und anschließend aus Word heraus das PDF-Dokument erzeugen. Weitere Nachbearbeitungsschritte können direkt am PDF-Dokument mittels Adobe Acrobat vorgenommen werden (z.B. Verlinkung zwischen Teildokumenten). Die Verlinkung zu anderen Berichten oder auf das DRS und auch die eventuelle Zerlegung in Teildokumente kann wahlweise in Word oder in Acrobat vorgenommen werden. Die Verlinkung wird durch den Verlinkungs-Assistenten unterstützt, ein neu zu entwickelndes Werkzeug, mit dessen Hilfe der Bearbeiter über fachlich, inhaltliche Angaben (z.B. Auswahl von Gesetz und Paragraph) die entsprechende WWW-Adresse ermitteln und übernehmen können soll.

Die alternative Aufarbeitung des Berichts über Adobe InDesign gestaltet sich wesentlich aufwändiger. Basierend auf einer Dokumentvorlage, den Vorgaben zur Gestaltung barrierefreier PDF-Dokumente und der Wordversion des Berichts wird der Bericht erstellt, indem die einzelnen Seiten und Blöcke angelegt und mit Inhalt gefüllt werden. Wichtig dabei ist, dass die Texte (Absätze) nicht nur über Formatvorlagen gestaltet, sondern auch über Tags nach fachlichen Kriterien strukturiert werden (s. Kap. 5.1.1.3). Die bisher im Handbuch Printmedien der LfU vorgegebenen Dokumentvorlagen enthalten allerdings noch keine vordefinierten Tags und unterstützen daher auch nicht die fachliche Strukturierung des Dokuments. Das

---

<sup>69</sup> Eventuell muss man die Rolle des CMS-Autors noch einmal aufteilen und die Aufarbeitung des Berichts mit Adobe InDesign von den CMS-nahen Arbeiten trennen.

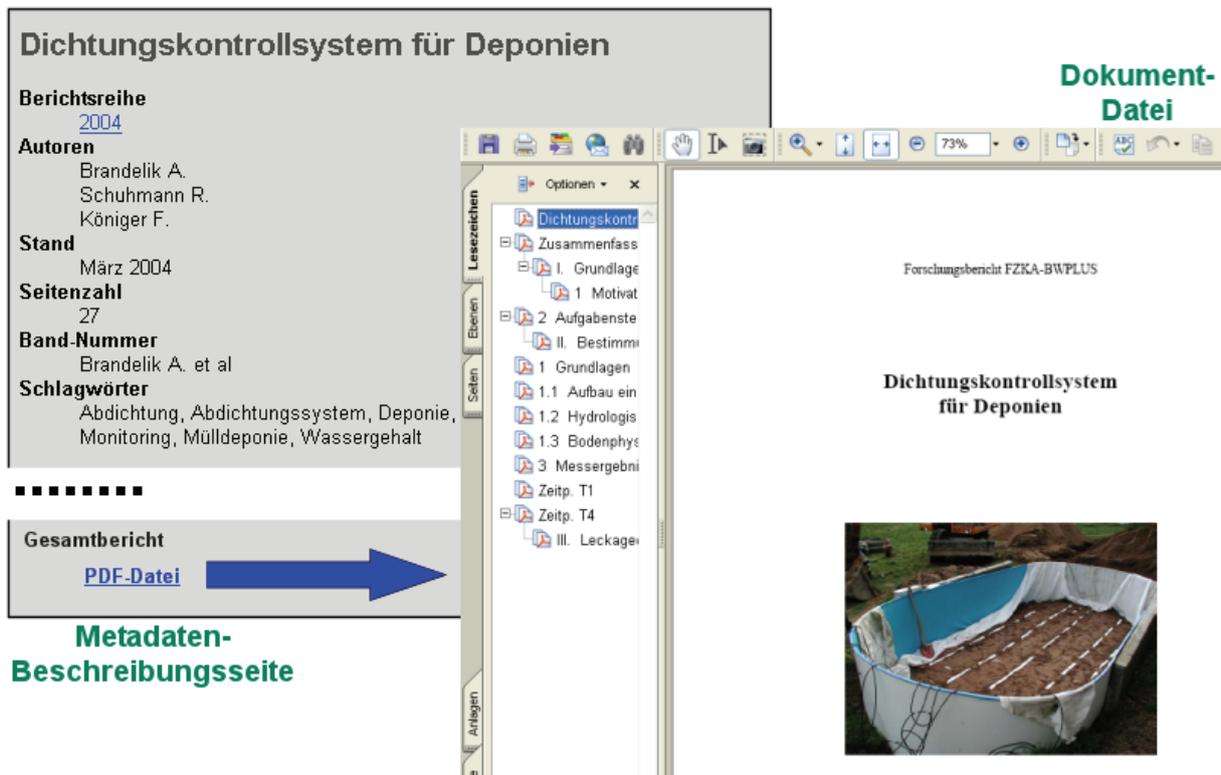
InDesign-Dokument kann nicht nur als Druckvorlage für den professionellen Berichtsdruck verwendet werden, sondern erlaubt auch den Export zweier verschiedener Formate, die für XfaWeb-neu benötigt werden. Zum einen lässt sich eine PDF-Datei erzeugen, die, nach eventuellen Nachbearbeitungsschritten (z.B. Verlinkung), den über die Acrobat-Linie erzeugten Dateien entspricht. Die Tags des InDesign-Dokuments werden dabei zum Aufbau des Inhaltsverzeichnisses im PDF-Dokument verwendet. Daneben können die Inhalte als XML-Dateien exportiert werden, was bei den Berichten erfolgen soll, die noch in Form mehrerer HTML-Dateien angeboten werden sollen. Hier werden die Tags benötigt, um eine Aufteilung in einzelne Dateien vornehmen zu können, entweder durch den CMS-Autor per Hand oder automatisch, bei vordefinierten Zerlegungsregeln. Eventuell dürfte es problematisch sein, Tags zu finden, die beide Funktionen (Inhaltsverzeichnis für PDF und fachliche Gliederungspunkte für XML) gleichzeitig erfüllen. Die XML-Dateien müssen durch den CMS-Autor noch nachbearbeitet werden, insbesondere sollen diese nach HTML konvertiert und über Navigationsverweise untereinander verlinkt werden. Dazu ist dem CMS-Autor ein entsprechendes Werkzeug an die Hand zu geben, welches diese Aufgaben weitgehend automatisch erledigt.

Als Ergebnis der letzten Schritte liegt nun ein neuer Fachbericht in Form einer oder - in Ausnahmefällen - auch mehrerer PDF-Dateien und - bei einzelnen Berichten - auch in mehreren HTML-Dateien vor. Das hier beschriebene neue Konzept ist allerdings so flexibel, dass zu einem Bericht auch noch weitere Materialien in beliebigen anderen Formaten hinzugefügt werden können, z.B. Excel-Dateien, Datenbank-Anwendungen (soweit als Datei verfügbar, z.B. MS Access MDB-File) und Ähnliches. Diese werden in die Berichtsverwaltung mit aufgenommen und sind anschließend zum Download verfügbar. Doch dazu muss der Bericht jetzt erst einmal in die Berichtsverwaltung eingestellt werden. Die Verwaltung erfolgt über das CMS WebGenesis und dort mit speziell auf die XfaWeb-neu Datenstrukturen (s. Abb. 8) zugeschnittenen Formularen. Der CMS-Administrator hat für die Verwaltung die grundlegenden Verzeichnisstrukturen angelegt und den CMS-Autoren die benötigten Zugriffsrechte eingeräumt, so dass diese begrenzt auf ihren jeweiligen Zuständigkeitsbereich (Fachgebiet des Referats) ihre Materialien erfassen und pflegen können.

Typische Schritte zur Erfassung eines neuen Berichts wären:

- Auswahl eines Verzeichnisses (Berichtsreihe), dem der Bericht zugeordnet werden soll. Bei Bedarf kann auch eine neue Berichtsreihe angelegt werden (Formular).
- Über ein Formular werden die Metadaten des Berichts erfasst: Titel, Kurztitel, Untertitel, Kurzbeschreibung, Autor, Herausgeber und weitere gemäß Abb. 8. In die meisten Felder werden kurze, einzeilige Texte eingegeben. Bestimmte Felder wie z.B. die Kurzbeschreibung können mit HTML-formatiertem Text gefüllt werden, d.h. der Text kann z.B. in bestimmtem Umfang gestaltet werden und auch Querverweise enthalten. Für die Bearbeitung dieser Felder wird ein HTML-Editor benötigt, wobei unabhängig von XfaWeb-neu eine entsprechende Erweiterung von WebGenesis bereits geplant ist.
- Über weitere Formulare werden die zu dem Bericht gehörigen Dateien (PDF, HTML usw.) in das CMS geladen und kurz beschrieben (Version, Format, Inhalt, Beziehungen).
- Schließlich sind noch über Auswahl- und Assistenzfunktionen Angaben zu Thema, Typ, Schlagworten und Beziehungen zu Fachobjekten zu machen, um den Bericht in den jeweiligen Kontext stellen zu können.

Damit ist der neue Bericht in die Dokumentenverwaltung von XfaWeb-neu aufgenommen und wird kurzfristig<sup>70</sup> in allen Zugangs- und Suchfunktionen verfügbar. Der Bericht präsentiert sich nach außen in der in der folgenden Abbildung gezeigten Form. Die Metadaten-Beschreibungsseite, man könnte diese auch als Übersichtsblatt oder Berichtsblatt bezeichnen, ist das, was man typischerweise zuerst zu sehen bekommt, wenn man einen Bericht aufruft. Der Gesamtbericht, in der Regel die PDF-Datei, ist aus dieser Seite heraus verlinkt und damit aufrufbar. Verweise auf einen Bericht sollten auf die Metadaten-Beschreibungsseite führen, es kann jedoch auch auf den Anfang oder eine beliebige Seite der PDF-Datei verwiesen werden. Um den Kontext nicht zu verlieren, wird vorgeschlagen, Links zu PDF-Dateien in einem separaten Fenster zu öffnen.



**Abb. 13: Beispielhafte Darstellung eines Berichts (Metadaten-Beschreibungsseite und Dokument-Datei)**

In dem Vorgehensmodell ist sicherzustellen, dass die CMS-Autoren auch die den Berichts-Autoren schon bekannten Metadaten erhalten. Dies kann dadurch erfolgen, dass die Metadaten in den Berichtstext integriert werden, in separater Form den eigentlichen Bericht begleiten (PDF-, Word- oder InfoPath-Formular) oder durch die Berichts-Autoren direkt im CMS in einer Art „Eingangskorb“ des CMS-Autor abgelegt werden.

Die Verwaltung von Urteilen, Forschungsvorhaben, Infoseiten und auch Fachzugangsseiten erfolgt auf ähnliche Weise wie bei Fachberichten mit dem CMS WebGenesis. Da diese Objekttypen über andere Metadaten verfügen, werden entsprechende angepasste CMS-Formulare benötigt. Auch bei Urteilen und Forschungsvorhaben sollten dem CMS-Autor die Metadaten per Formular-Datei oder direkte Eingabe ins CMS zugeliefert werden.

<sup>70</sup> Das hängt von den Aktualisierungszyklen der verschiedenen Crawler (z.B. Volltextsuche) ab und ob eine Trennung von Verwaltungs- und Produktionsserver realisiert wurde.

Besonders erwähnt werden sollte, dass bei den Urteilen die bisherige Aufarbeitung mit einer speziellen Word-Dokumentvorlage und die anschließende teilautomatisierte Generierung von Datenblättern entfällt. Nach dem neuen Konzept fügen die CMS-Autoren beim Einbau des Urteils in das CMS Verweise auf Gesetze und andere Urteile ein. Eine teilweise Automatisierung dieser Tätigkeit ist möglich, es ist jedoch die Kosten-Nutzen-Relation zu prüfen. Als Besonderheit bei den Fachzugangsseiten ist zu nennen, dass hier eine Möglichkeit geschaffen werden muss, um Ablaufdiagramme, wie sie insbesondere bei AlfaWeb verwendet werden, entweder mit dem HTML-Editor von WebGenesis bearbeiten oder extern erstellte Diagramme laden zu können.

Der Zugang zu XfaWeb-neu erfolgt über Fachportale, wobei deren Abgrenzung zu bzw. Integration mit den LfU-Themenportalen noch zu klären ist. Das hier entworfene Konzept definiert die Basisstrukturen und -funktionen und eröffnet damit Realisierungsmöglichkeiten für Zugangsfunktionen, die größtenteils bereits in Kapitel 6.2.5 beschrieben wurden. Die funktionale Ausgestaltung der Fachportale erfordert, dass im Konsens der beteiligten Fachreferate konkrete Zugänge eines „Standard“-Fachportals definiert werden. Dieses Standard-Fachportal soll direkt als themenspezifisches Portal für jeden beliebigen Themenbereich eingesetzt werden können, d.h. es muss keine 1:1 Abbildung der bisherigen XfaWeb-Systeme auf neue Fachportale vorgenommen werden, sondern es kann ein Portal pro Thema im LfU-Themenkatalog (oberste Ebene) eingerichtet werden. Haben die zuständigen Fachreferate spezifische Anforderungen und Wünsche, werden diese als Anpassungen und Erweiterungen des jeweiligen themenspezifischen Portals realisiert. Dies ist allerdings ein Thema für eine spätere Projektstufe und nicht mehr Teil dieser Studie.

Häufig taucht bei der Schilderung der neuen Vorgehensweise die Frage auf, wie sich denn die organisatorischen Abläufe und auch der Betriebsaufwand im Vergleich zu den bisherigen XfaWeb-Systemen verändern. Quantitative Aussagen sind hier zwar kaum möglich, dazu gibt es noch zu viele offene Fragen, Tendenzen können aber aufgezeigt werden. Die folgende Tabelle versucht, beschränkt auf den laufenden Betrieb (d.h. ohne mögliche funktionale Weiterentwicklungen mit einzubeziehen) einen Überblick zu geben. Bei der Berichtserstellung wird nur der Zusatzaufwand betrachtet, der erbracht werden muss, um die Berichte so zu gestalten, dass sie ins System eingebaut werden können, denn zu erstellen sind die Berichte ja ohnehin.

<b>Aufgabe</b>	<b>Akteur XfaWeb-alt</b>	<b>Akteur XfaWeb-neu</b>	<b>Veränderung im Aufwand</b>
Bericht erstellen (Word → PDF)	Berichts-Autor <sup>a</sup>	Berichts-Autor	geringer
Bericht erstellen (InDesign → PDF)	--	(Berichts-Autor,) CMS-Autor <sup>b</sup>	Der Zusatzaufwand, um PDFs zu produzieren, ist vergleichbar mit dem bei der Erstellung der PDFs über Word <sup>71</sup>

<sup>71</sup> Die Berichtserstellung mit InDesign ist insgesamt aber wesentlich aufwändiger als mit Word.

Aufgabe	Akteur XfaWeb-alt	Akteur XfaWeb-neu	Veränderung im Aufwand
Bericht erstellen (InDesign → XML)	--	(Berichts-Autor, CMS-Autor	Der Zusatzaufwand, um XML zu produzieren, ist deutlich höher als für die Produktion von PDFs
Bericht nachbearbeiten (inkl. konvertieren)	Systemverwalter <sup>c</sup>	CMS-Autor	deutlich geringer (so lange nur wenige Berichte als XML/HTML eingestellt und PDFs nur sparsam verlinkt werden)
Bericht einstellen	Systemverwalter	CMS-Autor	höher
Urteil erstellen	Berichts-Autor	Berichts-Autor	etwas geringer
Urteil aufbereiten und verwalten	Programmierer <sup>d</sup> , (Systemverwalter)	CMS-Autor	höher
Forschungsprojekte erstellen und verwalten	bisher nicht in XfaWeb, eigene Datenbank mit externer Pflege	CMS-Autor	gleich
Infoseiten erstellen und verwalten	Programmierer	CMS-Autor	gleich
Fachzugang pflegen	Programmierer	CMS-Autor	gleich
Systemverwaltung und -betrieb	Systemverwalter	Administrator <sup>e</sup> , CMS-Autor	gleich
Aktualisierung Produktionsserver	Systemverwalter	Administrator	geringer

<sup>a</sup> Berichts-Autoren: Externe und LfU

<sup>b</sup> CMS-Autoren: LfU (Fachreferat) oder Beauftragte (z.B. IUB)

<sup>c</sup> Systemverwalter: Beauftragte (IUB)

<sup>d</sup> Programmierer: FZK

<sup>e</sup> Administrator: LfU (ITZ)

**Tab. 4: Veränderung der Aufgaben und des Aufwands beim Übergang von den bisherigen Xfa-Web-Systeme zu XfaWeb-neu**

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass der Gesamtaufwand für den Betrieb der Xfa-Web-Systeme, trotz der wesentlicher besseren Vernetzung mit anderen Fachsystemen, geringer sein sollte, als bei den bisherigen Systemen. Dies ist eine Folge davon, dass die Erstellung und Bearbeitung der Berichte bisher einen erheblichen Anteil am Gesamtaufwand hat und im neuen System vereinfacht wird, zumindest solange man sich auf Dokumentdateien im PDF-Format beschränkt. Da mit dem CMS viele Funktionen über Formulare der Autoren-Schnittstelle ausgeführt werden sollen, erhalten die CMS-Autoren im neuen System

eine zentrale (und anspruchsvolle) Stellung bei der Pflege der Inhalte. Dies ergibt eine beträchtliche Verschiebung des personellen Aufwands in Richtung der Fachreferate, falls diese die entsprechenden Aufgaben nicht an Dritte vergeben, eine aus technischer Sicht wegen der Web-Oberfläche des CMS relativ problemlose Option.

## 6.4 Übernahme von Materialien aus den bisherigen XfaWeb-Systemen

Die bisherigen XfaWeb-Systeme enthalten inzwischen hunderte von Berichten und anderen Materialien, die mit hohem Aufwand aufbereitet und eingestellt wurden. Obwohl vieles nicht den Strukturen und Vorgaben des neuen Konzepts entspricht, wird angestrebt, einen möglichst großen Teil der Inhalte des alten Systems in die neue Umgebung zu retten. Prinzipiell sind dazu 2 Vorgehensweisen denkbar. Zum einen könnten ab der Inbetriebnahme des neuen Systems die alten Systeme inhaltlich eingefroren werden. Dies würde kurzfristig den geringsten Aufwand erfordern. Auch so wäre eine gemeinsame Nutzung alter und neuer Inhalte möglich, wenn die alten Systeme mit Web Services für den Fachdokumenten-Browser ausgerüstet würden. Allerdings sind nicht alle Fachdokumente in den alten XfaWeb-Systemen vollständig und so explizit modelliert, wie nach dem neuen Konzept erforderlich und wären daher nur eingeschränkt nutzbar (z.B. Urteile). Ein weiterer Nachteil dieses Ansatzes ist, dass die alten XfaWeb-Systeme längerfristig weiter gepflegt werden müssten und daher auf Dauer ein erhöhter Aufwand bleibt. Realistischerweise bleibt daher nur die zweite Alternative übrig: Die Inhalte der alten XfaWeb-Systeme werden, soweit es mit akzeptablem Aufwand möglich ist, in die neuen Systeme überführt. Dies ist allerdings keineswegs trivial und auch mit einigem Aufwand verbunden, wie die nachfolgenden Ausführungen zeigen werden.

Als problemlos erweist sich die Überführung der **Berichtsreihen**. Wegen der relativ geringen Anzahl und den wenigen Metadaten ist keine automatische Überführung erforderlich. Berichtsreihen können in einer einmaligen Aktion in XfaWeb-neu neu definiert werden.

Bei **Berichten** steht zunächst die Übernahme der Metadaten an, wobei gleichzeitig die Berichtsobjekte im neuen System definiert werden. In den alten XfaWeb-Systemen sind die Metadaten weitgehend vollständig in der Datenbank der Systemverwaltungskomponente abgelegt (Microsoft Access) und damit explizit verfügbar. Die Metadaten können aus der Datenbank separiert, in ein Austauschformat gewandelt (XML- oder SQL-Dateien) und in die CMS-Umgebung importiert werden. Es sind jedoch nicht alle im neuen System erforderlichen Daten im alten System verfügbar. Beispielsweise fehlen Angaben zu Thema, Typ, Shop-Link und Fachobjektbezug. Ob die Schlagworte, die in den alten Systemen als Metadaten zu Berichten angegeben wurden, verwendet werden können, ist noch zu prüfen. Man wird daher nicht umhin kommen, die Metadaten der Berichte im CMS manuell zu überprüfen und zu ergänzen. Die Übernahme der PDF-Dateien aus den alten XfaWeb-Systemen als Dokument-Dateien in das neue System dürfte recht problemlos sein. Allerdings entsprechen die PDF-Dateien selber meist nicht den Anforderungen von XfaWeb-neu. Typischerweise fehlt das Inhaltsverzeichnis, die Datei ist nicht barrierefrei aufgebaut und es sind keine Querverweise enthalten. Im schlimmsten Fall wurde bei einigen älteren Berichten der Text lediglich als Bild eingescannt. Während man die erstgenannten Probleme noch als „Schönheitsfehler“ abtun kann, sind die eingescannten Berichte nicht über die Volltextsuche erreichbar, ein schwerwiegenderer Mangel. Hier müssen die Projektleiter der einzelnen Fachsysteme entscheiden,

ob und wie die PDF-Dateien zu überarbeiten sind. Die meisten Berichte der alten XfaWeb-Systeme wurden nach dem zugehörigen Vorgehensmodell aufgearbeitet und gemäß Berichtsstruktur in HTML-Seiten zerlegt. Diese Form der Aufbereitung ist im neuen System nicht mehr vorgesehen. Die XfaWeb-Projektleiter wünschen jedoch trotzdem eine Übernahme, um die getätigten Investitionen zu schützen. Prinzipiell ist dies möglich, das neue Datenmodell kann diese HTML-Netze abbilden. Es sollte jedoch berücksichtigt werden, dass die HTML-Seiten ausgiebig verlinkt sind und diese Verweise in der neuen Umgebung nicht mehr stimmen. Eine weitgehend automatische Korrektur der Verweise ist wohl möglich, aber aufwändig.

**Kataloge** (Branchenkatalog, Baustoffkatalog) als spezielle Berichtsform verfügen zusätzlich über Recherchefunktionen nach den einzelnen HTML-Seiten (Datenblätter) des Berichts. Während die Recherchefunktionen in der neuen Umgebung reimplementiert werden müssen, sollten die Indexdateien in angepasster Form übernommen werden können.

**Urteile** sind in den alten Systemen nicht als eigene Objekte modelliert, sondern liegen nur als Datenblätter (HTML-Dateien) vor, die aber glücklicherweise (oder vorausschauend?) sehr gut aufgebaut und gegliedert sind (Meta-Tags, klassifizierte Absätze). Die Übernahme dieser Informationen dürfte nicht sehr aufwändig werden. Einige erforderliche Metadaten sind bisher allerdings nirgends explizit repräsentiert, können eventuell aber abgeleitet oder per Default gesetzt werden (Thema = „Boden“, Typ = „Rechtliches“, Kurzbeschreibung = Leitsatz). Schlagworte und Fachobjektbezug müssen jedoch, falls benötigt, nachträglich ergänzt werden.

Informationen zu **Forschungsprojekten** sind nicht in den bisherigen XfaWeb-Systemen sondern in einer eigenen Datenbank (BWPLUS Projekte-Datenbank<sup>72</sup>) enthalten. Strukturierete Daten sind relativ problemlos zu übernehmen. Dies gilt auch für die Adressen der **Projektleiter**, die in XfaWeb-neu als eigene Objektklasse modelliert sind. Problematisch bzw. aufwändiger ist hingegen die Übernahme der Jahresberichte, Abschlussberichte und Forschungsberichtsblätter (PDF-Dateien). Abschlussberichte sind in der Regel redundant in FofaWeb eingestellt. Die Redundanz sollte beim Übergang auf das neue System möglichst beseitigt werden, wobei noch zu verifizieren wäre, ob ein einfacher Abgleich über den Dateinamen durchgehend möglich ist. Für die übrigen PDF-Dateien gilt, dass diese nach dem aktuellen Konzept auch als Berichte in XfaWeb-neu eingestellt werden sollen, wobei jedoch die Metadaten zum großen Teil fehlen und ergänzt werden müssen<sup>73</sup>. Zu den Forschungsprojekten müssen Thema, Typ und Schlagworte ergänzt werden, einen Fachobjektbezug wird es vermutlich selten oder nie geben.

Adressen werden auch im **Firmenverzeichnis** von AlfaWeb verwaltet. Die Originaldaten liegen als Exceldatei vor und sind damit auch relativ leicht zu übertragen.

**Infoseiten** wurden eingeführt, um auch einfache HTML-Seiten für recherchierbare Fachinformationen verwenden zu können. Eine automatische Übernahme aus den Altsystemen ist nur schwer vorstellbar, den geringsten Aufwand dürfte das Neuanlegen der Seiten im Rah-

---

<sup>72</sup> [http://bwplus.fzk.de/index\\_projekte\\_datenbank.html](http://bwplus.fzk.de/index_projekte_datenbank.html)

<sup>73</sup> Eventuell könnte man auch das aktuelle Konzept dahingehend modifizieren, dass man auch für Forschungsprojekte Dokument-Dateien zulässt und die PDF-Dateien dann nicht als eigene Berichte modelliert. Dies kann noch in der Feinspezifikationsphase entschieden werden.

men der Entwicklung der Fachportale ausmachen. Infoseiten in merklichem Umfang nutzt bisher nur ChemfaWeb.

Die Fachzugänge der alten XfaWeb-Systeme sind nicht konsequent nach einheitlichem Schema realisiert, sodass die Übernahme der **Fachzugangsseiten** lediglich teilautomatisiert erfolgen kann und einige Abschnitte neu durchdacht und umgebaut werden müssen (Beispiel: Einstiege in die Fachzugänge oder Fachzugang Recht in BofaWeb). Ein Hauptproblem bei der Automatisierung ist die Anpassung der zahlreichen Links auf andere Fachzugangsseiten und auf Berichtsseiten. Hier stellt sich die Frage, ob im Rahmen der Neuentwicklung der Systeme die Fachzugänge nicht generell überarbeitet werden sollten. Bisher wird aus den Fachzugangsseiten auf die HTML-Seiten der Berichte verwiesen. Diese sollen zwar mit übernommen werden, sind jedoch im neuen Konzept ein Auslaufmodell, denn dort soll zukünftig entweder auf die Metadaten-Beschreibungsseite eines Berichts oder auf die Dokument-Datei (Anfang der PDF-Datei oder eine bestimmte Seite) verlinkt werden. Eine automatische Umsetzung der HTML-Links auf PDF-Links ist nicht möglich, falls diese Verweise seiten genau gesetzt werden sollen.

Im Zusammenspiel mit der Linkverwaltung des **DRS** wurden in den alten XfaWeb-Systemen mögliche Paragrafen-genaue Links auf Rechtsvorschriften in einer XML-Datei abgelegt und zum Setzen von Verweisen genutzt. Die Inhalte der XML-Datei sind in das neue System zu übernehmen und für den zu entwickelnden Verlinkungsassistenten zu nutzen. Die Übernahme der Umsetzungstabellen für **logische Verweise** zwischen Berichten ist nicht erforderlich, da sich die Verlinkung auf Metadaten-Beschreibungsseite und PDF-Dateien auf einfachere Weise unterstützen lässt.

## 6.5 Realisierung

Die praktische Umsetzung des neuen Konzepts in ein laufendes System ist mit nicht unerheblichem Aufwand verbunden. Um diesen vorab einigermaßen fundiert quantifizieren zu können, werden im Folgenden überschaubare Arbeitspakete definiert und deren zugehöriger Arbeitsaufwand abgeschätzt. Jedes Arbeitspaket umfasst, ohne dass dies jeweils explizit mit angegeben wird,

- Abstimmung mit den Fachreferaten, dem ITZ und im Einzelfall weiteren Beteiligten,
- (Fein-)Spezifikation,
- Realisierung,
- Funktionstests durch Entwickler und Anwender,
- Dokumentation,
- Unterstützung der LfU bei der Übernahme.

Der Realisierungsvorschlag beschränkt sich auf die Neuimplementierung der XfaWeb-Systeme und der für diese benötigten oder nutzbaren Teile zentraler Komponenten. Die Anpassung und Integration anderer UIS-Fachsysteme sollte von den zuständigen Systemverantwortlichen in die Hand genommen werden.

In den folgenden Tabellen wurde davon ausgegangen, dass das Forschungszentrum Karlsruhe die Entwicklung des XfaWeb-Nachfolgers durchführen soll. Nur der Aufwand des FZK wird quantitativ angegeben. Wenn wesentliche Entwicklungsarbeiten von Dritten erbracht

werden sollten, wird die jeweilige Institution genannt. Nicht erwähnt, aber bei allen Punkten erforderlich, ist selbstverständlich die Zu- und Mitarbeit der LfU bei Abstimmung, Feinspezifikation und Test der Pakete. Die Aufwandsabschätzung ist relativ grob und enthält meist einen Korridor, da Realisierungsalternativen bestehen.

Es lassen sich folgende Arbeitspakete identifizieren:

Lfd.Nr.	Arbeitsumfang	Kapitel	Ausführende	Aufwand [PM]
1	<p>Web Service Infrastruktur für UIS-Komponenten:                      Aufbau eines zentralen Verzeichnisdienstes für Web Services, WMS, RSS</p> <p>Beispielhafte Bereitstellung der formalen Beschreibungen für die Services des Fachdokumenten-Browsers und der Web Services von XfaWeb-neu über den Verzeichnisdienst</p>	6.1.1	FZK	2 - 3
2	<p>Basisfunktionalität des Fachdokumenten-Browsers:                      (Meta-)Datenverwaltung</p> <p>Crawler zum Aufsammeln der Metadaten der Fachsysteme inkl. Klärung der Fragen, wie mit geschützten Systemen und Metadaten umzugehen ist.</p> <p>Verwaltungsfunktionen zum Registrieren und Einbinden von Fachsystemen / zur Rechteverwaltung / zur Zugriffskontrolle auf Einzelsysteme (Admin-Komponente)</p> <p>Modul zur Bereitstellung der Weiterleitungsseiten für Metadaten-Beschreibungsseite und Fachdokument-Datei (Webserver)</p> <p>Test und Erprobung des Fachdokumenten-Browsers an XfaWeb-neu</p>	6.1.2.2	FZK	3 - 4

Lfd.Nr.	Arbeitsumfang	Kapitel	Ausführende	Aufwand [PM]
3	<p>Zugangsfunktionen des Fachdokumenten-Browsers:</p> <p>Generierung von Einstiegsseiten für Suchmaschinen (LfU und extern);                      Maßnahmen zur Optimierung der Auffindbarkeit der Fachdokumente in den Ergebnislisten von Internet-Suchmaschinen</p> <p>Schlagwortsuche (Web Service)                      Volltextsuche (Web Service)                      Suche über Metadaten (Web Service)                      Abruf von Metadaten (Web Service)</p>	6.1.2.3, 6.1.2.6	FZK	2 - 3
4	<p>Anbindung zentraler Fachsysteme an den Fachdokumenten-Browser:</p> <p>Bereitstellung der Web Service Schnittstellen für den UDK und das LfU-Shopsystem</p> <p>Integration der UDK- und Shopsystem-Metadaten (Auflösung von Redundanzen zu Fachsystemen)</p>	6.1.2.5	ITZ  FZK	1  + ITZ
5	<p>Entwicklung der Basisfunktionalität XfaWeb-neu:</p> <p>Realisierung aller benötigten Datenstrukturen mit WebGenesis (siehe Abb. 8)</p> <p>Autorenkomponente für die in Tab. 3 genannten Objektklassen und deren Relationen (inkl. Einbindung der Dokument-Dateien)</p> <p>Templates zur Darstellung der Objekte und Relationen</p> <p>Web Services für Fachdokumenten-Browser</p> <p>Schnittstellen für Portal-U</p>	6.2.4, 6.3	FZK	5 - 7

Lfd.Nr.	Arbeitsumfang	Kapitel	Ausführende	Aufwand [PM]
6	<p>Zugangsfunktionen XfaWeb-neu:</p> <p>Spezielle Metadaten-Suchfunktionen für die in Tab. 3 genannten Objektklassen</p> <p>Volltextsuche (parametrisierbar; eventuell mit Erweiterung „ähnliche Begriffe“ durch die Semantic Network Services wie Portal Umwelt-BW)</p> <p>Schlagwortsuche</p> <p>Aktuelles (mit dynamischer Import-Schnittstelle für RSS-Feeds externer Anbieter; Export-Schnittstelle über RSS-Feed)</p> <p>Pressemitteilungen (mit Einbindung verschiedener Anbieter)</p>	6.2.4	FZK	5 - 8
7	<p>Fachportale:</p> <p>Konzept zur Abgrenzung bzw. Integration von Themen- und Fachportalen</p> <p>Definition eines „Standard“-Fachportals für den themenspezifischen Zugang</p> <p>Aufbau von 6 Fachportalen entsprechend den bestehenden XfaWeb-Systemen</p> <p>Optional: Einbindung interaktiver Komponenten (Diskussionsforen, Newsletter-Service)</p> <p>Optional: Realisierung eines personalisierbaren Fachportals (inkl. scharfe Trennung zwischen Dokumentverwaltung und Portal, konsequente Portletlösung)</p>	6.2.1, 6.2.4	FZK  FZK + Web-Designer	7  + Web-Designer  + 0,5 pro Komp. + 6
8	<p>Separate, abgespeckte Intranet-Version von XfaWeb-neu für die nur verwaltungs-intern freigegebenen Inhalte</p>	6.2.4	FZK	1 - 2

Lfd.Nr.	Arbeitsumfang	Kapitel	Ausführende	Aufwand [PM]
9	<p>Unterstützung der Berichtserstellung:</p> <p>Vorgaben für die Berichtserstellung mit MS Word</p> <p>Vorgaben für die Nachbearbeitung der PDF-Dateien mit Adobe Acrobat</p> <p>Vorgaben, Dokumentvorlage und Anleitung für die Berichtserstellung mit Adobe InDesign; inkl. Erarbeitung eines Schemas für die fachlich / thematische Berichtsgliederung</p> <p>Konvertierungsprogramm für Berichte (XML → HTML)</p>	6.2.3, 6.3	FZK	3 - 5
10	<p>Verlinkungs-Assistent</p> <p>Entwicklung eines Werkzeugs zur Auswahl von Verweiszielen aus fachlicher Sicht und zur Übernahme der Verweise in andere Anwendungen</p> <p>Verwaltung von Verweiszielen auf Rechtsvorschriften im DRS; automatisierter Abgleich mit der DRS-Linkverwaltung</p> <p>Übernahme der DRS-Verweisziele aus den alten XfaWeb-Systemen</p>	6.1.2.3, 6.4	FZK  FZK + ZFD	2 - 3  + ZFD
11	<p>Verschlagwortungs-Assistent; Werkzeug zur Auswahl von Schlagworten aus dem vorgegebenen Wortgut (Thesaurus)</p>	6.2.4	FZK	1 - 2
12	<p>Fachobjekte-Assistent; Werkzeug zur Auswahl von Fachobjekten aus der (WAABIS-) Datenbank zur Herstellung von Fachobjekt-Bezügen</p>	6.2.4	FZK	0,5

Lfd.Nr.	Arbeitsumfang	Kapitel	Ausführende	Aufwand [PM]
13	Übernahme von Altdaten aus XfaWeb und BWPlus-Projekte-Datenbank: Entwicklung von Funktionen zur (teil-) automatischen Übernahme Übernahme der Altdaten Manuelle Nachbearbeitung der Metadaten im CMS, Einbindung der Objekte Nachbearbeitung vorhandener PDF-Dateien	6.4	FZK  FZK  LfU, IUB  LfU, IUB	2 - 3   + LfU + IUB
14	Infrastruktur Aufbau und Betrieb Entwicklungsserver Betrieb Test-/Evaluierungsserver im Internet (auch für Übernahme der Altdaten) Übergabe an LfU Einführung / Schulung Administratoren, CMS-Autoren, Berichts-Autoren		FZK	4
<b>Summe</b>				38,5 – 52,5

Es bietet sich an, die Umsetzung der Pakete stufenweise anzugehen. Dies hat u. a. den Vorteil, dass nach Abschluss einer Stufe die nächste Stufe wesentlich exakter spezifiziert und deren Aufwand abgeschätzt werden kann. Es bieten sich folgende Stufen an:

Stufe 1: Pakete 5, 6, 14 (Teil)

Stufe 2: Pakete 2 – 4

Stufe 3: Pakete 7, 13

Stufe 4: Pakete 9 – 12, 14 (Rest)

Stufe 5: Pakete 8, 1

Eine detailliertere Planung von Realisierungsschritten erfordert allerdings, dass dieses Konzept zuerst einmal von allen Betroffenen diskutiert und ein grundsätzlicher Konsens zur Umgestaltung der XfaWeb-Systeme gefunden wird.

## 7. Projektberichte, Veröffentlichungen

- /1/ Weidemann, R.; Geiger, W.; Jaeschke, A.; Reißfelder, M. (1995): Entwicklung eines WWW-basierten Altlasten-Informationssystems, in Mayer-Föll, R.; Jaeschke, A. (Hrsg.) (1995): Projekt GLOBUS - Konzeption und prototypische Realisierung einer aktiven Auskunftskomponente für globale Umweltsachdaten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg - Phase II 1995, Forschungszentrum Karlsruhe, wissenschaftliche Berichte, FZKA 5700, S. 271 - 297.  
[http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/globus\\_direkt/globus2/fzk1/ende2.html](http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/globus_direkt/globus2/fzk1/ende2.html)
- /2/ Weidemann, R.; Geiger, W.; Reißfelder, R.; Schmid, E.; Reichert, U (1996): Inhaltlicher Ausbau und Weiterentwicklung des Altlasten-Fachinformationssystems AlfaWeb, in R. Mayer-Föll, A. Jaeschke (Hrsg.): Projekt GLOBUS, Konsolidierung der neuen Systemarchitektur und Entwicklung erster Produktionssysteme für globale Umweltsachdaten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg - Phase III 1996, Forschungszentrum Karlsruhe, wissenschaftliche Berichte, FZKA 5900, S. 201 - 223.  
[http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/globus\\_direkt/globus3/331-fzka/gl3.html](http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/globus_direkt/globus3/331-fzka/gl3.html)
- /3/ Weidemann, R.; Ehrmann, F.; Geiger, W.; Reißfelder, M.; Schmid, E.; Witt-Hock, J. (1997): Vom Pilotprojekt zur Anwendung, in Mayer-Föll, R.; Jaeschke, A. (Hrsg.): Projekt GLOBUS, Umsetzung der neuen Systemarchitektur und Entwicklung weiterer Produktionssysteme für globale Umweltsachdaten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg - Phase IV 1997, Forschungszentrum Karlsruhe, wissenschaftliche Berichte, FZKA 6000, S. 153 - 174.  
[http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/globus\\_direkt/globus4/7-fzk/gl4.html](http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/globus_direkt/globus4/7-fzk/gl4.html)
- /4/ Weidemann, R.; Geiger, W.; Peter, N; Reißfelder, M.; Zilly, G. (1998): Von AlfaWeb zur XfaWeb-Systemfamilie, in Mayer-Föll, R.; Jaeschke, A. (Hrsg.): Projekt GLOBUS, Multimediales Recherchieren und Verarbeiten von globalen Umweltsachdaten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg - Phase V 1998, Forschungszentrum Karlsruhe, wissenschaftliche Berichte, FZKA 6250, S. 71 -104.  
[http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/globus\\_direkt/globus5/5-fzk/gl05.html](http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/globus_direkt/globus5/5-fzk/gl05.html)
- /5/ Weidemann, R.; Döpmeier, C.; Geiger, W.; Grieß, Ch.; Zilly, G; Flittner, M.; Schmid, E.; Theis, M. (1999): Konsolidierung und weiterer Ausbau der XfaWeb-Systeme, in Mayer-Föll, R.; Jaeschke, A. (Hrsg.): Projekt GLOBUS, Von Komponenten zu vernetzten Systemen für die Nutzung globaler Umweltsachdaten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg und anderen fachübergreifenden Anwendungen - Phase VI 1999, Forschungszentrum Karlsruhe, wissenschaftliche Berichte, FZKA 6410, S. 11 - 29.  
[http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/globus\\_direkt/globus6/03-fzk/gl0603.html](http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/globus_direkt/globus6/03-fzk/gl0603.html)
- /6/ Weidemann, R.; Döpmeier, C.; Geiger, W.; Grieß, Ch.; Zilly, G.; Schmid, E.; Theis, M.; Witt-Hock, J.; Nowak, E.; Ebel, E.; Henning, I.; Lautner, P. (2000): Erweiterung der XfaWeb-Fachinformationssysteme für einen breiten Einsatz. In: Mayer-Föll, R.; Keitel, A.; Jaeschke, A. (Hrsg.): Projekt AJA: Anwendung JAVA-basierter Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung. Phase I 2000. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 6565, S. 65 - 84, 2000.  
<http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/aja1/06-fzk/aja1-fzk.html>
- /7/ Weidemann, R.; Döpmeier, C.; Geiger, W.; Greceanu, C.; Grieß, Ch.; Schlachter, T.; Zilly, G.; Lautner, P.; Schmid, E.; Eitel, W.; Theis, M.; Witt-Hock, J.; Ebel, E.; Reitz, T.; Nowak, E. (2001): XfaWeb 2001 - Realisierung neuer Funktionalitäten und Inhalte bei den XfaWeb-Systemen aufgrund der Erfahrungen in Baden-Württemberg und Sachsen. In: Mayer-Föll, R.; Keitel, A.; Geiger, W. (Hrsg.): Projekt AJA: Anwendung JAVA-basierter Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung. Phase II 2001. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 6700, S. 33 - 56, 2001.  
<http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/aja2/05-fzk/aja2-fzk-w.html>
- /8/ Weidemann, R.; Geiger, W.; Greceanu, C.; Grieß, C.; Schlachter, T.; Zilly, G.; Lautner, P.; Türk, K.; Schmid, E.; Ebel, R.; Eitel, W.; Schneider, B.; Theis, M.; Umlauff-Zimmermann, R.; Witt-Hock, J.; Nowak, E.; Vollbrecht, P. (2002): XML-basierte Dokumentenaufbereitung in der Fachinformationssystemfamilie XfaWeb in Baden-Württemberg und Sachsen. In R. Mayer-Föll, A.

- Keitel, W. Geiger (Hrsg.): Anwendung JAVA-basierter und anderer leistungsfähiger Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung - Phase III 2002, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA-6777, S. 111 – 125, 2002.  
<http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/aja3/12-fzk-xfaweb/aja3-fzk-x.html>
- /9/ Weidemann, R.; Geiger, W.; Greceanu, C.; Grieß, C.; Schlachter, T.; Zilly, G.; Lautner, P.; Türk, K.; Schmid, E.; Ebel, R.; Eitel, W.; Schneider, B.; Theis, M.; Umlauff-Zimmermann, R.; Weiß, W.; Witt-Hock, J.; Nowak, E.; Vollbrecht, P.; Hüllenkrämer, M. (2003): XML-XfaWeb - Einsatz des XML-basierten Vorgehensmodells zur Einbindung des DRS und zum Aufbau weiterer XfaWeb-Fachinformationssysteme. In R. Mayer-Föll, A. Keitel, W. Geiger (Hrsg.): Anwendung JAVA-basierter und anderer leistungsfähiger Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung - Phase IV 2003, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA-6950, S. 143 – 152, 2003.  
<http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/aja4/15-fzk-xfaweb/aja4-fzk-xfaweb.html>
- /10/ Weidemann, R.; Geiger, W.; Greceanu, C.; Grieß, C.; Schlachter, T.; Zilly, G.; Lautner, P.; Türk, K.; Schmid, E.; Ebel, R.; Eitel, W.; Schneider, B.; Theis, M.; Umlauff-Zimmermann, R.; Weiß, W.; Witt-Hock, J.; Nowak, E.; Vollbrecht, P.; Glante, F.; Hüllenkrämer, M. (2004): XfaWeb - Studie zum barrierefreien Zugang zur XfaWeb-Systemfamilie sowie weiterer Ausbau der Fachinformationssysteme. In R. Mayer-Föll, A. Keitel, W. Geiger (Hrsg.): Anwendung JAVA-basierter und anderer leistungsfähiger Lösungen in den Bereichen Umwelt, Verkehr und Verwaltung - Phase V 2004, Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA-7077, S. 71 - 78, 2004.  
<http://www2.lfu.baden-wuerttemberg.de/lfu/uis/aja5/09-fzk-xfaweb/aja5-fzk-xfaweb.html>
- /11/ Weidemann, R.; Geiger, W.; Greceanu, C.; Grieß, C.; Schlachter, T.; Zilly, G.: Richtlinie zur Erstellung von Berichten für die XfaWeb-Systeme, Version 5.6, Forschungszentrum Karlsruhe, September 2003.
- /12/ Projektgruppe WebUIS: Barrierefreier Zugang zu den XfaWeb-Systemen, Konzept, Forschungszentrum Karlsruhe, März 2004.
- /13/ Weidemann, R.: Das Dokumentenmodell von XfaWeb, Forschungszentrum Karlsruhe, November 2002.
- /14/ Weidemann, R.; Döpmeier, C.; Geiger, W.; Greceanu, C.; Orth, H.; Schlachter, T.; Zilly, G.: Nutzung der XfaWeb-Systeme, Auswertung der Zugriffsprotokolle, Forschungszentrum Karlsruhe, Juni 2002.
- /15/ Schlachter, T.: Untersuchung zur Verwendbarkeit von Content-Management-Systemen (CMS) für XfaWeb, Forschungszentrum Karlsruhe, Juli 2001.

## Anhang: Fragebogen-Aktion März 2005

Im Folgenden sind die Antworten auf die insgesamt 32 Fragen der beiden Fragebögen wiedergegeben. Basis der gewählten Darstellung sind die Fragebögen selbst, wobei in den Feldern, die durch Ankreuzen auszufüllen waren, jeweils angegeben ist, wie oft die jeweilige Option gewählt wurde. Bei Anmerkungsfeldern, also Feldern, die eine textuelle Eingabe erlaubt haben, sind die abgegebenen Kommentare annähernd vollständig und mit auf das Notwendigste beschränkten Änderungen aufgelistet. Weiterhin ist bei jeder Frage, die eine quantitative Auswertung erlaubt, ein Excel-Diagramm eingefügt, welches das Meinungsbild besser veranschaulicht als die nackten Zahlen.

### Fragebogen I: Nutzung der XfaWeb-Systeme

(1) In welcher Weise sind Sie mit XfaWeb befasst?

(Mehrfachnennung möglich)

58 Nutzer (Intranet)

57 Nutzer (Internet)

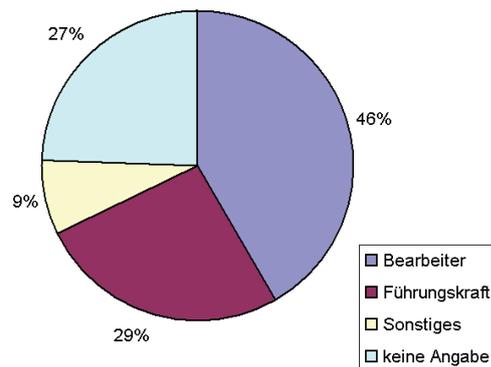
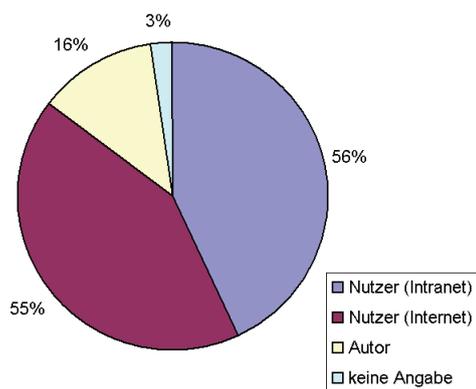
17 Autor von Berichten

als

48 Bearbeiter

30 Führungskraft

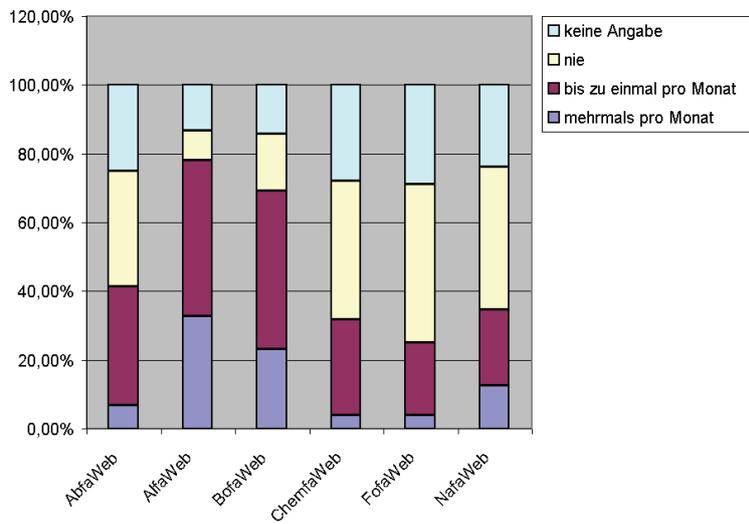
9 Sonstiges



**(2) Welche XfaWeb-Systeme benutzen Sie?**

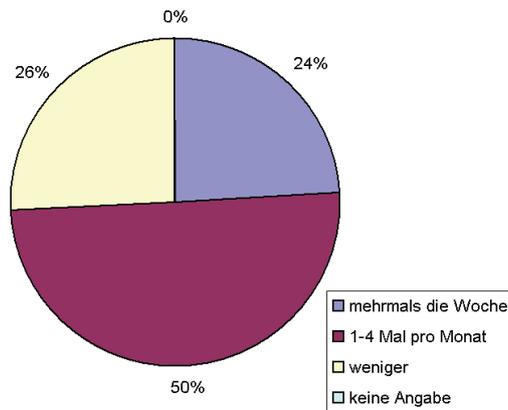
*(Mehrfachnennung möglich)*

	mehrmals pro Monat	bis zu einmal pro Monat	nie
AbfaWeb	7	36	35
AlfaWeb	34	47	9
BofaWeb	24	48	17
ChemfaWeb	4	29	42
FofaWeb	4	22	48
NafaWeb	13	23	43



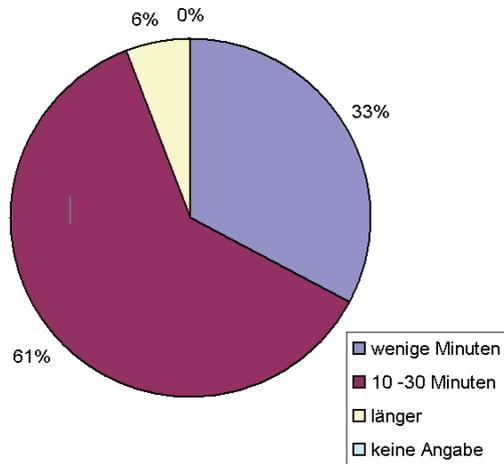
**(3) Wie häufig benutzen Sie die XfaWeb-Systeme insgesamt?**

25 mehrmals die Woche      52 1 - 4 Mal pro Monat      27 weniger



**(4) Wenn Sie XfaWeb benutzen, wie lange arbeiten Sie dann typischerweise mit dem System?**

34 wenige Minuten                      64 10 – 30 Minuten                      6 länger



**(5) Bringt Ihnen XfaWeb etwas für Ihre Arbeit?**

38 wichtige Informationen                      61 nützliche Informationen                      1 nichts

Anmerkungen:

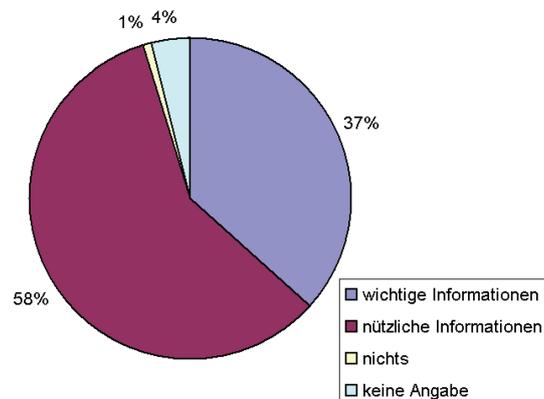
*Je nachdem zwischen wichtig und nichts*

*Teilweise sind die Informationen überholt*

*Aktuelle Informationen*

*Arbeite mit dem System i.d.R. wenige Minuten, bei Texten bietet sich Download an, um mit ihnen zu Arbeiten*

*Viele Informationen sind jedoch auch über andere Internetangebote verfügbar, z.B. Rechtsvorschriften (auch verlinkt)*



**(6) Nach was suchen Sie vorrangig?**

40	Kurzbeschreibung	56	Gesamtbericht	39	Handlungsanleitung
34	Grenzwerte / Tabellen	43	Stoffinformationen	60	Rechtliche Regelungen
15	Sonstiges ( <i>bitte erläutern</i> ):				

*DIN-Normen*

*Veröffentlichungen*

*Teilnahmewettbewerbe*

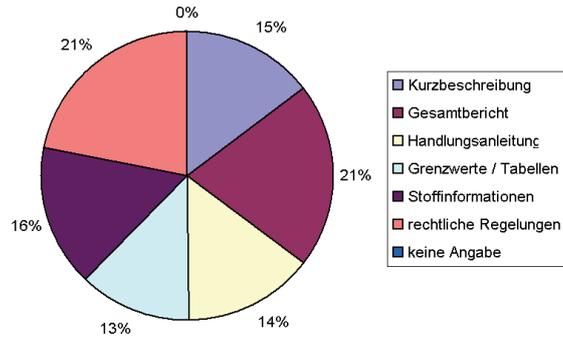
*BWPLUS-Projekte inkl. Laufzeit, etc.*

*Kartendarstellungen*

*Sitzungsprotokolle*

*Veranstaltungshinweise*

*Methodenbeschreibung*



**(7) Über welche Zugänge suchen Sie üblicherweise nach Fachinformationen?**

*(Mehrfachnennung möglich)*

	mehrmals pro Monat	bis zu einmal pro Monat	nie
Direkt in XfaWeb	51	41	3
Volltextsuche des LfU-Portals	18	41	21
Volltextsuche des Portals Umwelt-BW	5	14	45
Volltextsuche von GEIN	1	8	53
Internet-Suchmaschine	46	6	8
72 Google			
4 Yahoo			
1 MSN			
8 andere:			

**Anmerkungen:**

*Andere Suchmaschinen: MetaGer, Fireball, Web.de*

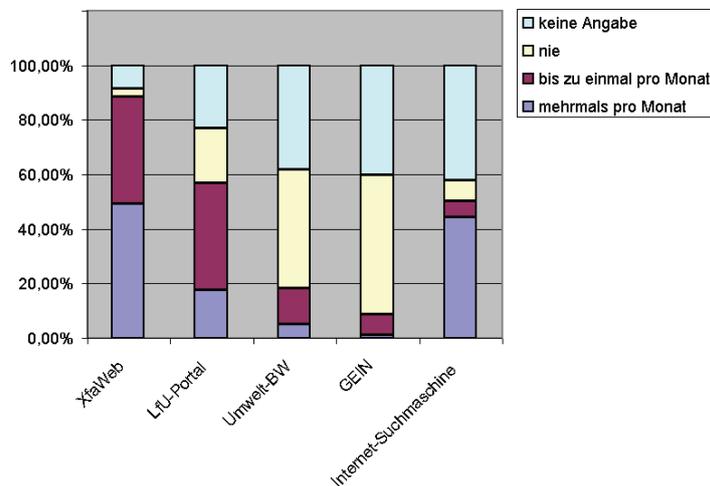
*Suchmaschine nur bei Sonderfragen*

*Direkt über Adressen im Favoritenverzeichnis*

*Intranet der Gewerbeaufsicht*

*Internet-Suche privat; dienstlich kein Internet*

*Einige Suchfunktionen und GEIN-Suchen sind im LRA Rastatt nicht durchführbar, da technische Einschränkungen für cookies, java-script usw. bestehen.*

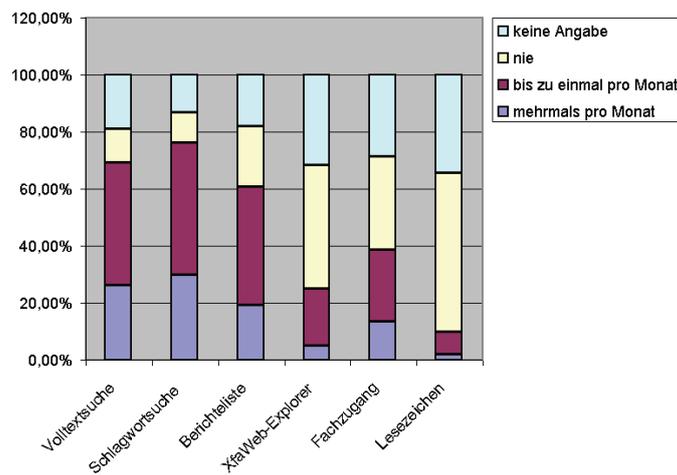


**(8) Welche XfaWeb-Zugänge nutzen Sie, um Informationen im Fachsystem zu finden?**  
 (Mehrfachnennung möglich)

	mehrmals pro Monat	bis zu einmal pro Monat	nie
Volltextsuche	27	45	12
Schlagwortsuche	31	48	11
Berichteliste	20	43	22
XfaWeb-Explorer	5	21	45
Fachzugang	14	26	34
Lesezeichen / Favoriten	2	8	58

Anmerkungen:

*Wäre der XfaWeb-Explorer mit weniger Schritten aufrufbar, so wäre er der bevorzugte Einstieg / Recherchemittel.*



**(9) Wie beurteilen Sie die Zugänge?**

*(Mehrfachnennung möglich)*

	gut	wird benötigt, hat aber Mängel	wird nicht benötigt
XfaWeb-Volltextsuche	52	18	5
Schlagwortsuche	43	33	8
Berichteliste	44	19	11
XfaWeb-Explorer	15	9	27
Fachzugang	27	10	18

Falls Sie Mängel sehen, erläutern Sie dies bitte kurz:

*Teilweise unübersichtlich*

*Ergebnisfindung nicht immer zufriedenstellend*

*Begriffe nicht selbsterklärend*

*nicht übersichtlich, keine logische Zuordnung*

*Ergebnisse, wenn vorhanden, sind oft unübersichtlich*

*Begriff Fachzugang missverständlich*

*Zugänge enthalten oftmals Begriffe, unter denen Nutzer nicht nach Inhalten suchen.*

*Schlagwortsuche oft nicht zielführend*

*Schlagworte sind oft doppelt; keine gute, logische Ordnung*

*Schlagwortsuche führt nicht zwingend zu Ergebnissen*

*Schlagwortsuche nicht vollständig*

*Schlagwortsuche: pdf-Berichte sind nicht verschlagwortet*

*Schlagwortsuche: die alphabetische Liste für einen Buchstaben ist zu lang, kann man das in fachliche Bereiche gliedern?*

*Schlagwortsuche verbessern*

*Schlagwortsuche Natura 2000: Mehrfachnennung des Schlagwortes und von Unterschlagwörtern ist z.T. unübersichtlich*

*Da nur ausgewählte Stellen verschlagwortet sind, werden nur relevante Infos zu einem Schlagwort aufgeführt, aber nicht alle! Synonyme!!*

*Vorteil der Volltextsuche, dass in allen XfaWeb-Systemen gesucht werden kann und Kurzbeschreibung enthalten ist.*

*Unterschied Schlagwort-/Volltextsuche nicht notwendig -> vereinheitlichen. Berichteliste und Fachzugang unübersichtlich*

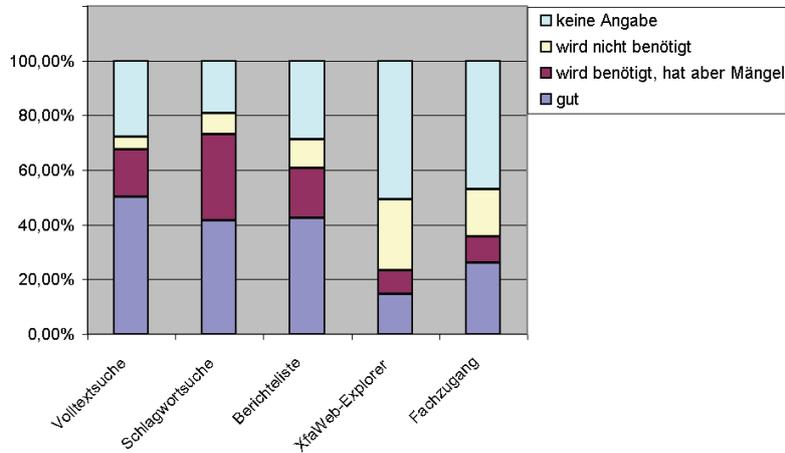
*Beispiel Berichteliste: viel zu unübersichtlich. Es sollten die neuesten Berichte zuerst kommen. Eine gute Berichteliste findet sich auf dem LfU-Portal.*

*Bei der Berichteliste würde ich mir eine übersichtlichere Ordnung wünschen (z. B. thematisch-alphabetisch oder individuell vom Nutzer einrichtbar vom System generiert)*

*Berichte-Liste: Reihenfolge der Berichte zu starr*

*XfaWeb-Explorer: zeigt leider nur den Inhalt der Berichtsliste und nicht die gesamte Struktur*

*Java-Engine macht Probleme auf den Systemen*



**(10) Finden Sie das, was Sie suchen, in XfaWeb?**

36 meist                      56 häufig                      10 selten                      0 nie

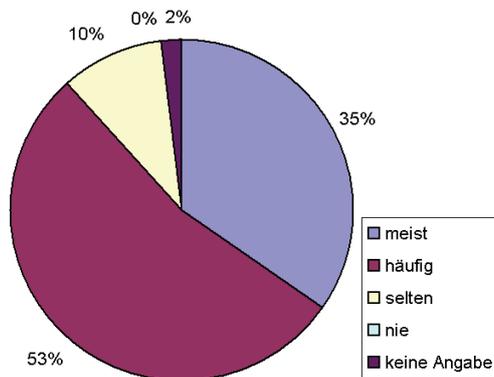
Anmerkungen:

*In Abhängigkeit von der Art und Weise des Suchens*

*Die DRS Datenbank - ROV beinhaltet nicht alle Bundes - und Landesumweltgesetze; die Karteninformationen sind veraltet; die Urteilsdatenbank beschränkt sich hauptsächlich auf den Altlastenbereich; Rechtsprechungen aus dem Bodenschutz sind selten zu finden; Umweltveröffentlichungen müssten an die aktuelle Rechtsprechung angepasst werden; aktuelle Pressemitteilungen zum Thema Boden fehlen; aktuelle DIN-Vorschriften namentlich genannt zu einem bestimmten Themenkreis, z.B. Vorsorgewerte, Prüfwerte fehlen; rechtlicher Überblick z.B. zum Thema Bodenschutz, welche rechtlichen Regelwerke gelten im Einzelnen (Nennung der Vorschriften, ist teilweise im Fachzugang Recht vorhanden) fehlen;*

*Ich weiß, was drin ist und suche nur nach dem. Das finde ich dann auch immer.*

*Immer: was ich nicht finde, ist nicht in XfaWeb.*



**(11) Wie lange brauchen Sie im Schnitt, um eine benötigte Information zu finden?**

11 < 1 Minute      66 1 - 5 Minuten      20 5 - 15 Minuten      2 länger

Anmerkungen:

*Hängt ab von der Art und Weise des Suchens*

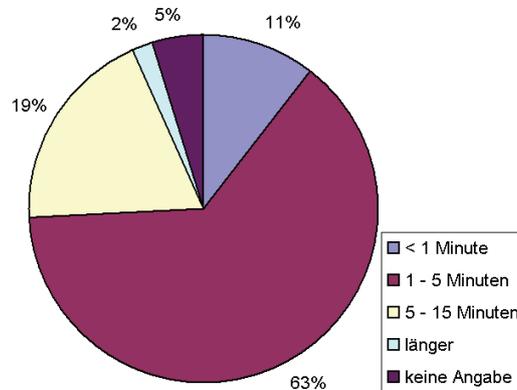
*Es ginge schneller, wenn das Programm auf gesuchten Begriff springen würde, also auf relevante Seite im Bericht bzw. "Markierung" des Begriffs*

*Zu lang! Nicht alle Pfade erschließen sich logisch!*

*Veröffentlichungen Naturschutz sehr schwer zu finden (... Praxis/Berichte ...). Pfad dahin erschließt sich nicht logisch für Dritte*

*Schneller wäre besser*

*Selten mal 2 Minuten - also immer schnell*



**(12) Nutzen Sie die folgenden in XfaWeb integrierten oder aus XfaWeb verlinkten Informationsangebote?**  
(Mehrfachnennung möglich)

	mehrmals pro Monat	bis zu einmal pro Monat	nie	kenne ich nicht
in AlfaWeb:				
BOBAN	0	5	31	44
RefAS	0	15	33	35
Branchenkatalog	0	40	30	14
Baustoffkatalog	1	24	36	22
Firmenverzeichnis	0	13	45	22
Urteilsdatenbank	2	36	31	16
Umweltplan Baden- Württemberg	0	27	38	16
in NafaWeb:				
Kartenatlas	2	18	41	22
Naturraumsteckbriefe	1	11	48	19
Schutzgebiete	2	21	43	16
Umwelt-Datenbanken und -Karten online	2	22	35	22
Bildarchiv	2	15	43	22
in FofaWeb:				
Umweltforschung in Baden- Württemberg / BWPLUS	3	26	37	14
in ChemfaWeb:				
Stoffinformationssysteme	8	30	27	19
Angebot der Gewerbeaufsicht Baden-Württemberg	5	19	36	19
in allen XfaWeb-Systemen:				
DRS (Document Retrieval System) des ZFD	13	20	22	31

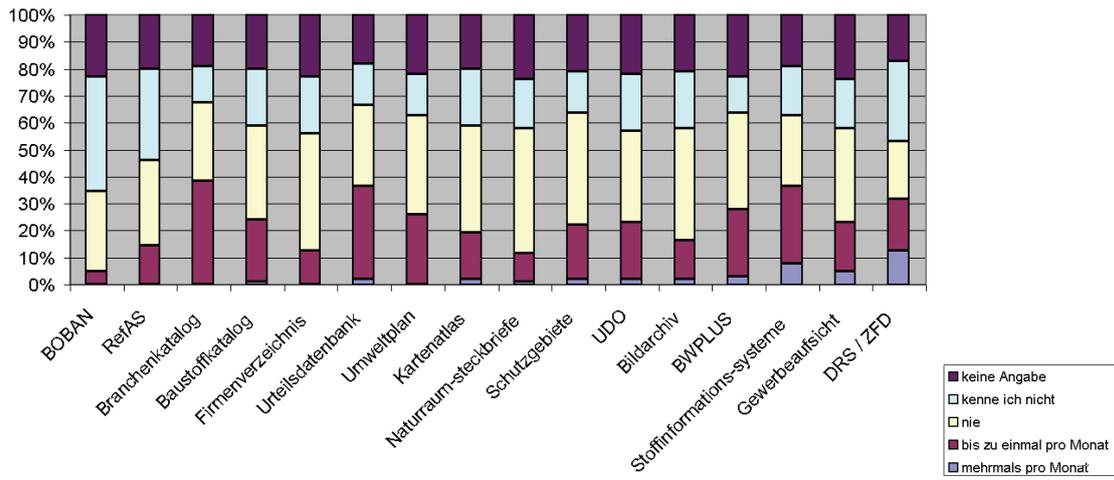
Anmerkungen:

*DRS sehr positiv*

*DRS ist sehr gut, es fehlen aber die relevanten VwV (Internet-Nutzer)*

*RefAS und Firmenverzeichnis nicht aktuell*

### BOBAN gibt es nicht mehr!



**(13) Welche Zugänge und Funktionen vermissen Sie? Haben Sie weitere Anmerkungen oder Anregungen zum diesem Thema?**

*Themenkatalog, der unabhängig von der Struktur der Systemfamilie XfaWeb ist (Altlasten statt AlfaWeb. etc.); Innerhalb eines Themas sehr feine fachliche Untergliederung im Sinne eines Fachportals*

*Intelligente Zugänge à la Google*

*Mehr externe Quellenangaben -> Vernetzung*

*Link auf das Umweltportal umwelt-bw; Link auf gein*

*Interessante Link-Liste (<http://www.beuth.de>, <http://www.lfu.bwl.de/lfu/hvz/>), die unser Angebot ergänzen*

*Verlinkung mit anderen Bundesländern (HLFU, Bayern, NRW ...)*

*Querverweise auf PDF (ausdruckfähig)*

*Ansprechpartner für ein Umweltthema*

*Autoren mit Bild (Bereichsorganigramm)*

*Firmenliste (externe Anbieter, wer liefert was)*

*Veranstaltungskalender (Tag des Bodens)*

*Bodenmessnetz*

*Vereinheitlichung der Angebote, keine Mehrfachanbietungen (Karten in NafaWeb und Karten in BofaWeb);*

*Suche nach Autoren, Förderkennzahlen, Erscheinen von Berichten mit Suchmaschine; Datenbankfunktionen fehlen (vgl. [www.bwplus.fzk.de](http://www.bwplus.fzk.de))*

*Zugänge und Funktionen sind okay*

*Das System könnte noch besser auf die unterschiedlichen Wünsche der Anwender hinsichtlich des Zugangs abgestimmt werden*

*Bei vielen Informationen muss vorher bekannt sein, dass es sie gibt und dass sie im XfaWeb zu finden sind. Unbekannte Informationen erschließen sich nicht durch die vorhandenen Zugänge.*

**(14) Hat sich die Kurzbeschreibung zum Bericht bewährt?**

68 wird immer benötigt      9 wird nur bei bestimmten Berichten benötigt  
17 wird nicht benötigt  
*(bitte erläutern)*

Anmerkungen:

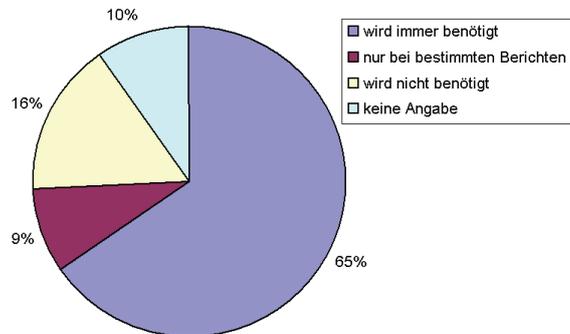
*Kurzbeschreibungen sollten noch besser standardisiert werden*

*Finde ich hilfreich, könnte aber ggf. bei allzu großem Aufwand durch das Inhaltsverzeichnis ersetzt werden*

*Sollte zukünftig auch in einer englischen Version vorliegen.*

*Eventuell sinnvoll bei Berichten mit langen Ladevorgängen*

*Wenn der Titel sehr allgemein klingt und der Bericht sehr umfangreich ist oder der Text in englischer Sprache geschrieben ist und eine deutsche Kurzbeschreibung vorliegt.*



**(15) Hat sich die Druckvorlage (PDF-Datei) bewährt?**

89 wird immer benötigt      7 wird nur bei bestimmten Berichten benötigt      1 wird nicht benötigt  
(bitte erläutern)

Anmerkungen:

*Suchfunktion auf PDF-Inhalte ausweiten*

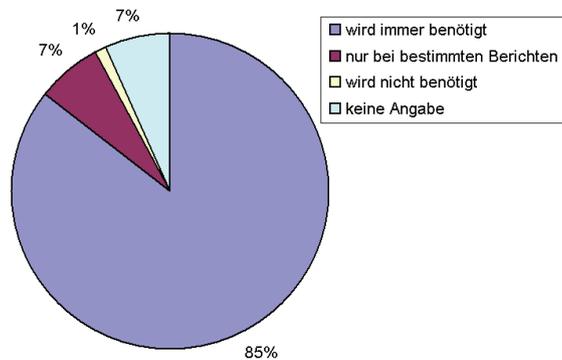
*Die Erkennbarkeit am Bildschirm und im Ausdruck einzelner Darstellungen (Schemas, Grafiken) lassen zu wünschen übrig*

*Handhabung ist aber sehr einfach*

*Find ich gut*

*Für umfangreichere Berichte, die ausführlich und ggf. in Ruhe und ohne PC gelesen werden wollen.*

*Bei Forschungsberichten ist PDF sinnvoll*



**(16) Hat sich die Aufteilung eines Berichts in einzelne Bildschirmseiten entsprechend der Kapitelstruktur bewährt?**

46 ja, wird immer benötigt    18 ja, wird bei bestimmten Berichten benötigt  
(bitte erläutern)    28 nein, wird nicht benötigt

Falls ja:

0 Zerlegung ist zu grob    19 Zerlegung ist zu fein    41 Zerlegung ist okay

Anmerkungen:

*Zumindest habe ich mich ohne Schwierigkeiten daran gewöhnt*

*Für umfangreichere Berichte, deren Inhalt nur zu Teilen gebraucht wird bzw. wo Abschnitte gezielt gesucht werden.*

*Nur bei Handlungsanleitungen*

*Nur in Einzelfällen*

*Eine Zerlegung sollte die absolute Ausnahme sein. Die Kapitelstruktur scheint mir eine am Printmedium ausgerichtete Struktur zu sein, die für das Internet nicht optimal sein muss. Hypermediale Aufbereitung folgt anderen Gesetzen bez. Aufmerksamkeit, Nutzerverhalten, Anzahl der erfassbaren Texteinheiten pro Seite etc. Da ist die Kapitelstruktur eine eher zufällige Struktur, die halt verfügbar ist. XfaWeb hat hier eine Art e-book-Funktionalität bereitgestellt, die sich aber auf dem Markt bisher nicht durchgesetzt hat.*

*Aufgefallen ist, dass in manchen Fällen sehr wenig Text hinter der Kapitelüberschrift steht.*

*Prinzipiell ist eine Zergliederung sinnvoll, z.B. für Suche nach bestimmten Sachinformationen. Oftmals ist jedoch nur ein Absatz enthalten, damit geht der Überblick verloren und teilweise sind 7 Klicks notwendig, um Informationen zu erhalten.*

*Wenn jedes Kapitel ein eigenes Thema behandelt, bewährt sich die Struktur. Sie bewährt sich nicht, wenn die Kapitel zu sehr inhaltlich voneinander abhängen oder die Kapitel zu kurz sind (1 Satz - nächste Ebene usw.). Wenn die Volltextsuche gezielter auf die gesuchte Textstelle im pdf hin springen würde, wäre die Aufbereitung in html-Seiten ohnehin überflüssig.*

*Teilweise zu umständlich; größere Texteinheiten wären hilfreich*

*Wird schnell unübersichtlich*

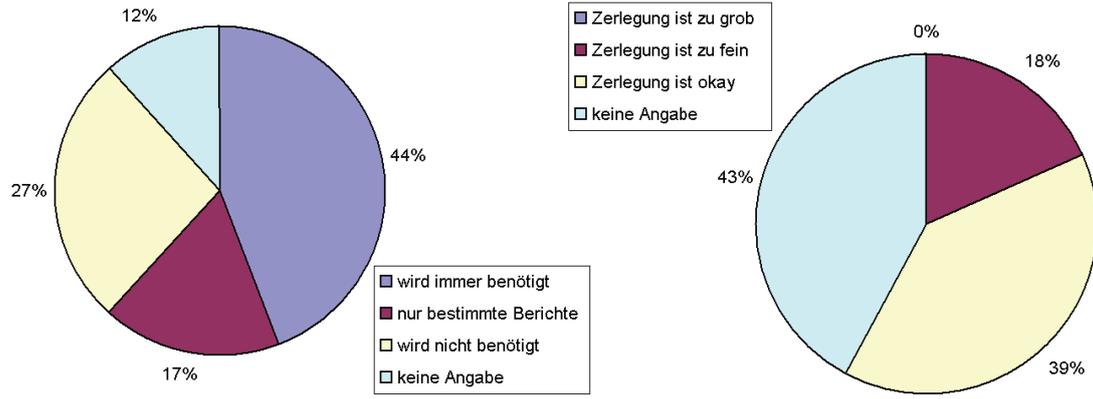
*Einheitliche Kapitel - Nummerierung verwenden z.B. nur 1, 2, 3 und nicht XI, A., B., oder nicht eindeutig,*

*Erleichtert die Suche nach ganz bestimmten Infos, bspw. §§*

*Im Naturschutzinfo (NafaWeb) werden Artikel zerlegt, der Überblick geht verloren*

*Wenn Auffinden bestimmter Stichworte anders gewährleistet ist, nicht nötig*

*Sichtbare Kapitelstruktur und schnelles Navigieren innerhalb eines Berichtes ist bei großen Berichten wünschenswert.*



**(17) Welche Navigationselemente in den Berichtsseiten nutzen Sie typischerweise?**  
(Mehrfachnennung möglich)

	mehrmals pro Monat	bis zu einmal pro Monat	nie	kenne ich nicht
 Button „Rückwärtsblättern“	43	39	10	0
 Button „Vorwärtsblättern“	41	40	11	0
 Button „Inhaltsverzeichnis“	27	39	15	4
 Button „Index“	11	31	32	7
 Button „Literatur“	7	30	38	9
 Button „Lesezeichen“	1	4	63	11
 Button „Druckvorlage“	15	43	23	5
 Button „Hilfe“	2	10	64	4
 Verweise zu übergeordneten Kapiteln	17	44	18	3

Welche Navigationsmöglichkeiten fehlen?

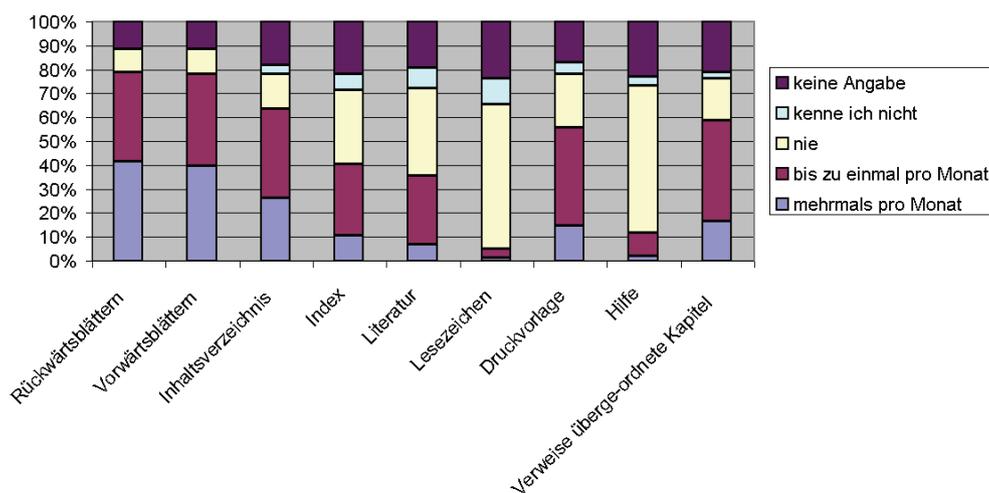
*Teilweise fehlt PDF-Download*

*Verzeichnisstruktur wie im Windows-Explorer*

Weitere Anmerkungen:

*Eher zuviel Navigationselemente*

*Es sollte deutlicher hervorgehoben werden, wo / in welchem Bericht / an welcher Stelle man sich gerade befindet.*





**(20) Haben Sie weitere Anmerkungen oder Anregungen dazu, wie Berichte in den XfaWeb-Systemen strukturiert und dargestellt werden (sollten)?**

*Zu viele verschiedene Zugänge (Fachzugang, Volltextsuche, Schlagwortsuche, ...)*

*Die Forschungsberichte in FofaWeb sollten auch thematisch geordnet sein.*

*Thematisch-alphabetisch oder individuell vom Nutzer einrichtbare, vom System generierte Strukturierung*

*Verzicht auf Darstellung der Berichte im HTML-Format und Berichte lediglich im PDF-Format mit Kurzbeschreibung (max. Dreizeiler) zum Inhalt der Datei einstellen*

*Abstract, Schlagworte + PDF*

*PDF-Dokumente sollten immer ein aktives Inhaltsverzeichnis besitzen, das beim Öffnen automatisch angezeigt wird.*

*PDF, die auch kapitelweise downloadbar sind*

*Wenn nur noch PDFs eingestellt werden, sollte bei größeren Dateien eine "schnelle" Monitorversion und eine hochaufgelöste Druckversion vorhanden sein.*

*Lesbarkeit am Bildschirm ist begrenzt (kleine Schrift, enge Zeilenabstände, etc.), daher Ausweichen auf PDF des Gesamtberichts oft effektiver.*

*Mehr Querverweise auf andere und ähnliche Datenbanksysteme bzw. Portale und Fachsysteme, Universitäten u.ä.*

*Oberfläche ist unübersichtlich: aktive Fenster in Menüleiste markieren; Unterpunkte zu einem Fachinformationssystem einrücken oder ähnlich kenntlich machen;*

**(21) Sind die Aktualisierungsintervalle (alle 4 Monate, in dringenden Fällen häufiger) in Ordnung?**

62 ja	16 häufiger wäre nicht schlecht	20 auf alle Fälle häufiger:
		14 monatlich
		4 wöchentlich
		2 tagesaktuell

Anmerkungen:

*Insbesondere bei wichtigen, z.B. gesetzlichen Änderungen, häufiger*

*Für den Bereich Bodenschutz wird eine tagesaktuelle Aktualisierung (werktags) vorgesehen*

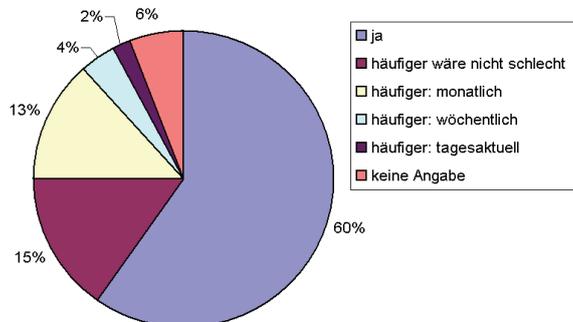
*Mindestens monatlich - Forschungsberichte "leben" von Aktualität*

*Häufig sind es gerade die Neuerungen, die benötigt werden. Wird häufiger die Erfahrung gemacht, dass diese nicht zeitnah eingestellt werden, geht das Interesse am ges. System etwas verloren. Beispiel: Hätte dringend die Begründung zum LBodSchAG benötigt - in BoFaWeb habe ich nicht mal das Gesetz gefunden (Mitte Februar).*

*Es sollte die Möglichkeit bestehen, hoch aktuelle Informationen sofort einzustellen. In der Regel reicht aber eine monatliche Aktualisierung.*

*Für das Einstellen von Berichten sind die Intervalle ausreichend*

*Wöchentliche Aktualisierung ist auch bei Suchmaschinen ein übliches Indizierungsintervall*



**(22) Sollten die Inhalte der XfaWeb-Systeme auch für mobile Endgeräte wie Pocket PCs in geeigneter Weise verfügbar sein?**

9 ja, unbedingt                      32 wäre nicht schlecht                      50 unnötig

Anmerkungen:

*Für exkursions- und gebietsspezifische Informationen*

*Karten-online, Stoffinformation aus ChemfaWeb (möglichst auch auf CD-ROM und für Notebook)*

*Sicher nur ausgewählte Berichte*

*Ist das aber für lange Berichte sinnvoll?*

*Vielleicht in der Zukunft für ausgewählte Inhalte*

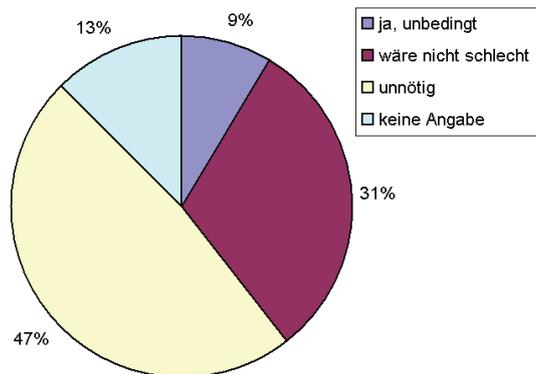
*Selektionsmöglichkeiten erforderlich*

*Wäre nicht schlecht, aber auch nicht unbedingt nötig*

*Ich verfüge über keinen PDA und werde mir wohl in nächster Zukunft auch keinen anschaffen. Für die Umweltschutzbehörden sehe ich auch nur einen sehr begrenzten Bedarf.*

*Eventuell für manche Nutzer hilfreich*

*Für den von mir genutzten Bereich unnötig, ansonsten mag es sinnvoll sein*



**(23) Gibt es Themenbereiche, die bisher nicht von den XfaWeb-Fachsystemen und auch nicht von anderen Systemen des UIS Baden-Württemberg abgedeckt werden, für die es aber einen dringenden Bedarf gibt?**

Anmerkungen:

*Bereich Wasser fehlt*

*Wünschenswert wären Informationen zu Luft / Immissionen und Wasser / Oberflächengewässer / Grundwasser*

*Wiederverwertung mineralischer Materialien*

*Links zu anderen Datenbanken*

*Andere Bundesländer; internationale Literatur*

*Förderrichtlinien*

*Antragsformulare*

*Seminarunterlagen des Fortbildungsverbundes*

*Aktuelle Pressemitteilungen z.B. zum Thema Bodenschutz*

*Da die Datenbank BWPLUS vom Netz genommen wird, müssen alle Funktionen entsprechend in FofaWeb übernommen werden*

*Umweltrelevante Verwaltungsvorschriften (Internet-Nutzer)*

**(24) Gibt es aus Ihrer Sicht generelle Kritikpunkte oder Anregungen, die bei einer Neukonzeption unbedingt beachtet werden sollten?**

Anmerkungen:

*Soll aus meiner Sicht das Dokumentenangebot der LfU gut präsentieren, zukünftig weniger Druck, mehr elektronisches Angebot. Für Kartenangebote und Datenbankzugänge direkter Einstieg über LfU-Homepage bzw. Bereich Natur/Landschaft besser.*

*Frame für relevanten Textinhalt häufig zu klein. Logos und Kopfzeilen zu groß.*

*Bei der Aufteilung der Benutzeroberfläche ist mehr Platz für den Infobereich zu schaffen, auch wenn das neue Landeslayout dies so nicht vorsieht.*

*Wesentlich aus meiner Sicht ist, dass die Berichte schnell und übersichtlich zur Verfügung gestellt werden. Grundsätzlich navigiere ich am Besten mit Navigationselementen im linken Bildviertel. Unbedingt vermieden werden sollte, dass sich der Nutzer verirrt - d.h., wenn in andere Berichte navigiert wird, sollte dies auch klar sein (eventuell dadurch, dass ein neues Fenster aufgeht). Grundsätzlich finde ich die Art und Weise, wie ich in der Süddeutschen Zeitung navigiere sehr gut.*

*Die Seiten sind grafisch zu unruhig. Zu viele Logos, Links etc.*

*Gefälligeres (moderneres), gestalterisch anspruchsvolleres und übersichtlicheres Web-Seiten-Design*

*Übersichtlicher gestalten*

*Klarer strukturieren*

*Übersichtlichkeit verbessern, einfachere Suchfunktionen, vergleichbar zu einer Internet-Suchmaschine*

*Menüleiste überarbeiten; aktives Fenster (z.B. FofaWeb) muss als aktives Fenster deutlicher erkennbar sein; dazugehörige Unterpunkte müssen deutlich von anderen Fachinformationspunkten abgehoben sein (z.B. Einrücken, mit anderer Farbe hinterlegen, oder ähnlich). Weitere Suchkriterien (Autoren, etc. - siehe oben) - Datenbankfunktionen sind für FofaWeb notwendig.*

*Als ungeübter weil sporadischer Nutzer empfinde ich die Struktur etwas unübersichtlich, was mir die Suche häufig erschwert. Insbesondere sollte die Schlagwortsuche meines Erachtens verbessert werden.*

*Eine weitere Differenzierung der Möglichkeiten zur Nutzung des Systems sowie eine weitere Strukturierung oder Untergliederung der Berichte etc. sollte m.E. nicht vorgenommen werden. Schon jetzt ist für einen Nutzer, der XfaWeb nur ab und zu nutzt, die Vielfalt der Angebote und Abfragemöglichkeiten eher verwirrend.*

*Links zu LAGA, LABO, LAWA; Einstellung von Erlässen sowie Ergebnisse von UMK, WMK im Intranet.*

*Hilfreich wären Querverweise zu Berichtsseiten anderer Landesanstalten, Vereinigungen, Verbände*

*Integration in LfU-Dokumentenverwaltung*

*Integrierbarkeit mit anderen UIS-Systemen, Aufrufbarkeit über Webservice-Schnittstelle, auch themenscharf wie bei UDO, Integrierbarkeit der Suche,*

*Fachübergreifende Informationen, z.B. Abfall (tangiert oft Chemikalien-, Immissionschutz-, Bodenschutzrecht, a.a.)*

*Nicht so viele \*faWebs; eher 1 Forum mit Zugriff auf alle Infos über untergeordnete Entscheidungsbäume*

*Schlagwortsuche verbessern*

*Suchbegriffe unbedingt vollständiger/umfangreicher machen. Schlagwortsuche ebenso*

*Sinnvoll wäre eine Sitemap der Fachzugänge und Überblicksdarstellung der Inhalte der Fachzugänge*

*Optimierung themenbezogener Zusammenstellungen*

*Ich benötige mehr Informationen über Neuerungen von ChemfaWeb, NafaWeb, AlfaWeb usw., vielleicht könnten die Neuerungen turnusmäßig präsentiert werden.*

*Kommunikationsmöglichkeiten einrichten (Fragen - Antworten).*

*Mehr interaktive Kommunikationsmöglichkeiten, z.B. themenbezogene Foren/Fragen ("Fachdiskussion") - allerdings erfordert dieser Punkt eine intensive (Arbeits-) Betreuung seitens LfU*

*Aktualisierungszyklen verkürzen*

*Arbeitshilfe "Eingriff/Ausgleich Boden" mit BofaWeb verlinken (bisher nur in NafaWeb, dort etwas versteckt)! Mehr bodenkundliche Fachinformationen in BofaWeb.*

*XfaWeb ist insgesamt eine gute Sache! Weiter so!*

## Fragebogen II: Berichtserstellung und Systemverwaltung

**(25) Werden weiterhin zwei unterschiedliche XfaWeb-Versionen für Internet und Intranet benötigt?**

6	Ja	3	Nein, die beiden können angeglichen werden	1	Nein, auf eine Version kann verzichtet werden und zwar
				0	Internet
				1	Intranet

Anmerkungen:

*Sofern verschiedene Inhalte nur den Intranetnutzern zugänglich sind, reicht ein System aus*

*Zugangsbeschränkter Bereich im Internet mit PW wäre alternativ denkbar.*

*AbfaWeb hat nur eine Version, deshalb könnte es für uns angeglichen werden.*

*Sie müssen angeglichen werden, indem z.B. die internen Inhalte in das LfU-Intranet-Angebot übernommen werden.*

*Im Wesentlichen für die DIN-Vorschriften sehr wichtig!*

*In FofaWeb sollen zukünftig Zwischenberichte ausschließlich als verwaltungsinterne Info zur Verfügung gestellt werden.*

*Wg. verwaltungsinterner Informationen zusätzlich Intranetangebot*

*Der Anteil der verwaltungsinternen Dokumente nimmt zu. Z.B. Vortragsfolien, Rechtsvorschriften in Word, Sitzungsprotokolle dürfen nicht ins Intranet gestellt werden. Andererseits ist uns der Internet-Nutzer-Kreis wichtig.*

**(26) Werden Materialien für XfaWeb weiterhin überwiegend von externen Autoren erstellt?**

10	Ja	1	Nein
----	----	---	------

Anmerkungen:

*Wurde bei AbfaWeb bisher auch nicht gemacht.*

*Zumindest teilweise, ob überwiegend, weiß ich nicht*

*Ja: Insbesondere bei NafaWeb und FofaWeb*

**(27) Werden Arbeitsmaterialien weiterhin überwiegend in Form längerer Fachberichte erstellt oder gibt es hier eine Verschiebung?** *(Mehrfachnennung möglich)*

9	Weiterhin Fachberichte am Wichtigsten	7	Verschiebung in Richtung einzelner Text- / Informationsbausteine	2	Verschiebung Richtung Daten zu Fachobjekten / Datenbanken
0	Verschiebung zu elektronischen Medien (multimediale CDs o.ä.)	1	Verschiebung in andere Richtung <i>(bitte erläutern)</i>		

Anmerkungen:

*XfaWeb sollte nicht zu sehr auf Berichte konzentriert werden*

*Fachberichte bleiben weiter als Print-Publikation wichtig, aber Textbausteine für Internet (Abstract, Themenportale der LfU) werden wichtiger als bisher.*

*Neben Fachberichten werden wohl Geofachinformationen weiterhin von steigendem Interesse sein.*

*Neukonzeption für Berichtserstellung erforderlich*

*Zu einigen Themen werden vermehrt Faltblätter erstellt; Verzeichnisse und Listen (wie Artenschutzliste, Rote Listen) kommen aus Datenbankinformationen, haben als Bericht einen schnellen "Verfall" und sind aufwändig zu aktualisieren bzw. neu einzustellen.*

*Links zu anderen Angeboten wie Gewerbeaufsicht*

**(28) Besteht der Bedarf, die Berichtserstellung durch die Autoren in einer anderen Systemumgebung zuzulassen oder sogar zu verlangen? (Mehrfachnennung möglich)**

- |   |   |   |                            |   |                                       |
|---|---|---|----------------------------|---|---------------------------------------|
| 1 | Ja, andere Office-Produkte<br>(bitte erläutern) | 3 | Ja, mittels Adobe InDesign | 7 | Ja, mittels Content Management System |
| 1 | Ja, andere Lösung<br>(bitte erläutern)          | 3 | Nein                       |   |                                       |

Anmerkungen:

*Eventuell steht Open-Source-Produkt als Office-Ersatz zur Diskussion.*

*Für wenige spezielle Berichte (Umweltdaten) wird bereits heute InDesign eingesetzt.*

*Umfangreiche Texte werden wohl nicht direkt im CMS erfasst (eher Textbausteine, evtl. auch mit einem noch zu integrierenden HTML-Editor), die Integration des Berichts in das CMS muss jedoch gewährleistet sein.*

*Alles, was die Angelegenheit erleichtert ist willkommen. Bisher wird ein Bericht in Word erstellt. Für den Druck braucht man einen druckfähigen File in einem anderen Programm bzw. die Druckerei muss das machen, dann benötigt man noch einen PDF-File mit entsprechend reduzierten Bildvorlagen für das Internet und der Word-File wird nochmals für die Darstellung in XfaWeb aufbereitet.*

*Die LfU (nicht die Autoren) sollte die Möglichkeit haben, mit Hilfe des CMS die Berichte zum FofaWeb zeitnah ins Netz zu stellen*

*Datenbankfunktionen müssen integriert werden (siehe [www.bwplus.fzk.de](http://www.bwplus.fzk.de))*

**(29) Ist der Aufwand zur Aufbereitung der Berichte akzeptabel?**

- |   |  |   |                      |   |   |
|---|--|---|----------------------|---|---|
| 1 | Bei entsprechendem Mehrwert könnte er auch noch etwas höher sein | 7 | Gerade so akzeptabel | 1 | Nein, der Aufwand ist jetzt schon zu hoch |
|---|--|---|----------------------|---|---|

Anmerkungen:

*Es ist eventuell weniger der finanzielle Aufwand, als der Ärger den Bericht in verschiedensten Formen aufzubereiten - und jedes Mal wieder durchzusehen, damit keine Unglücke passiert sind.*

*Bei jedem Bericht könnte noch mehr "herumgefeilt" werden, aber es geht dann um die letzten 5%, für die ein 100%iger Mehraufwand rein gesteckt werden müsste.*

**(30) Ist das Kosten-/Nutzenverhältnis für die Systemverwaltung (Pflege der Inhalte) und die Aktualisierung der Produktionssysteme in Ordnung?**

- 1 Bei entsprechendem Mehrwert könnte er auch noch etwas höher sein      5 Gerade so akzeptabel      2 Nein, der Aufwand ist jetzt schon zu hoch

Anmerkungen:

*Aktualisierungszeitraum zu lang.*

*Aktualisierungstechnik zu umständlich, zu viele Stationen dazwischen.*

**(31) Soll die Systemverwaltung auch zukünftig extern erfolgen oder mittelfristig durch die LfU selbst übernommen werden?**

- 5 Weiter extern      4 durch ITZ      0 durch Fachreferat

Anmerkungen:

*Dies kann keine Aufgabe des Fachreferats sein!*

*Gute Erfahrung mit extern, im Fachreferat nicht möglich.*

*Systemverwaltung könnte durch ITZ übernommen werden, falls die Systemumgebung LfU-konform wäre und keine zusätzliche Sonderbetreuung erfordern würde (z.B. Linux, Apache statt Microsoft IIS)*

*Mangels eigener Ressourcen wird die externe Unterstützung weiter erforderlich sein*

*Es muss schnell gehen - egal durch wen*

**(32) Haben Sie weitere Anmerkungen oder Anregungen zur Berichtserstellung und Systemverwaltung?**

*Die Begrifflichkeit ist teilweise missverständlich: z.B. "Fachzugang". Damit ist Fachinformation gemeint, es kann aber auch beschränkter Zugang etc. gemeint sein.*

*Es sollte eine den Fachreferaten zugängliche und verständliche Statistik der XfaWeb-Nutzung eingerichtet werden, falls noch nicht vorhanden.*

*Die Strategie der LfU zu Print- und Internet-Veröffentlichungen sollte generell festgelegt werden (Cross-Media-Strategie): z.B.*

*(1) Print-Berichte werden immer als PDF (mit Abstract und Schlagwörtern) im Internet eingestellt.*

*(2) Zusätzliche Aufbereitung von Print-Berichten für das Internet wird von Hausspitze entschieden und bleibt die Ausnahme.*

*(3) Aufbereitung von Print-Berichten für das Internet verlässt die Kapitelstruktur und folgt z.B. einer einheitlichen LfU-Themenstruktur für Umweltberichte*

*Integration in LfU-Dokumentenverwaltung*

*Berichte müssen zeitnah eingestellt werden!*