

Umweltinformationssystem Baden-Württemberg

als Teil des Landessystemkonzepts

Rahmenkonzeption 1998

RK UIS '98

Stuttgart, 14. Oktober 1998

R. Mayer-Föll, J. Pätzold (Herausgeber und Projektträger)
Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg

A. Keitel, G. Ehrlenspiel, M. Barth (Projektentwicklungsstelle)
Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg

J. Strohm, A. Schultze, W.-F. Riekert (Projektdurchführung)
Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissens-
verarbeitung, Ulm



UIS

Baden-Württemberg



Forschungsinstitut für
anwendungsorientierte
Wissensverarbeitung



LANDESANSTALT FÜR
UMWELTSCHUTZ
BADEN-WÜRTTEMBERG



MINISTERIUM
FÜR UMWELT
UND VERKEHR

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 Dienststellen, Behörden, Konzepten, Systemen usw. auf solche des Landes Baden-Württemberg. Ist von Ländern die Rede, sind darunter die Länder der Bundesrepublik Deutschland zu verstehen.

Titel

**Umweltinformationssystem Baden-Württemberg
als Teil des Landessystemkonzepts
Rahmenkonzeption 1998
RK UIS '98**

**Herausgeber und
Projektträger**

Roland Mayer-Föll, Jürgen Pätzold
Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg

**Projektentwicklungs-
stelle**

Andree Keitel, Guntram Ehrlenspiel, Margaretha Barth
Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg

Projektdurchführung

Jürgen Strohm, Albrecht Schultze, Wolf-Fritz Riekert
Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung, Ulm

Unter Beteiligung von

Inge Henning, Thomas Hoefling, Gerhard Kaufhold, Norbert Kuhnle,
Dieter Neugebauer, Roland Obrecht, Alfred Schröder, Klaus-Peter Schulz,
Konrad Warber, Klaus Zetzmann
Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg

Karen Bätzner, Renate Ebel, Werner Heißler, Andreas Kammerer, Armin Koch,
Manfred Müller, Thomas Scherrieble, Ernst Schmid, Burkhard Schneider, Horst Spandl,
Klaus Strobel, Martina Tauber
Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg

Marc-Oliver Heußler, Konradin Heyd
Landesamt für Straßenwesen Baden-Württemberg

Klaus Tochtermann
Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung, Ulm

Joachim Arnold, Georg Schäfer
Stabsstelle für Verwaltungsreform im Innenministerium
Baden-Württemberg

Gregor Braun von Stumm, Herbert Münzing, Christiane Wolf
Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg

Volker Schäfer, Volker Weidemann
Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg

Peter Goscheff, Karl Tramer
Datenzentrale Baden-Württemberg

Erich Kerler,
Statistisches Landesamt Baden-Württemberg

Peter Wolf,
Landesvermessungsamt Baden-Württemberg

Rainer Schweizer
Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg

Gerhard Waldbauer
Landesamt für Flurneuordnung und Landentwicklung Baden-Württemberg

Copyright © 1998

Druck

**Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg
Universitätsverlag Ulm GmbH
ISBN 3-89559-234-X**

Zusammenfassung

Im Umweltbereich benötigt die Verwaltung zur Erledigung ihrer Aufgaben Daten und Informationen. Für deren Erhebung, Erfassung, Auswertung, Darstellung und Weitergabe sind Informations- und Kommunikationstechniken (IuK) inzwischen unverzichtbar geworden. Die IuK-Aktivitäten im Umweltbereich werden im Umweltinformationssystem zusammengefaßt.

IuK unverzichtbar im Umweltbereich

Der vorliegende Bericht stellt die Rahmenkonzeption 1998 des Umweltinformationssystems des Landes Baden-Württemberg (RK UIS '98) dar. Mit der RK UIS '98 werden Vorgaben und Empfehlungen für den Um- und Ausbau sowie für die Neuentwicklung der Komponenten des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg fortgeschrieben. Die RK UIS '98 trägt den erheblichen fachlichen und organisatorischen Änderungen der letzten Jahre Rechnung. Im folgenden werden die wichtigsten Inhalte der RK UIS '98 im Sinne eines Management-Summary zusammengefaßt.

Zweck der RK UIS '98

Das Umweltinformationssystem (UIS) ist ein fach- und ressortübergreifendes Großvorhaben (Szenario) des Landessystemkonzepts Baden-Württemberg. Mit dem UIS werden die folgenden Aufgaben und Ziele verknüpft:

Aufgaben und Ziele des UIS

- **Planung und Verwaltungsvollzug:** Der Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) dient der effizienten Erledigung der Verwaltungsaufgaben mit Umweltbezug.
- **Umweltbeobachtung:** Das UIS hat die Aufgabe, zur Erhebung, Analyse und Prognose der punktuellen und landesweiten Umweltsituation beizutragen.
- **Integration und Investitionsschutz:** Die vorhandenen Verfahren zur Informationsverarbeitung im Umweltbereich sind im UIS zu koordinieren und zu integrieren.
- **Notfall:** Das UIS soll der Unterstützung der Bewältigung von Not-, Stör- und Vorsorgefällen dienen. Diese Unterstützung soll insbesondere durch eine schnellere und umfassendere Nachrichtenübermittlung und -verarbeitung erreicht werden.
- **Information:** Die Information der politischen und administrativen Führung in Landtag, Regierung, Verwaltung und Öffentlichkeit ist ebenso eine wichtige Aufgabe des UIS wie die Schaffung des freien Zugangs für den Bürger zu Informationen über die Umwelt.

Entwicklung, Aufbau und Ausbau des UIS vollzogen bzw. vollziehen sich schrittweise. Die erste UIS-Generation entstand als ressortinterne Konzeption des damaligen Ernährungsministeriums in

Historie des UIS

den Jahren 1983-86. In den Jahren von 1987-94 erfolgte der ressortübergreifende Ausbau im UIS der 2. Generation in der Federführung des Umweltministeriums. Seit 1995 wird die Weiterentwicklung zum dienstorientierten UIS der 3. Generation betrieben, das in der hier vorliegenden Rahmenkonzeption beschrieben wird.

Aufbau des UIS

Leitmotive der UIS-Rahmenkonzeption über diese drei Generationen hinweg sind die Durchgängigkeit der Daten durch die Systeme des UIS, die Verknüpfbarkeit dieser Daten und die berichts- und führungsorientierte Aufbereitung der Informationen.

Der Aufbau des UIS gliedert sich in verschiedene Systemkategorien. Unterschieden werden Basissysteme, UIS-Grundkomponenten und übergreifende UIS-Komponenten. Die UIS-Daten liegen in Form von Fachdaten, Basisdaten, Hintergrunddaten, Berichtsdaten und Katalogdaten vor. Letztere sind insbesondere für das Informationsmanagement des UIS von großer Bedeutung.

Auf die Daten des UIS kann in zunehmendem Maße über Netzwerke online zugegriffen werden. Nutzer finden sich auf allen Ebenen der staatlichen und kommunalen Verwaltung sowie in der Wirtschaft, Wissenschaft und der Öffentlichkeit. Darüber hinaus gibt es auch Interessenten in anderen Bundesländern, auf Bundesebene und in der Europäischen Union.

Strukturen des UIS

Ein Großprojekt wie das UIS wäre mit den herkömmlichen Strukturen und Organisationsformen in der Verwaltung kaum umsetzbar. Für das UIS wurde daher eine spezielle Projektorganisation entwickelt. Verwendung finden dabei moderne Hilfsmittel des Projektmanagements und -controllings.

Die technische Infrastruktur des UIS wird in der Landesverwaltung in erster Linie durch das multiprotokollfähig ausgebaute Landesverwaltungsnetz (LVN) des Innenministeriums bereitgestellt. Das LVN stellt die Grundlage des Landesintranets dar und bietet gleichzeitig definierte Übergänge in das Internet. Im Ministerium für Umwelt und Verkehr selbst werden die verschiedenen Komponenten und Systeme des UIS über ein Informations- und Kommunikationssystem (IKS-UVM) integriert und für die Nutzer zugänglich gemacht.

Die Entwicklung des UIS erfolgt unter Berücksichtigung der Regeln und Standards der Landesverwaltung. Zu nennen ist hier insbesondere das Landessystemkonzept (LSK), in welches das UIS als spezielles Szenario eingebettet ist und ohne dessen Infrastruktur und Regelwerk das UIS nicht hätte wirtschaftlich aufgebaut und betrieben werden können. Eine wichtige Rolle spielen Konzeptionen und technische Standards der Landesverwaltung sowie das Architekturmodell für offene Systeme der Landesverwaltung und des kommunalen Bereichs, die beide einen wesentlichen Bestandteil des LSK darstellen. Diese landesweit einheitlichen und ressortübergreifenden Vorgaben sind für das UIS ver-

bindlich und werden bei der Fortschreibung und Weiterentwicklung der Rahmenkonzeption des UIS beachtet. Weitere Anforderungen ergeben sich auch aus der zunehmenden Bedeutung von Wirtschaftlichkeitsaspekten in der Verwaltung. Neue Steuerungselemente werden dazu derzeit eingeführt.

Die Fortschreibung und Weiterentwicklung der Rahmenkonzeption des UIS wurde notwendig aufgrund durchgreifender Veränderungen, die sich seit der Konzeption der ersten und der zweiten Generation des UIS ergeben haben. Zu nennen sind insbesondere wachsende Berichtspflichten gegenüber dem Bund und der EU aufgrund der Fortentwicklung des europäischen Umweltrechts. Hinzu kommt eine Stärkung der Rechte des Bürgers auf freien Zugang zu Informationen über die Umwelt. Zu berücksichtigen sind ferner strukturelle Veränderungen der Verwaltung, die von Umressortierungen, Verwaltungsreform, dem IuK-Verbund zwischen Land und Kommunen und von einer zunehmenden Abkehr von der Kameralistik und einer Zuwendung zu betriebswirtschaftlichen Strukturen geprägt sind. Schließlich macht die rasante informationstechnische Weiterentwicklung, insbesondere in den Bereichen Hardware, Betriebssysteme und Netzwerke/Internet, sowie eine zunehmende Objektorientierung in allen Bereichen der Informationstechnik eine Fortschreibung unumgänglich. Dieser Entwicklung wurde in Baden-Württemberg auch durch das neue IuK-Modell zur Fortschreibung des Landessystemkonzepts Rechnung getragen.

Diese Veränderungen sind nicht nur als Anforderungen zu verstehen, sondern sollten vor allem als Chance begriffen werden. So ergeben sich durch die aktuellen Technologien ganz neue Möglichkeiten und Perspektiven im UIS, die in dieser Rahmenkonzeption aufgezeigt werden.

Schwerpunkte des UIS der dritten Generation sind die Vernetzung mit dem kommunalen Bereich sowie mit Behörden in den anderen Ländern, Behörden des Bundes, anderer Nachbarstaaten und der EU. Wichtig ist für den Bürger die Schaffung eines freien Zugangs zu Information über die Umwelt, der von der Verwaltung auf wirtschaftliche Weise betrieben werden kann.

Das Architekturmodell des UIS der dritten Generation, das auf der Grundlage der Arbeiten im Forschungs- und Entwicklungsvorhaben GLOBUS (Globale Umweltsachdaten) entworfen wurde, orientiert sich stark am Begriff des Dienstes und erfordert eine Vernetzung der verschiedenen informationstechnischen Systeme.

Unter einem Dienst ist dabei eine Programmeinheit zu verstehen, die eine abgeschlossene Aufgabe erfüllt und die von einem Diensteanbieter entwickelt, gewartet und angeboten wird. Das Spektrum möglicher Dienste ist sehr groß. Es reicht von systemnahen Diensten über komplexere, benutzernahe Anwenderdienste bis hin zu Standardwerkzeugen der Bürokommunikation und Diensten zur

Notwendigkeit der Fortschreibung der Rahmenkonzeption

Neue Konzepte

raumbezogenen, kartographischen Darstellung von Umweltinformationen.

Das Nutzenpotential dieses Konzeptes ergibt sich aus der Möglichkeit, solche Dienste in einem entsprechenden Netzwerk zu komplexeren Anwendungen zusammenzufassen und plattformübergreifend einzusetzen. Im Gegensatz zu bisherigen, eher monolithischen Anwendungsstrukturen lassen sich einzelne Dienste dabei mehrfach verwenden und somit auf sehr effiziente Weise entwickeln und pflegen, was insbesondere unter Wirtschaftlichkeitsaspekten sinnvoll ist.

Der Nutzer steht im Mittelpunkt

Die Zusammenführung von Diensten innerhalb eines gemeinsamen Netzwerkes kann dabei spezifisch auf die Bedürfnisse des einzelnen Nutzers zugeschnitten werden. Zentral ist hier der Begriff der Sichtenbildung. Die Ressourcen des UIS, die aus einer grundlegenden Datenbasis sowie aus einer Menge von eventuell hierarchisch gegliederten Diensten bestehen, erschließen sich dem Nutzer selektiv, so daß für ihn nur diejenigen Ressourcen sichtbar sind, die seinem Bedarf entsprechen. Abbildung 1 verdeutlicht diese stark nutzerorientierte Sicht.

Dieses Konzept bedeutet eine Abkehr von der bisherigen Praxis, Nutzern mit ungleichen Bedürfnissen und Anforderungsprofilen ein gemeinsames System zur Verfügung zu stellen, das individuelle Sichtenbildung nur in sehr begrenztem Umfang zuläßt und damit für alle Nutzer eine weitgehend identische Sicht auf die Daten und Funktionalitäten zur Folge hat.

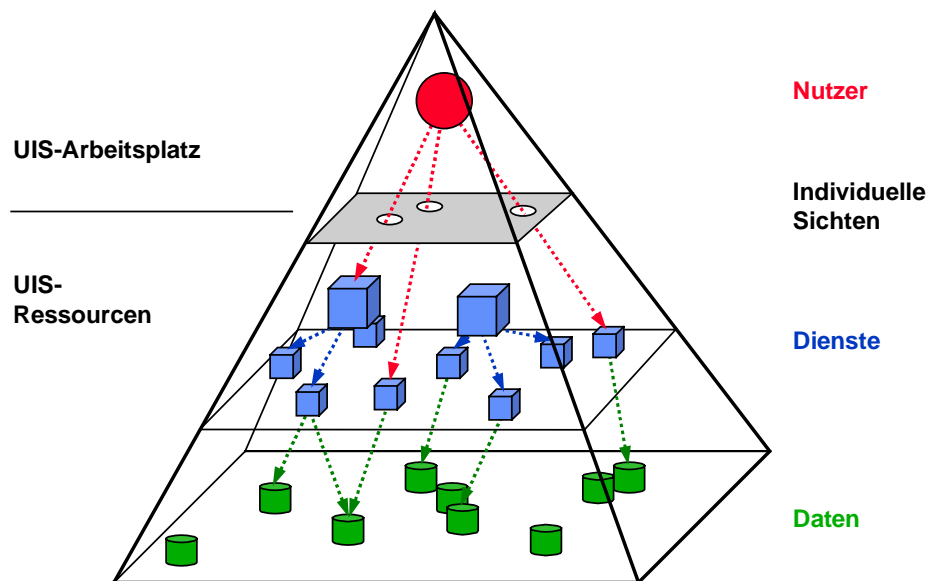


Abbildung 1: Sicht auf die Systeme im diensteorientierten UIS

Das UIS beschränkt sich nicht auf die Unterstützung der klassischen Verwaltungsaufgaben. Vielmehr muß es der Verwaltung als Instrument einer verbesserten Öffentlichkeitsarbeit dienen. Hervorzuheben ist das Gesetz des Bundes zur Umsetzung der EU-Richtlinie über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt. Aus diesem Umweltinformationsgesetz ergibt sich für das UIS eine neue und wichtige Herausforderung.

Umweltinformation für den Bürger

Die technische Umsetzung des neuen Architekturkonzeptes erfolgt mittels CORBA (Common Object Request Broker Architecture), einem Industriestandard für die objektorientierte Kommunikation von Programmen in Netzwerken, sowie mittels der Technologie des World-Wide Web, deren Anwendungsbreite durch die Nutzung von Java noch verbessert wird.

Technik und Umsetzung

Die genannten technischen Komponenten befinden sich in Übereinstimmung mit den Vorgaben des Landessystemkonzeptes, insbesondere mit dem neuen IuK-Modell der Landesverwaltung. Die Umsetzbarkeit der Konzepte mittels dieser Technologien wurde bzw. wird im Forschungs- und Entwicklungsvorhaben GLOBUS (Globale Umweltsachdaten) in den Jahren 1994-99 anhand verschiedener Anwendungen und Projekte, die bis zur Entwicklung einzelner Produktionssysteme reichen, nachgewiesen.

Für die umfassende Unterstützung der Anwendungsentwicklung sind auch technische und organisatorische Konzepte notwendig. Für die Daten und Dienste des UIS ist hierdurch die Verfügbarkeit, die Beachtung von Informationen über Gültigkeitsbereiche und Randbedingungen, die Einschränkung des Zugriffs auf den Kreis der dazu berechtigten Personen sowie eine sichere und zuverlässige Nutzung zu gewährleisten. Letzteres erfordert mittelfristig die Weiterentwicklung bestehender Konzepte zu einem umfassenden, rollenbasierten Sicherheitskonzept, das allerdings nur in einem ressortübergreifend abgestimmten Verfahren angegangen werden kann.

Für die Umsetzung der diensteorientierten Konzepte stellen Kooperationen eine wichtige Realisierungsoption dar. Im UIS wird dies schon seit Jahren im Sinne einer wirtschaftlichen Ressourcennutzung praktiziert. Die Partner kommen aus Verwaltung, Wissenschaft und Wirtschaft. Das dargestellte Architekturkonzept stellt, zusammen mit den empfohlenen technischen Werkzeugen, eine gute Ausgangsbasis für Kooperationen dar, da dieselben Werkzeuge (CORBA, WWW, Java) auch von potentiellen Kooperationspartnern bereits intensiv genutzt werden.

Kooperationen und Partner

Kooperationen haben Vorteile in der konzentrierten und damit effizienten Entwicklung von Anwendungen und eröffnen daneben Nutzenpotentiale bei der Harmonisierung von Daten und Systemen. Nachdem die übergreifende Nutzung von Umweltinformationen eine immer wichtigere Rolle spielt, kann durch solche Koope-

**IuK-Verbund
Land/Kommunen,
Länder/Bund/EU**

rationen der notwendige Abstimmungsaufwand auf wirtschaftliche Weise erbracht werden.

Dem Ausbau des IuK-Verbunds zwischen dem Land und den Kommunen kommt im Hinblick auf den fach- und ressortübergreifenden Charakter des UIS eine besondere Bedeutung. Als Verbundvorhaben wird das Informationssystem Wasser, Abfall, Altlasten, Boden in den nächsten Jahren realisiert.

Die Zusammenarbeit mit anderen Ländern, dem Bund, Nachbarstaaten und der Europäischen Union sollte in konkreten Kooperationen für den Datenaustausch und für die Systementwicklung weiter intensiviert werden. Erfolgreiche Beispiele sind die Verwaltungsvereinbarungen über den Datenaustausch, den gemeinsamen Stoffdatenpool Bund/Länder, das Metainformationssystem Umweltdatenkatalog und das F+E-Vorhaben Hypermediatechnik für Umweltdaten.

Wirtschaftlichkeit

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen spielen in der öffentlichen Verwaltung eine immer wichtigere Rolle. Im UIS wurden Wirtschaftlichkeitsaspekte bereits seit jeher genutzt. So wurden beispielsweise Kooperationen und die Mehrfachnutzung von Daten schon immer konsequent angestrebt.

Das UIS baut auf die Basisinformationssysteme der Vermessungsverwaltung auf. Daneben werden beispielsweise auch Daten des Statistischen Landesamts, des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau sowie des Landesamts für Flurneuordnung und Landentwicklung innerhalb des UIS genutzt. Die Daten der Umweltdienststellen werden für die Fachanwendungen und das Berichtswesen verwendet.

Heute sind in zunehmendem Maße formale Wirtschaftlichkeitsanalysen erforderlich. Im UIS wurde bereits versucht, solche Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen anhand ausgewählter Systeme exemplarisch durchzuführen. Auch in der Rahmenkonzeption wird dies thematisiert. Die hieraus abgeleiteten Erkenntnisse werden im folgenden beschrieben.

Die Aufgaben des UIS wurden in einem Prozeß von Verwaltung, Politik, Wissenschaft und Öffentlichkeit definiert. Manche dieser Aufgaben und Ziele sind dabei vorwiegend durch politische Entscheidungen und Vorgaben begründet und nicht vorrangig durch ökonomische Betrachtungen. Ein Beispiel hierfür stellt die Kernreaktor-Fernüberwachung dar.

Die Notwendigkeit, die Aufgabenerledigung in der Verwaltung informationstechnisch zu unterstützen, ist durch zahlreiche Untersuchungen nachgewiesen worden. Hierzu gibt es, realistisch gesehen, in der heutigen Zeit auch keine Alternative.

Die Nutzung von IuK-Technik an sich wurde infolgedessen in der hier vorliegenden Rahmenkonzeption nicht hinsichtlich der zu-

grundlegenden Wirtschaftlichkeitsaspekte hinterfragt. Anders jedoch die Mittel und Methoden, mit denen diese Ziele erreicht werden sollen. Hier sollen und müssen Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit angestellt werden, um eine möglichst hohe Effizienz in der Verwendung der bereitgestellten Mittel zu erreichen.

Informationssysteme sehen sich generell mit zwei wirtschaftlichen Unsicherheitsfaktoren konfrontiert: Zum einen stellt die softwaretechnische Weiterentwicklung stets ein wirtschaftliches Risiko dar - insbesondere dann, wenn nicht auf marktgängige Produkte zurückgegriffen werden kann. Zum anderen hängt die Wirtschaftlichkeit stark von der eingetretenen und nicht im voraus abschätzbaren Nutzungsintensität, d.h. von der tatsächlichen Auslastung des Systems ab - die teilweise nur schwer vorherzusagen und zu steuern ist. Trotzdem ist das UIS dem Anspruch einer wirtschaftlichen Verfahrensweise bisher voll gerecht geworden

Formale Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen sind im Falle von Informationssystemen mit einigen Schwierigkeiten verbunden. So kann die wirtschaftliche Beurteilung empfindlich von dem betrachteten Zeithorizont abhängen. Quer- und Synergieeffekte sind nur sehr schwer zu erfassen. Alternativszenarien zum objektiven Vergleich der Effizienz gibt es in der Regel nicht. Qualitative Nutzenaspekte lassen sich meist nur in subjektiver Weise bewerten.

Dennoch gibt es Ansätze einer Kosten/Nutzen-Betrachtung, mit deren Hilfe eine formale Wirtschaftlichkeitsbetrachtung zumindest einiger Aspekte von Informationssystemen möglich ist. Anhand zweier Beispiele, dem Informationssystem der Gewerbeaufsicht (IS-GAA) und dem Informationssystem Wasser, Abfall, Altlasten, Boden (WAABIS), wurden solche Verfahren im UIS angewandt. Für die beiden untersuchten UIS-Systeme ergaben sich dabei positive Wirtschaftlichkeitsaussagen.

Im UIS werden sich bietende Wirtschaftlichkeitspotentiale weiterhin genutzt, auch dann, wenn kein formaler Nachweis der Wirtschaftlichkeit möglich ist. Chancen bieten neben der Mehrfachnutzung von Daten das Architekturmodell für offene Systeme der Landesverwaltung, das Architekturmodell für die staatlich-kommunale Zusammenarbeit in Baden-Württemberg, die Absprachen im IuK-Bereich zwischen Land und Kommunen, die Mehrfachnutzung von Funktionalitäten innerhalb einer diensteorientierten Architektur, die Verwendung der Technologie des World-Wide Web sowie die verstärkte Zusammenarbeit und Kooperation auf allen Ebenen der Verwaltung, mit den Kommunen, mit Bund und Ländern, mit Nachbarstaaten und der Europäischen Union sowie mit Forschungsinstituten und der Wirtschaft.

Aspekte der Wirtschaftlichkeit spielen nicht nur in der Rahmenkonzeption des UIS, sondern auch bei deren Umsetzung eine wichtige Rolle. Aus wirtschaftlichen Gründen ist es sinnvoll, bestehende Altsysteme, die sich nicht in die RK UIS '98 integrieren las-

Wirtschaftlichkeit und Umsetzung

sen, so lange in Betrieb zu halten, wie dies noch praktikabel erscheint. Insbesondere muß eine Kontinuität in der Aufgabenunterstützung gewährleistet sein. Die Umsetzung der Rahmenkonzeption sollte demnach schrittweise und zunächst bei denjenigen Komponenten erfolgen, die ohnehin aufgrund veralteter Technik oder neuer Anforderungen erneuert werden müssen. Beispiele sind die Teilerneuerung der Kernreaktor-Fernüberwachung (KFÜ) und die Ablösung des Kommunikativ-Integrierten Wasser- und Abfallwirtschaftlichen Informationssystems (KIWI) durch das Informationssystem Wasser, Abfall, Altlasten, Boden (WAABIS).

Eine Betrachtung der vorgelegten Spezifikation bzw. Konzeption dieser Systeme zeigt, daß einige der in dieser Rahmenkonzeption des UIS vorgelegten Konzepte bereits berücksichtigt werden. Dies ist um so erfreulicher, als eine Festschreibung der Architektur des UIS der dritten Generation bislang noch nicht vorlag.

Maßnahmen zur Umsetzung der Rahmenkonzeption

Für die Umsetzung der Architekturvorschläge wird in der Rahmenkonzeption eine Reihe von Maßnahmen genannt. Im Hard- und Softwarebereich muß eine weitere Migration in Richtung der aktuellen technologischen Erfordernisse erfolgen. Zur Umsetzung des Dienstkonzeptes werden Anleitungen und Leitlinien für die Systementwickler sowie Beschreibungen von Schnittstellen, Konzepten und vorhandenen Diensten benötigt.

Eine Reihe spezieller Entwicklungsaufgaben sollte vorrangig bearbeitet werden. Dies betrifft den weiteren Ausbau der Werkzeuge des UIS-Arbeitsplatzes, die prototypische Integration von Sicherheitstechniken in das UIS sowie den weiteren Ausbau der WWW-Server des Ministeriums für Umwelt und Verkehr, der Landesanstalt für Umweltschutz und des Landesamts für Straßenwesen.

In dieser Rahmenkonzeption werden Maßnahmen sowie weitere Entwicklungsschritte spezifiziert und auch priorisiert. Eine konkrete zeitliche Festlegung der Entwicklungsschritte, beispielsweise durch Angabe von Meilensteinen, und eine Abschätzung der damit verbundenen Kosten erfolgt an dieser Stelle jedoch nicht. Dies wäre aus heutiger Sicht auch nicht sinnvoll, da die Umsetzung der hier vorgestellten Konzeption aus wirtschaftlichen Gründen im Zuge ohnehin vorzunehmender Weiterentwicklungen einzelner Systeme erfolgen soll. Statt dessen versucht diese Rahmenkonzeption durch ein schlüssiges Gesamtkonzept einen Rahmen vorzugeben, in dem diese Weiterentwicklungen erfolgen können. Die Abschätzung der finanziellen Aufwände macht somit in dieser Rahmenkonzeption wenig Sinn - zumal die informationstechnischen Randbedingungen einer schnellen Veränderung unterliegen. Eine solche Abschätzung muß der Aufstellung zukünftiger Ressortpläne überlassen bleiben.

Um die Rahmenvorgaben für die Weiterentwicklung der Systeme auch in Zukunft aktuell zu halten, müssen Konzepte, die bereits angedacht und in Grundzügen erstellt worden sind, weiter fortge-

führt und in verständlicher Form den Entwicklern verfügbar gemacht werden. Dies betrifft beispielsweise die Bereitstellung ausreichender beschreibender Information über Daten und Dienste. Auch die Grundlagen des Informationsmanagementsystems im UIS werden hierzu geeignet erweitert und fortentwickelt werden müssen.

Eine kontinuierliche Beobachtung der informationstechnischen Entwicklung ist notwendig, so daß frühzeitig prototypische Umsetzungen neuer, vielversprechender Technologien erfolgen können. Solche prototypischen Umsetzungen sind notwendig, um konkrete Aussagen über die Verwendbarkeit neuer Technologien im UIS ableiten zu können. In diesem Zusammenhang bietet sich an, die Arbeiten im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens GLOBUS unter dieser Themenstellung fortzuführen.

Die RK UIS '98 soll die weitere Entwicklung dieses Großvorhabens des Landessystemskonzepts in den nächsten fünf Jahren steuern. Dabei gilt es, die Waage zu halten zwischen neuen, innovativen und vielversprechenden Technologien einerseits und den – sehr praktischen – Anforderungen, mit denen das UIS in der Unterstützung der täglichen Arbeit in der Verwaltung im Umweltbereich konfrontiert wird, andererseits.

Als Orientierungshilfe, über den Zeitraum von fünf Jahren hinaus, sind weiterführende Konzepte sinnvoll. Für das UIS bietet sich hierbei das Konzept eines Informationsmarktes an. Im Gegensatz zur aktuellen Situation, in der die Inhalte des UIS häufig von zentraler Stelle eingebracht und gepflegt werden, sieht ein Informationsmarkt die freie Betätigung von Anbietern und Nachfragern von Daten und Diensten vor. Die Aufgabe der zentralen UIS-Verwaltung bestünde dann einerseits in der Bereitstellung einer Plattform mit entsprechenden Basisdiensten, auf der Anbieter und Nutzer von Daten und Diensten aufsetzen könnten, und andererseits darin, hierfür ein Regelwerk zu definieren und eine Qualitätssicherung zu betreiben.

Ein solches Konzept baut auf einer Reihe von Voraussetzungen auf. Zu nennen sind hier leistungsfähige Metainformationssysteme, Zugangskontrollsysteme, automatisierte Abrechnungsverfahren und vieles mehr. Die hier vorgelegte Rahmenkonzeption des UIS weist in Richtung eines solchen Informationsmarktes. Wichtige Schritte auf diesem Weg sind bereits unternommen worden oder werden in den nächsten Jahren erfolgen.

Die Konzepte zum Aufbau, Ausbau und Betrieb des UIS und seiner Komponenten haben sich bewährt. Die Rahmenkonzeption der früheren Generationen des UIS sind in vielen wichtigen Punkten auch heute noch aktuell und tragfähig. Die Unzulänglichkeiten, die sich zwischenzeitlich durch die technischen und organisatorischen Veränderungen ergeben haben, sollen durch die hier vor-

**Ausblick:
Informationsmarkt
UIS**

Resümee

liegende Rahmenkonzeption für das UIS der dritten Generation nunmehr beseitigt werden.

Besonders hilfreich ist dabei der über die Jahre hinweg kontinuierliche Ausbau des Informationsmanagements. Nur den fortgesetzten Bestrebungen, im Rahmen der jeweils vorhandenen technischen Möglichkeiten sukzessive Komponenten des Informationsmanagements zu entwickeln und insbesondere die dem UIS zugrunde liegende Datenbasis zu vereinheitlichen, ist es zu verdanken, daß für den heutigen Um- und Ausbau des Informationsmanagements bei ganz anderen technischen Möglichkeiten eine bemerkenswert gute Ausgangsbasis besteht. Die Datenbasis stellt den größten Wert des UIS dar.

Bewährt hat sich auch die Organisationsstruktur des UIS. Die Bildung des Informationstechnischen Zentrums (ITZ) als Abteilung der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) war ein wichtiger Schritt, mit dem die informationstechnischen Ressourcen innerhalb des Geschäftsbereichs des Ministeriums zusammengefaßt und im Sinne einer effizienten Unterstützung der Nutzer und der Systementwicklung zum Einsatz gebracht werden konnten.

Im Zuge der Verwaltungsreform wird angestrebt, Ressourcen ressortübergreifend zu bündeln sowie mit dem kommunalen Bereich zu kooperieren – genannt sei in diesem Zusammenhang SoBEG, WAABIS und die Datenzentrale Baden-Württemberg (DZ) – stellt aus Sicht des UIS die konsequente Weiterentwicklung des Gedankens dar, der seinerzeit zur Gründung des ITZ führte. Dieser neue Entwicklungsverbund zwischen LfU und DZ unterstützt das ITZ bei seinen UIS-Aufgaben.

Priorisierung

Die begründeten und berechtigten Anforderungen an das UIS reichen weit über die verfügbaren Ressourcen hinaus. Als Eckwert für die Priorisierung des Aufwands gilt auch im UIS die bekannte Formel:

$$\text{Daten} : \text{Software} : \text{Hardware} = 100 : 10 : 1.$$

Bei jedem UIS-System ist daher darauf zu achten, ob bei der Datenbereitstellung die Aktualität, die Genauigkeit oder die Vollständigkeit und Flächendeckung im Vordergrund steht. Bei begrenztem Budget können nicht alle Ziele gleichzeitig erreicht werden. Eine klare Priorisierung ist erforderlich.

Eine neue Generation des UIS

Mit den hier dargelegten Konzepten, Überlegungen und Maßnahmen wird das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg den fälligen Generationenwechsel bewältigen und zur Effizienzverbesserung der Aufgabenerledigung der Verwaltung im Umweltbereich Baden-Württembergs beitragen. Weiter wird die Voraussetzung für eine bessere Information der Öffentlichkeit geschaffen.

Inhaltsverzeichnis

1. Einführung	19
1.1 Zweck der Rahmenkonzeption.....	19
1.2 Erstellung der Rahmenkonzeption	19
1.3 Hauptuntersuchung.....	20
1.4 Die Rahmenkonzeption im Überblick	21
2. Das UIS Baden-Württemberg – Ein Überblick.....	23
2.1 Einführung.....	23
2.2 Aufgaben und Ziele des Umweltinformations- systems.....	24
2.3 Die Rahmenkonzeption.....	24
2.3.1 Systemkategorien.....	28
2.3.2 Informationsmanagement.....	31
2.4 Nutzergruppen und Daten im UIS	32
2.5 Netzwerkstruktur	36
2.6 Organisation und Infrastruktur.....	38
3. Das UIS Baden-Württemberg – Eine Bestandsaufnahme.....	41
3.1 Zur Systematik der Beschreibung	42
3.1.1 Systemkategorien.....	42
3.1.2 Datenerhebung.....	45
3.2 Systembeschreibungen.....	47
3.2.1 Themenübergreifende UIS-Systeme	47
3.2.2 UIS-Systeme aus dem Bereich der Technosphäre	49
3.2.3 UIS-Systeme aus dem Bereich Wasser, Abfall, Altlasten, Boden	53
3.2.4 UIS-Systeme aus den Bereichen Naturschutz und Landschaftspflege	59
3.2.5 Basissysteme und Infrastruktursysteme	60
3.3 Ergebnisse der Bestandsanalyse.....	62
3.3.1 Datenaustausch zwischen ausgewählten Systemen des UIS.....	62
3.3.2 Die technologische Erneuerung des UIS.....	67
3.4 Folgerungen.....	67

4. Neue Herausforderungen	69
4.1 Änderungen der Aufgabenstellung	70
4.2 Umwelt und Verkehr	71
4.3 Änderungen der Verwaltungsstruktur	72
4.4 IuK-Verbund Land/Kommunen	74
4.5 Organisatorische Änderungen	74
4.6 Bund/Länder-Kooperationen	75
4.7 Änderungen der technischen Grundlagen	76
4.8 Zur Notwendigkeit der Fortschreibung der Rahmenkonzeption	77
5. Besondere Randbedingungen und Chancen.....	79
5.1 Randbedingungen	79
5.1.1 Sparzwänge	79
5.1.2 Landessystemkonzept	80
5.2 Chancen	81
6. Technische Konzeption '98.....	83
6.1 Die Dienste-Architektur.....	83
6.1.1 Architekturmodell	83
6.1.2 Middleware und WWW – Erste Erfahrungen im UIS	85
6.1.3 Verschiedene Middlewarekonzepte	86
6.2 Sicherheitsaspekte	86
6.2.1 Netze.....	88
6.2.2 Sicherheitskonzepte bei der Verwendung des World-Wide Web	89
6.2.3 Sicherheitskonzepte bei der Verwendung von Java.....	90
6.2.4 Sicherheitskonzepte bei der Verwendung von Middleware.....	91
6.2.5 Trust Center	92
6.2.6 Bemerkungen zur Umsetzung.....	92
6.3 Qualitätssicherheit	93
6.4 Geoinformation	93
6.5 Workflow-Management.....	95
6.6 Auswirkungen auf die Rahmenkonzeption des UIS.....	96

6.6.1	Sicht auf die Systeme.....	96
6.6.2	Erschließung und Nutzung von Datenbeständen.....	97
6.6.3	Metainformation.....	98
6.6.4	Verfügbarkeit von Diensten	99
6.6.5	Der UIS-Arbeitsplatz.....	99
6.6.6	Empfehlungen für die Anwendungsentwicklung.....	100
6.6.7	Zur Umsetzung des Dienstekonzepts.....	100
7.	Entwicklungskooperationen.....	103
7.1	Vorteile und Nachteile von Kooperationen	103
7.2	Kooperationspartner.....	104
7.3	Kooperationen im Rahmen des BLAK UIS.....	105
7.4	Hypermediatechnik für Umweltdaten	106
7.5	Globale Umweltsachdaten	106
7.6	UVIS, VKS-Umwelt und GEIN.....	107
8.	Wirtschaftlichkeit des UIS	109
8.1	Das UIS: Aufbau und Investitionen	109
8.1.1	Die Kostenseite des UIS.....	110
8.1.2	Die Nachfrageseite des UIS	111
8.2	Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen.....	113
8.2.1	Rückwirkende Wirtschaftlichkeitsanalyse des IS-GAA	114
8.2.2	Analyse der Wirtschaftlichkeit von WAABIS vor der Umsetzung	115
8.2.3	Erfahrungen und Einschätzung der Ergebnisse	116
8.3	Neue Informationstechnik und Wirtschaftlichkeit.....	117
8.4	Wirtschaftlichkeit im Licht neuer Aufgaben und Rahmenbedingungen.....	118
8.5	Wirtschaftlichkeit: Ein Resümee.....	119
9.	Zur Umsetzung der Rahmenkonzeption.....	121
9.1	Zusammenstellung der Empfehlungen.....	121
9.2	WAABIS und die RK UIS	124
9.3	WWW-basierte Fachdienste	127

9.4 KFÜ und RK UIS	128
10. Gegenwart und Zukunft des UIS – Ein Resümee	133
11. Abkürzungsverzeichnis.....	141
12. Glossar.....	149
13. Literatur	167

Abbildungsverzeichnis

Sicht auf die Systeme im diensteorientierten UIS	6
Die Generationen des UIS	23
Aufgaben mit Umweltbezug in den verschiedenen Ressorts	25
Ökologiemodell mit relevanten Umweltthemen	25
Durchgängigkeit und Aufbereitung von Daten	27
Die UIS Pyramide gemäß Rahmenkonzeption des UIS der 2. Generation	30
Modulare Entwicklung des INFORMS	31
Anteile verschiedener Datentypen an der Gesamtdatenmenge	32
Datenverfügbarkeit in verschiedenen Umweltthemenbereichen	33
Netzkonfiguration im Geschäftsbereich des Ministeriums für Umwelt und Verkehr (Stand September 1998)	37
UIS-Projektorganisation Baden-Württemberg	39
Datenflüsse in ausgewählte Systeme des UIS der Bereiche Wasser, Abfall, Boden, Altlasten, Naturschutz und Landschaftspflege	63
Datenflüsse in ausgewählte Systeme des UIS im Bereich der Technosphäre	64
Datenflüsse in ausgewählte themenübergreifende Systeme des UIS	65
3-Ebenen-Architektur des diensteorientierten UIS (vereinfacht)	84
Sicht auf die Systeme im diensteorientierten UIS	97
Ausgabenübersicht 1989-97	110
Kosten des UIS nach Systemkategorien (dargestellt für den Geschäftsbereich des ehemaligen Umweltministerium)	111
Bildschirmarbeitsplätze im Geschäftsbereich des Umwelt- ministeriums bzw. des Ministeriums für Umwelt und Verkehr (ohne den Verkehrsbereich)	112

Tabellenverzeichnis

Zugangswege zur Umweltinformation	32
Themenschwerpunkte der Systembeschreibung	45
Ausgewählte Systeme des UIS in den Geschäftsbereichen des UVM, des MLR und des WM.....	46
Empfehlungen zur Umsetzung der Rahmenkonzeption	123

1. Einführung

1.1 Zweck der Rahmenkonzeption

Das vorliegende Dokument stellt die Rahmenkonzeption 1998 des Umweltinformationssystems des Landes Baden-Württemberg (RK UIS '98) dar. Mit der RK UIS '98 werden Vorgaben und Empfehlungen für den Um- und Ausbau sowie für die Neuentwicklung der Komponenten des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg fortgeschrieben. Die RK UIS '98 trägt den erheblichen fachlichen und organisatorischen Änderungen der letzten Jahre Rechnung.

Hierfür wird in dieser Rahmenkonzeption eine Reihe von Maßnahmen und weiteren Entwicklungsschritten spezifiziert und auch priorisiert. Eine exakte zeitliche Festlegung der Entwicklungsschritte beispielsweise durch Angabe von konkreten Meilensteinen und eine Abschätzung der damit verbundenen Kosten für das Gesamtsystem erfolgt jedoch nicht. Dies wäre aus heutiger Sicht nicht auf seriöse Weise möglich, da sich die Umsetzung der hier vorgestellten RK UIS '98 im Zuge der vorzunehmenden Weiterentwicklungen der UIS-Komponenten vollziehen sollte.

Statt dessen gibt diese Rahmenkonzeption durch ein schlüssiges Gesamtkonzept einen Rahmen vor, innerhalb dessen eine Weiterentwicklung des UIS und seiner Komponenten erfolgen kann. Auch die Abschätzung der finanziellen Aufwände macht daher in dieser Rahmenkonzeption wenig Sinn - zumal die informationstechnischen Randbedingungen einer schnellen Veränderung unterliegen, so daß verlässliche Kostenabschätzungen nur über verhältnismäßig kurze Zeiträume möglich sind. Solche Abschätzungen müssen daher der Aufstellung zukünftiger Ressortpläne überlassen bleiben.

1.2 Erstellung der Rahmenkonzeption

Die Inhalte der RK UIS '98 entstanden in einem mehrjährigen, umfassenden Diskussionsprozeß. Beteiligt waren an diesem Diskussionsprozeß neben dem Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg, der Stabsstelle für Verwaltungsreform im Innenministerium und dem FAW auch andere Forschungsinstitute und Beraterfirmen. Besonders befruchtend wirkten sich die Resultate des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens GLOBUS¹, das neue

Zweck der Rahmenkonzeption UIS

Die RK UIS '98 ist Ergebnis eines permanenten Diskussionsprozesses

¹ GLOBUS: Globale Umweltsachdaten. Dieses F+E-Vorhaben des UVM wurde 1994 begonnen. Derzeit befindet sich das Vorhaben, in dessen Rahmen neue Technologien für das UIS getestet und darauf basierende Anwendungen implementiert werden, in der Phase V. Das Vorhaben wird 1999 abgeschlossen.

luK-Modell zur Fortschreibung des Landessystemkonzepts und die Diskussionen im Bund/Länder-Arbeitskreis Umweltinformationssysteme (BLAK UIS) auf diesen Entwicklungsprozeß aus.

Die Inhalte und Ergebnisse dieser Diskussion wurden vom FAW in enger Zusammenarbeit mit dem Ministerium für Umwelt und Verkehr und der Landesanstalt für Umweltschutz zusammengetragen und zur Fortschreibung und Weiterentwicklung der Rahmenkonzeption des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg in Form einer detaillierten Hauptuntersuchung aufbereitet. Auf der Grundlage dieser Hauptuntersuchung wurde anschließend die vorliegende RK UIS '98 erstellt.

Die RK UIS '98 richtet sich vorrangig an die Verwaltung

Die RK UIS '98 richtet sich neben der Fachöffentlichkeit in erster Linie an Vertreter der Verwaltung. Darüber hinaus bietet das Werk auch dem an der Umweltinformatik Interessierten etwas technische Einblicke in die Rahmenkonzeption des UIS.

1.3 Hauptuntersuchung

Hauptuntersuchung in 4 Bänden

Die RK UIS '98 basiert auf einer Hauptuntersuchung, die in vier Bänden ausführlich dargestellt wird:

- Band 1: Strukturen, Wirtschaftlichkeit und Umsetzung
- Band 2: Bestandsaufnahme
- Band 3: Technische Konzeption
- Band 4: Materialien

Im folgenden wird der Inhalt der einzelnen Bände der Hauptuntersuchung kurz beschrieben.

**Band 1:
Strukturen,
Wirtschaftlichkeit und
Umsetzung**

Der Band 1 stellt den zusammenfassenden Band der Hauptuntersuchung in detaillierter Form dar. Nach einer allgemeinen Einführung in die Thematik des UIS wird auf der Grundlage der Bestandsaufnahme des UIS die fortgeschriebene Rahmenkonzeption entwickelt.

Wichtige Themenbereiche sind dabei die neuen Anforderungen und Rahmenbedingungen des UIS, der Einsatz neuer Technologien sowie Erörterungen zum Themenfeld Wirtschaftlichkeit und Überlegungen zur Umsetzung der Rahmenkonzeption.

**Band 2:
Bestandsaufnahme**

Im Band 2 wird eine Bestandsaufnahme des UIS durchgeführt. Hierzu erfolgt zunächst eine Einführung in die Thematik des UIS, eine Übersicht über die Historie des Systems und eine Darstellung der ersten Rahmenkonzeption des UIS mit ihren Konzepten und Strukturen.

Anschließend werden die einzelnen Systeme und Komponenten des UIS vorgestellt sowie deren Aufgabenfelder, ihr jeweiliger Entwicklungsstand und die aktuellen Anforderungen und Entwicklungsperspektiven skizziert.

In einem weiteren Schritt wird der erreichte Stand des UIS mit den Grundkonzepten und Strukturen der Rahmenkonzeption verglichen und diskutiert. Dabei ist besonders interessant, inwieweit die in der ersten Rahmenkonzeption des UIS formulierten Anforderungen erfüllt werden konnten bzw. inwieweit die Annahmen und Lösungsansätze aus der mittlerweile gewonnenen praktischen Erfahrung bestätigt werden konnten oder revidiert werden mußten.

Der Band 3 enthält die technische Konzeption des UIS und besteht im wesentlichen aus zwei Kapiteln. Dabei wird einerseits auf die technische Konzeption, die für die weitere Entwicklung des UIS vorgeschlagen wird, im Detail eingegangen und andererseits werden wichtige Sicherheitsfragen im Zusammenhang mit der eingesetzten neuen Technologie erörtert.

**Band 3:
Technische
Konzeption**

Im Band 4 finden sich verschiedene Materialien, die für das Verständnis der Bände 1 bis 3 hilfreich sind. So werden wichtige Begriffe in einem Glossar zusammengestellt und erläutert sowie die verwendeten Abkürzungen aufgeführt. Für weitere Informationen findet sich im Band 4 ebenfalls eine umfassende Literaturliste des UIS, in der auch diejenigen Literaturquellen genannt werden, auf die in den verschiedenen Kapiteln der Bände 1 bis 3 Bezug genommen wurde.

**Band 4:
Materialien**

1.4 Die Rahmenkonzeption im Überblick

In der Rahmenkonzeption 1998 werden die Ergebnisse der Hauptuntersuchung zusammenfassend dargestellt. Begonnen wird dabei mit einem Überblick über Struktur, Aufbau und bisherige Konzeption des UIS.

**Struktur, Aufbau und
Konzeption des UIS
im Überblick**

Eine kurze Bestandsanalyse des UIS mit einer Übersicht und Einordnung der wesentlichen UIS-Systeme bildet die Grundlage für die Diskussion der neuen Herausforderungen und Rahmenbedingungen sowie der Chancen und Perspektiven, die sich für die Fortschreibung der Rahmenkonzeption des UIS eröffnen.

**Bestandsanalyse,
Herausforderungen
und Chancen**

Anschließend werden die Grundkonzepte der neuen, diensteorientierten Architektur dargestellt sowie Betrachtungen im Zusammenhang mit der Verwendung neuer Technologien im Bereich der Sicherheit angestellt.

**Diensteorientierte
Architektur**

Schließlich finden sich Überlegungen zu Entwicklungskooperationen und Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen sowie eine abschließende Diskussion zur Umsetzung der Rahmenkonzeption und zur zukünftigen Entwicklung des UIS.

**Wirtschaftlichkeit
und Umsetzung**

2. Das UIS Baden-Württemberg – Ein Überblick

2.1 Einführung

Laufende und umfassende Informationen über den Zustand und die Entwicklung der Umwelt sind unabdingbare Voraussetzungen für einen verantwortlichen Umgang mit unseren natürlichen Lebensgrundlagen. In Baden-Württemberg wird im Umweltbereich der Verwaltung täglich eine große Menge von Meßdaten, Analyse- daten, Verwaltungsdokumenten sowie statistischen und berechneten Daten erzeugt. Diese Informationen zu sammeln, zu sichten, zu bewerten und bedarfsgerecht aufzuarbeiten, ist mit den herkömmlichen Methoden der Verwaltungsarbeit nicht mehr möglich. Effiziente Aufgabenerledigung in einer modernen öffentlichen Verwaltung setzt vielmehr die Verwendung neuer Methoden, insbesondere der Informationstechnik, voraus. Damit ergeben sich Möglichkeiten, die Leistungsfähigkeit der Verwaltung zu steigern, eine höhere Wirtschaftlichkeit zu erreichen, die Mitarbeiter von Routinetätigkeiten zu entlasten, die Produktivität durch die Verkürzung der Durchlaufzeiten zu verbessern sowie das Dienstleistungsangebot für den Bürger zu erweitern.

Die Entwicklung des UIS vollzog sich in mehreren Stufen (siehe Abbildung 2). Die erste UIS-Generation wurde als ressortinterne Konzeption des damaligen Ernährungsministeriums in den Jahren 1983-86 entwickelt. In dieser ersten Realisierungsstufe stand insbesondere der Ausbau von Fachsystemen im Vordergrund. In den Jahren von 1987-94 erfolgte ein ressortübergreifender Ausbau im UIS der 2. Generation. Neben der Fortführung der Fachsysteme wurde in dieser Phase mit der Entwicklung der übergreifenden

**Moderne IuK-Technik
für eine effiziente
Aufgabenerledigung**

**Die erste Konzeption
wurde bereits 1983
begonnen**

1. UIS-Generation	1983-1986	- Ressortinterne Konzeption (UIS-EM) - Realisierung von Fachsystemen
2. UIS-Generation	1987-1994	- Ressortübergreifende Konzeption (UIS-UM) - Ausbau der Fachsysteme - Konzeption und Ausbau übergreifender UIS-Komponenten - Landesverwaltungsnetz (SNA/DCA/DIA)
3. UIS-Generation	1995-2002	- Dienstorientierte Konzeption (UIS-UVM) - Intranet/Internet/WWW - Landesverwaltungsnetz (multiprotokollfähig) - Verbindung zu anderen Ländern, Bund, EU - Direkte Zugriffsmöglichkeit des Bürgers

Abbildung 2: Die Generationen des UIS

Komponenten begonnen.

Seit 1995 wird die Weiterentwicklung zum dienstorientierten UIS der dritten Generation betrieben. Schwerpunkte sind hier die Verfügbarmachung der Fachanwendungen auf der BK-Standard-Umgebung und die Vernetzung mit dem kommunalen Bereich sowie mit Behörden in Bund und Ländern, anderen Nachbarstaaten und der EU. Wichtig ist auch die Schaffung eines freien Zugangs zu Umweltinformationen für den Bürger.

2.2 Aufgaben und Ziele des Umweltinformationssystems

Mit dem Umweltinformationssystem Baden-Württemberg werden die folgenden Aufgaben und Ziele verknüpft:

- Planung und Verwaltungsvollzug: Der Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) dient der effizienten Erledigung der Verwaltungsaufgaben mit Umweltbezug.
- Umweltbeobachtung: Das UIS hat die Aufgabe, zur Erhebung, Analyse und Prognose der punktuellen und landesweiten Umweltsituation beizutragen.
- Integration und Investitionsschutz: Die vorhandenen Verfahren zur Informationsverarbeitung im Umweltbereich sind im UIS zu koordinieren und zu integrieren.
- Notfall: Das UIS soll der Unterstützung der Bewältigung von Not-, Stör- und Vorsorgefällen dienen. Diese Unterstützung soll insbesondere durch eine schnellere und umfassendere Nachrichtenübermittlung und -verarbeitung erreicht werden.
- Information: Die Information der politischen und administrativen Führung in Landtag, Regierung, Verwaltung und Öffentlichkeit ist ebenso eine wichtige Aufgabe des UIS wie die Schaffung des freien Zugangs für den Bürger zu Informationen über die Umwelt.

2.3 Die Rahmenkonzeption

In der Landesverwaltung ist die Umweltthematik nicht nur in einem Ressort repräsentiert. Aufgaben mit Umweltbezug werden in allen Ministerien wahrgenommen. Abbildung 3 stellt diese Aufgabenverteilung dar. Der größte Teil der Aufgaben mit Umweltbezug findet sich im Ministerium für Umwelt und Verkehr. Wesentliche Umweltaufgaben ressortieren, insbesondere seit der letzten Neugliederung der Ressorts im Juni 1996, beim Ministerium Ländlicher Raum.

Umweltaufgaben in verschiedenen Ressorts

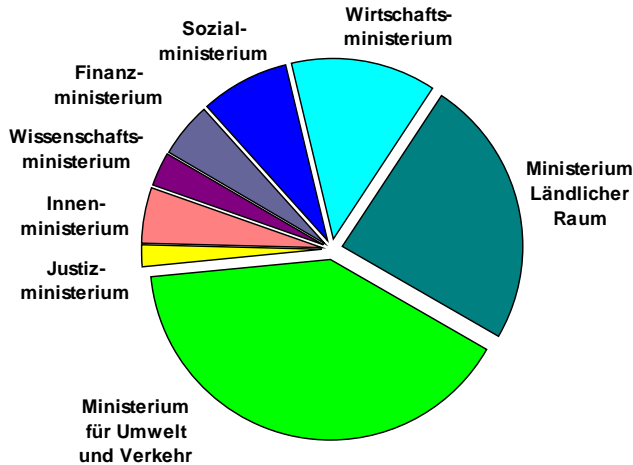


Abbildung 3: Aufgaben mit Umweltbezug in den verschiedenen Ressorts

Aufgrund der vielfältigen Anforderungen und Erwartungen wurde die hohe Komplexität des Systems in Strukturmodellen abgebildet. Mit einem Ökologiemodell werden die Informationen erfaßt und strukturiert, die für das Umweltmanagement benötigt werden. Eine sogenannte allgemeine Aufgabenstruktur - von Berichts- und Führungsaufgaben bis hin zu den praktischen täglichen Arbeiten im Vollzug - definiert die notwendigen Systeme, zusammengeführt in einer Systemlandschaft.

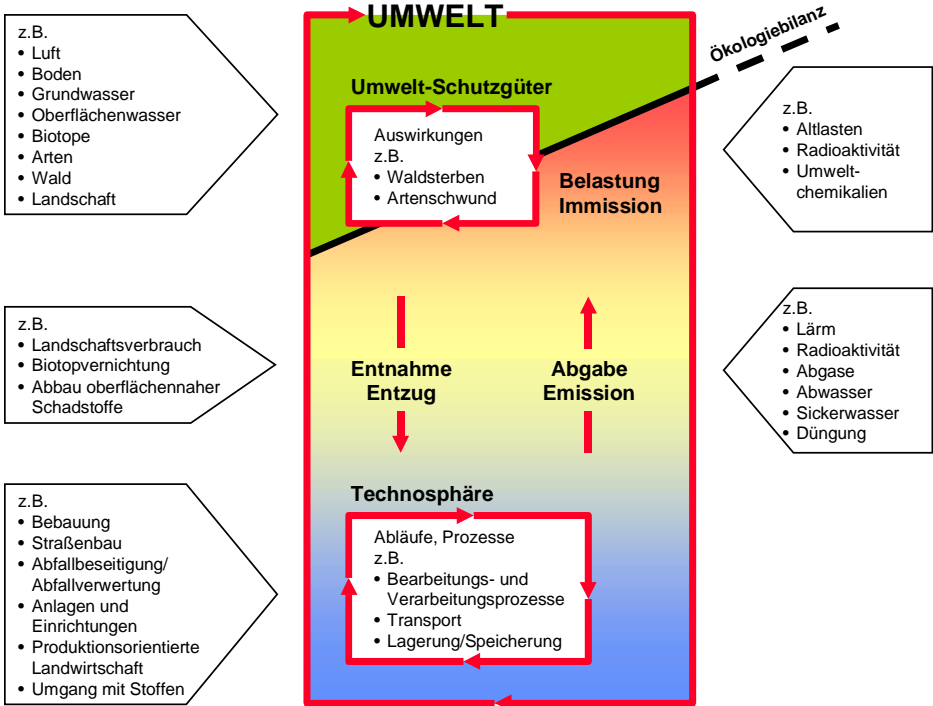


Abbildung 4: Ökologiemodell mit relevanten Umweltthemen

Das Ökologiemodell als thematische Grundlage des UIS

Das Ökologiemodell (Abbildung 4) dient dazu, Umweltthemen und entsprechend geeignete Informationskategorien zu ermitteln und zu strukturieren. Grundgedanke dabei ist es, die Umwelt in Schutzgüter einerseits und in die Technosphäre (einschließlich produktionsorientierter Land- und Forstwirtschaft) andererseits zu unterteilen und die Beziehungen zwischen diesen beiden Regelkreisen zu definieren.

Für die Zusammenführung von Informationen der Biosphäre und der Technosphäre sind dabei Orts-, Raum- und Zeitbezug entscheidend. Für den Orts- und Raumbezug übernimmt das UIS die Festlegungen der Vermessungsverwaltung. Ergänzt werden diese Informationen durch "Hintergrundinformationen", wie etwa Angaben über rechtliche Grundlagen, Bevölkerungsstatistik, Stand der Technik oder Forschungsprojekte und -ergebnisse.

Das UIS ist ein dienststellenunab- hängiges System

Die Aufgaben mit Umweltbezug bestimmen Umfang und Art der Systemunterstützung. Auf diese Weise ist sichergestellt, daß die Systemlandschaft unabhängig ist von der heutigen Aufgabenverteilung und Organisation der beteiligten Ressorts und ihrer Geschäftsbereiche. Das Umweltinformationssystem ist also dienststellenunabhängig. Damit ist das UIS weitgehend stabil gegenüber organisatorischen Veränderungen und ermöglicht gleichzeitig die Verknüpfung mit Systemen der Kommunen, des Bundes und der Länder sowie internationaler Institutionen und anderer Einrichtungen.

Das Landessystem- konzept gibt Rahmen und Infrastruktur vor

Für das Umweltinformationssystem als fach- und ressortübergreifendes Informationssystem sind Regeln und Standards erforderlich, die die einzelnen Komponenten des UIS verbinden und ein reibungsloses Zusammenspiel zwischen ihnen ermöglichen. Diesem Zusammenwirken wird zum einen durch die Entwicklung eines durchgängigen Berichtswesens, zum anderen durch eine abgestimmte Systemarchitektur für alle Komponenten des Umweltinformationssystems Rechnung getragen. Das Landessystemkonzept Baden-Württemberg (LSK) definiert für das UIS insbesondere mit dem Architekturmodell der Landesverwaltung für offene Systeme und dem Architekturmodell für die staatlich-kommunale Zusammenarbeit einen Rahmen mit festgelegten Standards. Das LSK bildet zudem mit seiner Infrastruktur eine wichtige technische Grundlage für das UIS.

Auch das Landessystemkonzept ist Gegenstand einer kontinuierlichen Fortschreibung. 1997 wurde ein neues LuK-Modell verabschiedet, das als wesentliche Vorgabe Eingang in die Fortschreibung der UIS-Rahmenkonzeption gefunden hat.

Durchgängigkeit und Verknüpfbarkeit der Daten

Grundlegende Architekturmerkmale des UIS sind die Durchgängigkeit von Daten (die Möglichkeit des Zugriffs auf Daten durch die Verwaltungshierarchie und die verschiedenen Systeme hindurch) und ihre Verknüpfbarkeit (die Möglichkeit "horizontaler Verschneidung" von Daten gleicher Aggregationsstufe). Die Verknüpfbarkeit

spiegelt vor allem den fach- und ressortübergreifenden Charakter von Umweltaufgaben wider. Mit der Durchgängigkeit der Daten in der Systemarchitektur soll mittelfristig erreicht werden, daß Berichts- und Führungsinformationen für die Ministerien bzw. Regierungspräsidien weitgehend ohne manuelle Eingriffe direkt aus den Primärdaten, wie sie bei den Fachdienststellen vorliegen, erzeugt werden können (Abbildung 5).

Die logische und physikalische Verknüpfbarkeit von Daten ist Voraussetzung dafür, daß gesamtökologische Zusammenhänge erfaßt und bewertet werden können, anstatt ausschließlich sektorale Betrachtungen (z.B. für Wasser, Boden oder Luft) anzustellen. Allerdings sind der Verknüpfbarkeit und Durchgängigkeit von Daten durch die gesetzlichen Vorschriften zum Datenschutz und zur Geheimhaltung Grenzen gesetzt. Zudem ist im Einzelfall zu prüfen, inwieweit Verknüpfbarkeit und Durchgängigkeit von Daten sinnvoll und fachlich gerechtfertigt sind und unter Kosten/Nutzen-Gesichtspunkten wirtschaftlich realisiert werden können.

Berichtssysteme, die speziell für den Informationsbedarf von Entscheidungsträgern auf den verschiedenen Ebenen der Verwaltung entwickelt werden, müssen zum einen Zugriffsmöglichkeiten auf Informationen aus dem gesamten Verantwortungsbereich der Führungskraft zur Verfügung stellen, zum anderen mit einer besonders benutzerfreundlichen Bedieneroberfläche ausgestattet sein.

Ein Leitgedanke der UIS-Philosophie ist die Berichts- und Führungsorientierung: Informationen für Fach- und Führungskräfte sind situations- und bedarfsgerecht zur Verfügung zu stellen. Da-

Fachliche Verknüpfbarkeit der Daten

Berichtssysteme

UIS Berichtsphilosophie und Führungsorientierung

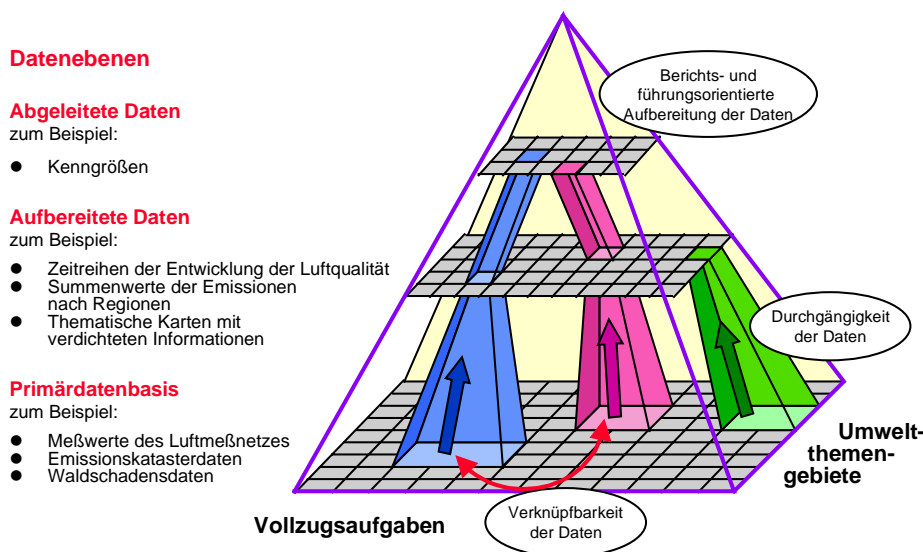


Abbildung 5: Durchgängigkeit und Aufbereitung von Daten

bei sollen diejenigen Informationen bereitgestellt werden, die zur Bewältigung einer Aufgabe erforderlich sind.

2.3.1 Systemkategorien

Das UIS unterscheidet generell drei Systemkategorien.

- Übergreifende UIS-Komponenten,
- UIS-Grundkomponenten und
- Basissysteme

Zur Umsetzung der UIS-Rahmenkonzeption werden aus diesen Systemkategorien Schwerpunktvorhaben bedarfsorientiert gebildet. Ein Beispiel hierfür ist die Neukonzeption des Informationssystems Wasser, Abfall, Altlasten, Boden (WAABIS), dessen Module verschiedenen Systemkategorien angehören.

Beispiele und Erläuterungen zu den nachfolgenden Klassifizierungsgruppen finden sich in Kapitel 3: "Das UIS Baden-Württemberg - Eine Bestandsaufnahme".

2.3.1.1 Übergreifende UIS-Komponenten

Übergreifende Sicht auf UIS-Komponenten

Übergreifende UIS-Komponenten sind Systeme, die der Zusammenführung und fachübergreifenden Nutzung von Informationen aus verschiedenen Umweltbereichen oder verschiedenen Zuständigkeitsbereichen dienen.

Bei den Übergreifenden UIS-Komponenten sind zu unterscheiden:

- Auskunft- und Nachweissysteme
- Berichtssysteme
- Datenhaltungs- und Verteilungs-Systeme

2.3.1.2 UIS-Grundkomponenten

Grundkomponenten unterstützen die Fachbehörden in ihrer Aufgabenerledigung

Grundkomponenten des UIS sind fachspezifische, nach Umweltmedien oder sektoral nach Zuständigkeiten gegliederte Systeme zur Erfassung und Bearbeitung von Fachdaten im Umweltbereich. Sie werden typischerweise von Facheinheiten der Verwaltung im Umweltbereich im weiteren Sinne betrieben, um dienststellenbezogene Fachaufgaben zu unterstützen.

Bei den Grundkomponenten sind zu unterscheiden:

- Dienststellensysteme
- Fachliche Vorgangsbearbeitungs-Systeme
- Fachspezifische Auswertesysteme
- Fachdatenbanken
- Meß- und Erfassungssysteme

Ein Großteil der Daten des UIS im Bereich Luft, Wasser und Boden wird seit 1990 durch die Meßnetze der Gesellschaft für Umweltmessung und Umwelterhebung mbH (UMEG) im Auftrag des Landes erhoben.

2.3.1.3 Basissysteme

Basissysteme des UIS sind Informationssysteme und Infrastruktur-Elemente, die nicht speziell für die Bearbeitung von Umweltinformationen geschaffen wurden, deren Daten, Methoden oder Infrastruktur aber auch hierzu herangezogen werden.

Basissysteme wurden nicht für das UIS geschaffen, werden aber vom UIS genutzt

Dabei sind zu unterscheiden:

- Basisinformationssysteme
 - Hintergrund-Verfahren
 - Hintergrund-Datenbanken
- Infrastruktursysteme
 - Interne Infrastruktur-Systeme
 - Externe Infrastruktur-Systeme

2.3.1.4 Die UIS-Pyramide

Abbildung 6 zeigt in der Pyramidendarstellung der UIS-Rahmenkonzeption die Systemkategorien nach den unterschiedlichen Nutzungsanforderungen, die sich aus den Aufgaben und Themengebieten in der Verwaltung im Umweltbereich ergeben.

Die Sichtweise einer Zuordnung einzelner UIS-Systeme zu Nutzern aus definierten Verwaltungsebenen entsprechend der bisherigen Rahmenkonzeption des UIS ist heute nicht mehr zutreffend. Historisch haben sich besonders die übergreifenden Systeme einer breiteren Nutzerschicht aus allen Ebenen der Verwaltung zugewandt. Die Gründe hierfür sind vor allem in dem Bestreben zu sehen, die jeweiligen Systeme möglichst effizient und umfassend auch in den entsprechenden Fachbereichen einzusetzen.

Systemnutzer und Verwaltungsebenen

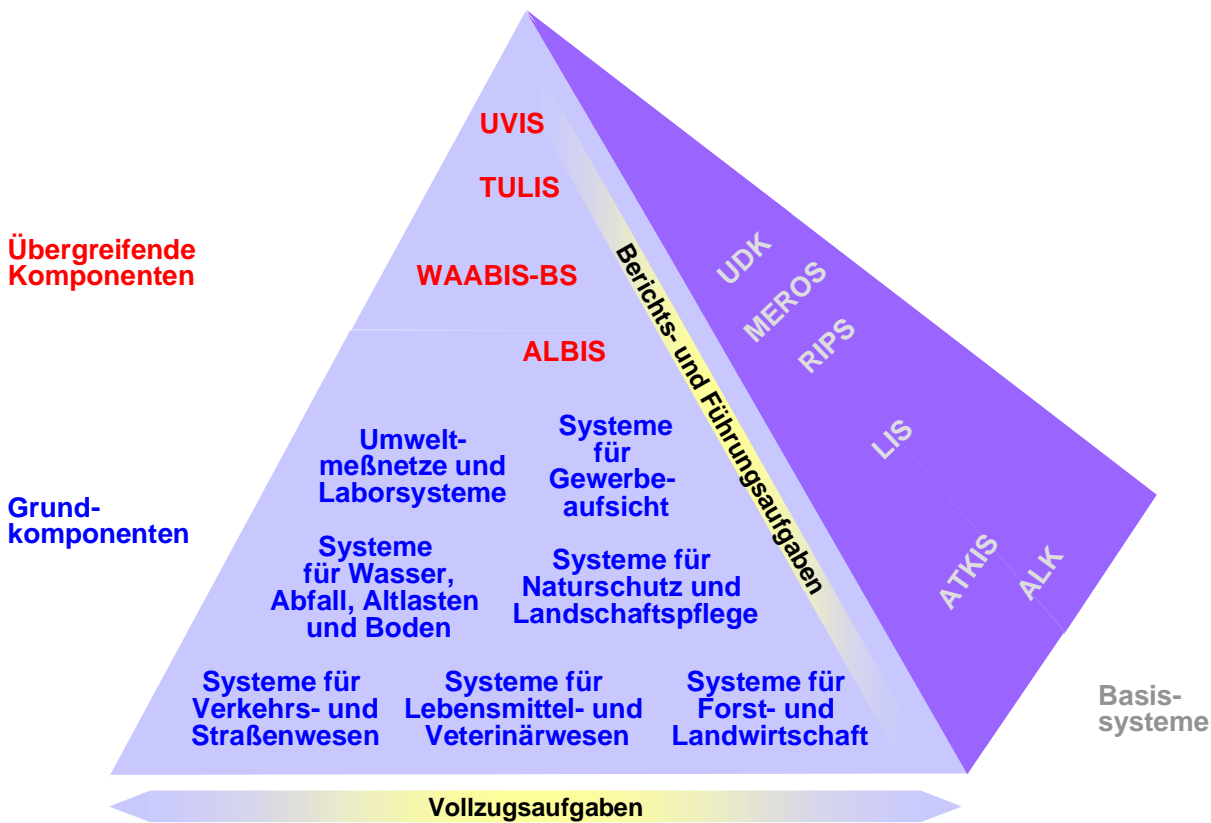
Anwendungen können flexibel angepaßt werden

Hinzu kommt, daß es mit dem heutigen Stand der Technik besser als bisher möglich ist, Anwendungssysteme parallel für verschiedene Nutzergruppen zu entwickeln und spezielle Anpassungen an die jeweiligen Nutzererfordernisse flexibel vorzunehmen.

Schließlich lassen sich Verbundvorhaben wie WAABIS, das als Schwerpunktprojekt des UIS auf allen System- und Anwederebenen vertreten ist, in der UIS-Pyramide als Ganzes nicht mehr darstellen. Für die verschiedenen Teilsysteme ist dies jedoch weiterhin möglich.

Neue Sichtweise der UIS-Systeme

Eine neue Sichtweise der UIS-Systeme wird im Kapitel „Einsatz neuer Technologien im UIS“ entwickelt. Der Aspekt der Durchgängigkeit und Verknüpfbarkeit der Daten, wie er in Abbildung 5 dargestellt ist, bleibt dabei nach wie vor in vollem Umfang gültig.



Die Nennung der Systeme ist beispielhaft.

ALBIS	Arten-, Landschafts- und Biotop-Informationssystem
ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem
LIS	Landesinformationssystem
MEROS	Meßreihen-Operationssystem
RIPS	Räumliches Informations- und Planungssystem
TULIS	Technosphäre- und Luft-Informationssystem
WAABIS-BS	Berichtssystem des Informationssystems Wasser, Abfall, Altlasten, Boden
UDK	Umweltdatenkatalog
UVIS	Umwelt- und Verkehrs-Informationsservice

Abbildung 6: Die UIS Pyramide gemäß Rahmenkonzeption des UIS der 2. Generation

2.3.2 Informationsmanagement

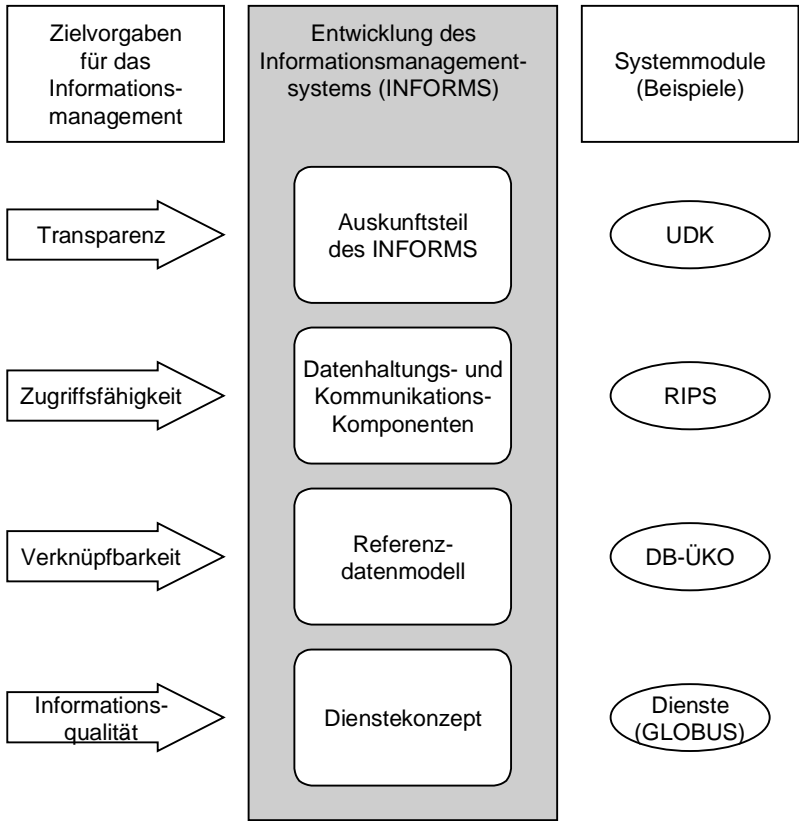
Das Informationsmanagement des UIS umfaßt alle Tätigkeiten, Regelungen und Instrumente, die dazu dienen, jedem Angehörigen der Landesverwaltung, der zur Erfüllung seiner Aufgaben Umweltinformationen benötigt, diese Informationen sachgerecht, termingerecht und nutzerbezogen bereitzustellen.

Definition Informationsmanagement

Die Aufgaben im Rahmen des Informationsmanagements gliedern sich in die drei Bereiche: Inhaltliche Festlegungen und Beschreibungen, technische Unterstützung des Datenzugangs sowie organisatorische Regelungen und Maßnahmen.

Inhalte, Technik, Organisation

Alle diese Bereiche können durch entsprechende Werkzeuge der Informationstechnik unterstützt werden. Soweit diese Instrumente speziell den Umgang mit Umweltdaten unterstützen bzw. in einem engen funktionalen Zusammenhang mit den umweltrelevanten Anwendungen stehen, bilden sie in ihrer Gesamtheit das Informationsmanagement-System (INFORMS) des UIS.



- DB-ÜKO Datenbank der übergreifenden UIS-Komponenten auf der Basis eines einheitlichen übergreifenden Datenmodells
- GLOBUS Hypermedia-basiertes System zur Bereitstellung von Umweltdaten in verwaltungsinternen und öffentlichen Netzen (Forschungs- und Entwicklungsvorhaben)
- RIPS Räumliches Informations- und Planungssystem
- UDK Umweltdatenkatalog

Abbildung 7: Modulare Entwicklung des INFORMS

Die weitere Entwicklung des INFORMS wird schrittweise fortgeführt. Derzeit vorhandene und in Entwicklung befindliche Module stellt Abbildung 7 dar.

2.4 Nutzergruppen und Daten im UIS

Nutzergruppen des UIS

Das UIS Baden-Württemberg dient vorrangig den Dienststellen der Landesverwaltung zur Unterstützung ihrer Aufgaben im Umweltschutz. Hierfür ist zumeist ein direkter Zugriff auf die Daten und die jeweils benötigten Auswerteprogramme erforderlich. Andere Nutzer haben entsprechend ihren Anforderungen, ihrer rechtlichen Stellung und ihren technischen Voraussetzungen unterschiedliche Zugangsmöglichkeiten zu Daten aus dem Umweltinformationssystem. Diese Zugangswege sind zum einen von der Nutzergruppe, zum anderen von der Datenart abhängig (Tabelle 1). Nutzer des UIS finden sich neben den Ministerien und den Fachabteilungen in den Regierungsprä-

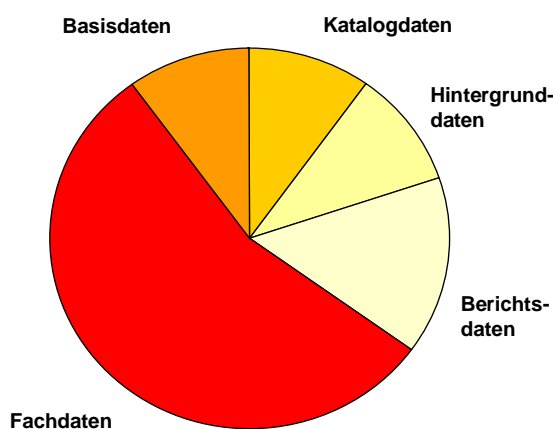


Abbildung 8: Anteile verschiedener Datentypen an der Gesamtdatenmenge

	Fachdaten	Raumbezogene Basisdaten	Hintergrunddaten	Berichtsdaten	Katalogdaten (Metadaten)
Landtag				LIS	WWW (öffentl.) Datenträger WWW (Intranet)
Kreise, Kommunen	Datenträger Direktzugriff	Datenträger Direktzugriff	Direktzugriff	LIS	Datenträger WWW (öffentl.)
Dienststellen des Landes	Direktzugriff Datenträger Filetransfer	Direktzugriff Datenträger Filetransfer	Direktzugriff Datenträger Filetransfer	WWW (Intranet)	Direktzugriff WWW (Intranet)
Andere Länder, Bund, EU			Direktzugriff	Datenträger Email-Systeme	Datenträger WWW (öffentl.)
Forschungseinrichtungen			Direktzugriff	Email-Systeme	Datenträger WWW (öffentl.)
Interessierte Öffentlichkeit			Direktzugriff	Schriftlich WWW (öffentl.) Datex J	WWW (öffentl.)

Dargestellt sind nur die wichtigsten Verbindungswege.

Tabelle 1: Zugangswege zur Umweltinformation

sidien und im kommunalen Bereich sowie in Forschungseinrichtungen und bei gewerblichen Datenlieferanten. Ein rein lesender Zugriff besteht für Nutzer aus Landtag, Europäischer Union, Bundesbehörden und der Öffentlichkeit.

Fachdaten oder anwendungsspezifische Daten sind Daten, die bei der Wahrnehmung von Umweltaufgaben entstehen bzw. verändert werden. Sie dienen primär den individuellen Anwendern in den Fachdienststellen zur Erledigung ihrer Fachaufgaben. Diese Datenart macht den größten Teil des Gesamtdatenbestands aus. Die Erfassung der Fachdaten ist in der Regel sehr aufwendig und langwierig. Den aktuellen Stand der elektronischen Datenverfügbarkeit im UIS zeigt Abbildung 9.

Fachdaten stellen den größten Teil des UIS-Datenbestandes

Die nutzenden Landesdienststellen greifen in der Regel über Netze direkt auf Fachdaten zu oder erhalten diese von den datenhaltenden Stellen über Filetransfer bzw. Datenträgeraustausch. Zugang zu diesen Daten haben auch Kreise und Kommunen, soweit im Rahmen einer konkreten gemeinsam zu erledigenden Aufgabe ein Kommunikationsverbund mit dem Land eingerichtet wurde (z.B. in der Wasser- und Abfallwirtschaft).

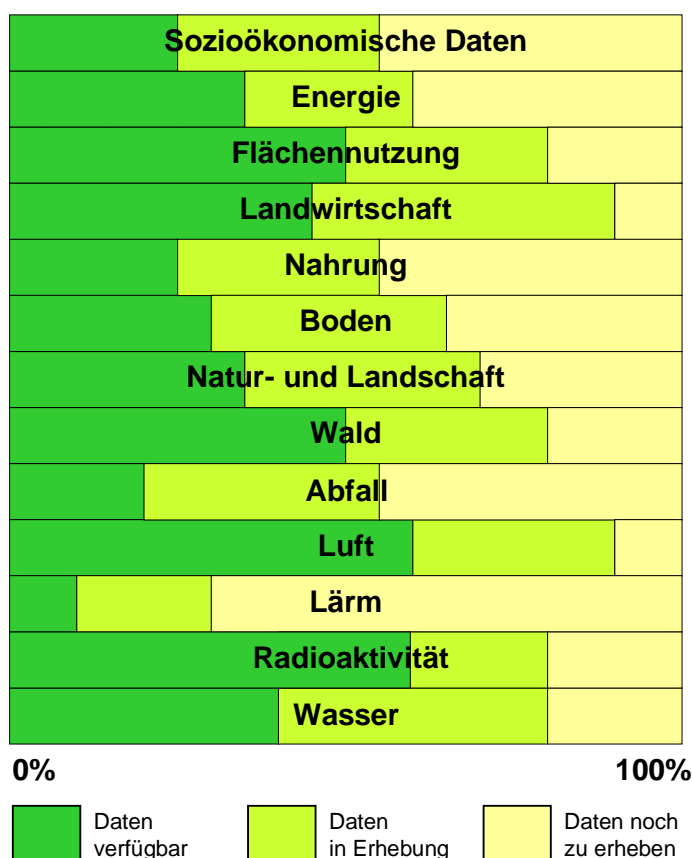


Abbildung 9: Datenverfügbarkeit in verschiedenen Umweltthemenbereichen

Berichtsdaten in übergreifenden Systemen

Durch Auswahl und Verdichtung anwendungsspezifischer Fachdaten entstehen fachlich geprüfte und anonymisierte Berichtsdaten, die je nach Empfänger mit Bewertungen und Erläuterungen versehen werden. Fach- und Führungskräfte der Landesdienststellen haben mit den Berichtssystemen UVIS, TULIS, WAABIS-BIS und ALBIS die Möglichkeit, solche Berichtsinformationen im Direktzugriff aus den Fachdaten selbst zu erzeugen. Für den Landtag, die Kreise und Kommunen sowie die Öffentlichkeit werden ausgewählte Berichtsdaten des UIS in das Landesinformationssystem (LIS) eingestellt, das vom Statistischen Landesamt betrieben wird.

Zugriff auf Umweltdaten über das Landesinformationssystem

Auf das LIS können alle Dienststellen des Landes sowie die meisten Kreise und größeren Gemeinden online über das Landesverwaltungsnetz (LVN) zugreifen. Das LIS enthält Daten aus den laufenden Umweltstatistiken und auch aus entsprechenden Auftragsarbeiten z.B. des UVM sowie Berichtsdaten aus den Geschäftsstellen der Umweltverwaltung. Neue Daten werden ständig auf ihre Eignung für die Aufnahme ins LIS überprüft und gegebenenfalls dort eingestellt. Zwischen dem Statistischen Landesamt und der LfU besteht eine Kooperation mit dem Ziel, die Daten des LIS soweit erforderlich auch in anderen Teilsystemen des UIS, z.B. TULIS, verfügbar zu machen und Redundanzen in den angebotenen Daten zu vermeiden.

Das LIS als "Fenster zur Öffentlichkeit"

Die umweltrelevanten Datenbestände des LIS werden laufend als zielgruppenorientierte "vorgedachte" Information in speziellen Tabellen aufbereitet und insbesondere der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Diese Informationen werden zum Jahresende '98 auch im Internet angeboten. Gleiches gilt für "Randinformationen", die als Ergänzung zu den umweltrelevanten Daten für die Öffentlichkeit von Interesse sein können.

Berichtsinformationen für andere Länder, den Bund und die Europäische Union werden hingegen überwiegend mittels Datenträgeraustausch weitergegeben.

Zugriff auf Umweltdaten über Internet und Intranet

Seit April 1996 werden ausgewählte Daten und Berichte vom Ministerium für Umwelt und Verkehr und der Landesanstalt für Umweltschutz auch im World-Wide Web (WWW) unter der Adresse <http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de> der Öffentlichkeit zur Verfügung gestellt. Verwaltungsintern wird dieses Informationsangebot im Landesintranet ergänzt und erweitert.

Bedeutung raumbezogener Basisdaten

Raumbezogene Basisdaten sind nicht nur die Grundlage der Erstellung räumlicher Übersichten und thematischer Karten, sie sind auch Basis einer fachübergreifenden Verknüpfbarkeit von Umweltdaten. Das UIS baut daher zu einem großen Teil auf diesen Daten auf.

Die raumbezogenen Daten, die im UIS Verwendung finden, stammen überwiegend aus den Basissystemen der Vermessungsverwaltung, wie dem Amtlichen Topographisch-Kartographischen Informationssystem (ATKIS) mit Digitalem Landschaftsmodell (DLM 25) und Digitalem Geländehöhenmodell (DGM), der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) und dem Automatisierten Liegenschaftsbuch (ALB). Diese Daten werden für Anwendungen des UIS von den UIS-Nutzern (vor allem den Fachdienststellen des Landes) über das Räumliche Informations- und Planungssystem (RIPS) zugänglich gemacht. Daneben werden die Daten direkt von der Vermessungsverwaltung an Nutzer abgegeben. Gegenwärtig wird von der Vermessungsverwaltung der Aufbau eines Geodateninformationssystems mit Internet-Techniken betrieben, mit dem der Abruf von amtlichen und laufend aktualisierten Geoinformationen ermöglicht werden soll.

Basisinformationssysteme der Vermessungsverwaltung

Hintergrunddaten sind in der Regel öffentliche Informationen, die von verschiedenen Datenbankbetreibern angeboten werden. Alle Nutzergruppen haben hier grundsätzlich die gleiche Möglichkeit, online lesend auf solche Hintergrunddatenbanken zuzugreifen. Ein Beispiel für eine derartige Informationsquelle ist die Gefahrstoff-schnellauskunft (GSA) beim Umweltbundesamt (UBA) in Berlin.

Hintergrunddaten sind grundsätzlich öffentlich

Die wichtigste Voraussetzung für die Nutzung von Umweltinformationen ist das Wissen darüber, welche Informationen überhaupt vorliegen und wie man darauf zugreifen kann. Ein wesentliches Instrument zur Herstellung einer solchen Datentransparenz ist der **Umweltdatenkatalog (UDK)**, in dem Datenbestandsbeschreibungen, sogenannte Metadaten, abgelegt werden. Der UDK ist mit Hilfe der Mechanismen des World-Wide Web für die Verwaltung und die Öffentlichkeit auch online zugänglich.

Katalogdaten ermöglichen eine bessere Datentransparenz

2.5 Netzwerkstruktur

Der technische Zugang zu den Umweltdaten beruht bei den Umweltdienststellen des Ministeriums für Umwelt und Verkehr bereits überwiegend auf der Nutzung komplexer Kommunikationsnetze, die in Abbildung 10 schematisch dargestellt sind. Die verschiedenen Leitungswege sind weitgehend in das multiprotokollfähig ausgebaute LVN integriert. Für das UIS besonders bedeutsam ist dabei der Umstand, daß dieses neue LVN TCP/IP-fähig ist und Internettechnologien damit auch im Intranet genutzt werden können.

Einen Entwicklungsschwerpunkt stellt daher die Nutzung der Kommunikations-Software dar, die im Rahmen des weltweit stark expandierenden Internets öffentlich verfügbar ist. Im ITZ Stuttgart wurde hierzu ein Server eingerichtet, der sowohl Mailing- und Filetransfer-Funktionen als auch das hypermedia-basierte Informationssystem World-Wide Web im UIS verfügbar macht. In mehreren Pilotvorhaben werden hier Berichtsdaten des UIS sowohl verwaltungsintern als auch - in ausgewählten Fällen - für die internationale Öffentlichkeit aufbereitet und im Internet veröffentlicht. Zur Sicherung des Übergangs aus den verwaltungsinternen Netzbe-
reichen des LVN in das internationale Netz wurde dabei ein sogenanntes Firewall-System aufgebaut und in Betrieb genommen.

2.6 Organisation und Infrastruktur

Projektorganisation

Die UIS-Projektorganisation dient der Fortschreibung und Weiterentwicklung der UIS-Rahmenkonzeption, der Koordination der Forschungs- und Entwicklungsarbeiten sowie der Abstimmung der inhaltlichen, technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen für den Betrieb der verschiedenen UIS-Komponenten.

Informations- technisches Zentrum

Für den laufenden Betrieb des UIS sind die systembetreuenden Dienststellen mit ihrer jeweiligen Infrastruktur verantwortlich. Von großer Bedeutung ist hier insbesondere das Informationstechnische Zentrum (ITZ) der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg (LfU) in Karlsruhe.

Ein Großvorhaben (Szenario des Landessystemkonzepts) wie das Umweltinformationssystem ist mit den herkömmlichen Organisationsstrukturen und Methoden der Linienorganisation und im normalen Ablauf der Geschäfte in der öffentlichen Verwaltung nicht umzusetzen. Für das Projekt UIS mußten daher im Rahmen der IuK-Richtlinien neue Organisationsformen entwickelt und erprobt werden.

Projektträger, Projektleitung, Projektmanagement, Koordinierungsausschuß

Wie man mit modernen Mitteln temporäre Organisationsformen und temporäres Projektmanagement nutzt, wurde im UIS für die gesamte Landesverwaltung erprobt. Die Projektorganisation des UIS stützt sich heute auf den UIS-Projektträger und die UIS-Projektleitung im Ministerium für Umwelt und Verkehr, das UIS-Projektmanagement im Informationstechnischen Zentrum bei der Landesanstalt für Umweltschutz, themenspezifische Arbeitsgruppen und externe Berater für die Entwicklungsaufgaben. Die ressortübergreifende fachliche Unterstützung, Koordination und Steuerung erfolgte bis Mitte 1998 in einem Kernteam und einem Lenkungsausschuß UIS, und jetzt in einem interministeriellen Koordinierungsausschuß UIS (KA-UIS) unter Einbeziehung der Datenzentrale für den kommunalen Bereich (Abbildung 11).

Abstimmung mit DZ, StaLA, LfS, LGRB und LV

Das Ministerium für Umwelt und Verkehr und die berührten Ressorts entwickeln die UIS-Projektorganisation einvernehmlich. Zur Abstimmung der UIS-Vorhaben mit dem kommunalen Bereich und mit dem LIS wirkten Datenzentrale und Statistisches Landesamt von Anfang an in Kernteam und Lenkungsausschuß mit. Eine Mitwirkung im Koordinierungsausschuß UIS und eine Abstimmung der Entwicklungsarbeiten erfolgt darüber hinaus auch mit dem Landesamt für Straßenwesen, dem Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau sowie der Vermessungsverwaltung.

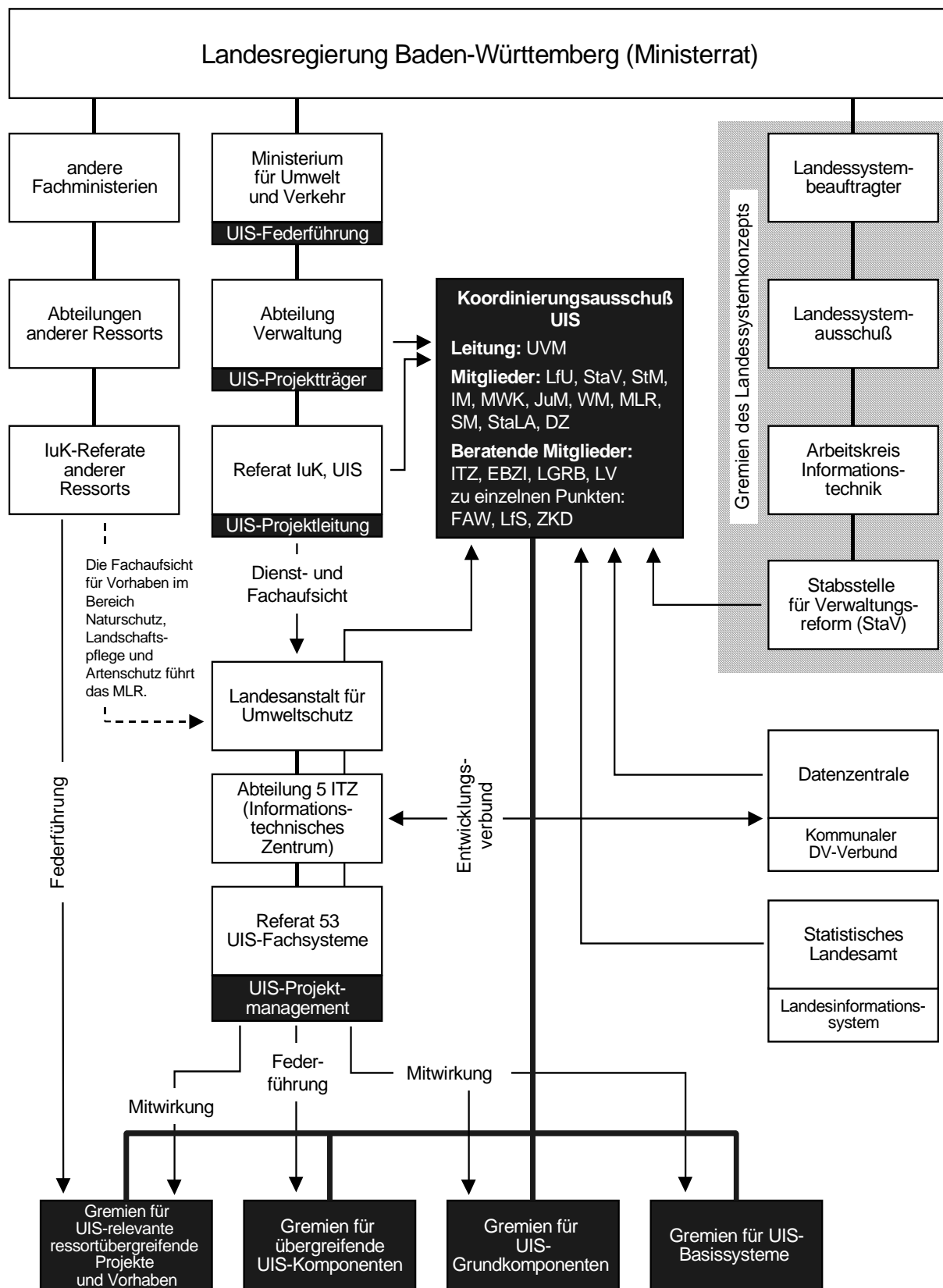


Abbildung 11: UIS-Projektorganisation Baden-Württemberg

3. Das UIS Baden-Württemberg – Eine Bestandsaufnahme

Die Grundlage jeder Fortentwicklung der Rahmenkonzeption eines informationstechnischen Systems besteht in einer Analyse des bisher erreichten Entwicklungsstandes und in einer kritischen Diskussion dieses Entwicklungsstandes im Hinblick auf die aktuell formulierten Anforderungen an das System. Daher wurde im Zuge der Fortschreibung der Rahmenkonzeption des UIS Baden-Württemberg eine Bestandsaufnahme der Einzelsysteme vorgenommen.

Die detaillierte Beschreibung der Einzelsysteme ermöglicht insbesondere:

Ziele der Bestandsaufnahme

- Eine aktuelle Darstellung einzelner UIS-Systeme
- Einen besseren Überblick über das Gesamtsystem UIS
- Die Visualisierung der Komplexität des Gesamtsystems
- Die Aufdeckung von Synergiepotentialen zwischen den einzelnen Systemen
- Den Vergleich technischer Konzeptionen und Realisierungen
- Die Analyse thematischer Verknüpfungen zwischen den Systemen
- Die Überprüfung der Ansätze für die Modularisierung des Systems
- Die Analyse der Anforderungen an die Netzinfrastruktur
- Die Gewährleistung der Konsistenz in der weiteren Konzeption und Entwicklung des UIS
- Die bessere Einschätzbarkeit der Nutzungsintensität und des Entwicklungsstands

Die Analyse bezieht sich somit auf technische Aspekte, auf organisatorische Fragestellungen sowie auf Aspekte der praktischen Nutzung der Systeme einschließlich der Verfügbarkeit der Daten. Im folgenden werden zusammenfassend einige wichtige Aspekte der Analysen vorgestellt sowie eine Übersicht über ausgewählte - größeren - Systeme gegeben, die sich im UIS im Einsatz befinden. Dabei ist folgendes zu beachten:

- Die Aufzählung enthält größere Systeme und Komponenten des UIS, die sich vorwiegend im Zuständigkeitsbereich des Ministeriums für Umwelt und Verkehr, aber auch beim Ministerium Ländlicher Raum und dem Wirtschaftsministerium befinden. Kleinere UIS-Komponenten werden in der Regel

nicht dargestellt. Die Aufstellung ist daher, was das gesamte UIS Baden-Württemberg betrifft, nicht vollständig.

Das vorliegende Kapitel gliedert sich wie folgt:

Inhalt des Kapitels

Im ersten Teil erfolgt eine kurze Darstellung der zugrundeliegenden Systemkategorisierung und der Informationsinhalte, die im Rahmen der Erhebung zur Systembeschreibung ermittelt wurden.

Daraufhin werden die Systeme zunächst tabellarisch aufgeführt und anschließend beschrieben. Die Beschreibung beschränkt sich dabei auf eine kurze Darstellung der Zielsetzung der einzelnen Systeme. Detaillierte Informationen zu den Systemen finden sich in Band 2 der Hauptuntersuchung. Abschließend wird eine exemplarische Analyse der Systemlandschaft unter dem Gesichtspunkt der Verknüpfungen der Systeme durch den Austausch von Daten vorgestellt.

3.1 Zur Systematik der Beschreibung

3.1.1 Systemkategorien

Übergreifende Komponenten, Grundkomponenten, Basissysteme

Die Systeme des UIS gliedern sich, wie bereits in Kapitel 2.3.1 beschrieben, in die drei Hauptkategorien Übergreifende UIS-Komponenten, UIS-Grundkomponenten und Basissysteme des UIS. Die drei Hauptkategorien lassen sich noch weiter aufspalten, so daß sich die folgende Aufteilung ergibt:

Übergreifende UIS-Komponenten

1 Übergreifende UIS-Komponenten

Übergreifende UIS-Komponenten sind Systeme, die der Zusammenführung und fachübergreifenden Nutzung von Informationen aus verschiedenen Umweltbereichen oder verschiedenen Zuständigkeitsbereichen dienen.

Bei den übergreifenden UIS-Komponenten sind zu unterscheiden:

1a) Auskunfts- und Nachweissysteme: Auskunfts- und Nachweissysteme sind Meta-Informationssysteme im Sinne von rechnergestützten Katalogen, mit deren Hilfe Informationsbestände beschrieben und die Zugangswege zu einzelnen interessierenden Daten aufgezeigt werden. Die Datenbestandsbeschreibungen können sich auf Sachdaten, Geometriedaten, aber auch auf Methodendaten beziehen. (Beispiele: UDK, GR-DB).

1b) Berichtssysteme: Berichtssysteme sind Informationssysteme, mit denen Umweltinformationen aus verschiedenen Quellen in einer gemeinsamen Nutzersicht auf einer einheitlichen Benutzeroberfläche für lesende Zugriffe verfügbar gemacht werden. Sie dienen dazu, die auf definierten Führungsebenen benötigten Informationen aus den zugehörigen Grundkomponenten und Hintergrund-Datenban-

ken in übersichtlicher Form darzustellen. (Beispiele: TULIS, ALBIS)

1c) Datenhaltungs- und Verteilungs-Systeme: Datenhaltungs- und Verteilungs-Systeme sind Datenbank-Anwendungen mit spezifischen Schnittstellen und Kommunikationskomponenten, in die im Sinne von "Daten-Drehscheiben" Daten aus verschiedenen Quellen übernommen, nach bestimmten Grundsätzen vereinheitlicht und so für verschiedene Nutzer in den jeweils benötigten Zielformaten zur Verfügung gestellt werden. (Beispiele: MEROS, RIPS).

2 Grundkomponenten

Grundkomponenten des UIS sind fachspezifische, nach Umwelt-Medien oder sektoral nach Zuständigkeiten gegliederte Systeme zur Erfassung und Bearbeitung von Fachdaten im Umweltbereich. Sie werden typischerweise von Facheinheiten der Umweltverwaltung im weiteren Sinne betrieben, um dienststellenbezogene Fachaufgaben zu unterstützen.

UIS-Grundkomponenten

Bei den Grundkomponenten sind zu unterscheiden:

2a) Dienststellensysteme: Dienststellensysteme sind Zusammenfassungen aller für die Fachaufgaben einer fachlich spezialisierten Dienststelle benötigter Daten und Funktionen in einer einheitlichen Benutzerumgebung. Hauptanteile sind fachliche Vorgangsbearbeitungs-Systeme und Fachdatenbanken, soweit sie einer speziellen Fachsicht zuzuordnen sind (für Dienststellen mit Querschnittsaufgaben, wie UVM oder LfU, ist diese Bezeichnung sinnlos - hier würde es sich nicht mehr um eine Grundkomponente handeln). Darüber hinaus besteht eine enge Verknüpfung zu den internen Infrastruktur-Systemen (z.B. Bürokommunikation), so daß auch die Grenzen zu den Basissystemen hier nicht scharf zu ziehen sind. (Beispiele: IS-GAA, IS-BNL).

2b) Fachliche Vorgangsbearbeitungs-Systeme: Fachliche Vorgangsbearbeitungs-Systeme bieten informationstechnische Unterstützung bei der Aufgabenerledigung in routinemäßigen Verfahrensabläufen, wie Planungs- und Genehmigungsverfahren, aber auch bei der Steuerung innerbetrieblicher Arbeitsabläufe. (Beispiele: FÖWASS, LIMS-LfU).

2c) Fachspezifische Auswertesysteme: In fachspezifischen Auswertesystemen werden komplexe Funktionen zur Bearbeitung fachlicher Spezialprobleme bereitgestellt. Hierzu gehören auch Expertensysteme. (Beispiele: IMIS/UIS, XUMA).

2d) Fachdatenbanken: Fachdatenbanken sind Datenhaltungs- und -auswertesysteme für die von der Umweltverwaltung im weiteren Sinne gemessenen bzw. erhobenen Daten über den Zustand der natürlichen Umwelt oder von Technosphäreobjekten. (Beispiele: RadDB, START).

2e) Meß- und Erfassungssysteme: Meß- und Erfassungssysteme sind Einrichtungen zur Gewinnung von Umweltdaten, soweit die Datengewinnung selbst informationstechnisch - meist mittels Datenfernübertragung - unterstützt wird. (Beispiele: KFÜ, HVZ).

3 Basissysteme

UIS-Basissysteme

Basissysteme des UIS sind Informationssysteme und Infrastrukturelemente, die nicht speziell für die Bearbeitung von Umweltinformationen geschaffen wurden, deren Daten, Methoden oder Infrastruktur aber auch hierzu herangezogen werden.

Bei den Basissystemen sind zu unterscheiden:

3a) Hintergrund-Verfahren: Hintergrund-Verfahren sind methodenorientierte Informationssysteme von Betreibern außerhalb des unmittelbaren Umweltbereichs, deren Daten und Methoden für andere UIS-Komponenten zur Verfügung stehen. (Beispiele: ATKIS, ALK).

3b) Hintergrund-Datenbanken: Hintergrund-Datenbanken sind datenorientierte Informationssysteme von Betreibern außerhalb des unmittelbaren Umweltbereichs, aus denen umweltrelevante Daten für andere UIS-Komponenten bezogen werden können. (Beispiele: Struktur- und Regionaldatenbank - SRDB beim StaLA, Gemeinsamer zentraler Stoffdatenpool des Bundes und der Länder - GSBL).

3c) Interne Infrastruktur-Systeme: Interne Infrastruktur-Systeme sind technische und organisatorische Dienstleistungseinrichtungen im engeren Umweltbereich, die neben der Bereitstellung von Infrastruktur für allgemeine Verwaltungsaufgaben auch der Bereitstellung und Bearbeitung von Umweltinformationen dienen. (Beispiele: RZ-KA, IKS-UVM).

3d) Externe Infrastruktur-Systeme: Externe Infrastruktur-Systeme sind technische und organisatorische Einrichtungen von Betreibern außerhalb des unmittelbaren Umweltbereichs, die Dienstleistungen auch zur Übermittlung und Bearbeitung von Umweltinformationen anbieten. (Beispiele: Zentrum für Kommunikationstechnik und Datenverarbeitung - ZKD, Landesverwaltungsnetz - LVN).

3.1.2 Datenerhebung

Die Datenerhebung zu den einzelnen Systemen erfolgte in Form eines Fragebogens, der sowohl strukturierte Textfelder, als auch Beschreibungen in Fließtext enthielt. Die strukturierten Elemente der Systembeschreibungen sind dabei so gewählt, daß sie auf einfache Weise in den UDK übernommen werden können. Informationen wurden zu den in Tabelle 2 genannten thematischen Bereichen erhoben.

Festzustellen ist, daß die unterschiedlichen Systemkategorien nur schwer in einer einheitlichen Form beschrieben werden können. Der Informationsbedarf zu einzelnen Themenbereichen ist daher je nach betrachteter Systemkategorie stark unterschiedlich. Für Einzelheiten sei auf den Band 2 der Hauptuntersuchung verwiesen.

Datenerhebung in strukturierter Form

Eine einheitliche Beschreibung aller UIS-Komponenten ist schwierig

Organisatorisches	Bezeichnungen des Systems, verantwortliche Dienststelle, Kategorisierung des Systems, Hauptnutzergruppe des Systems, Vorschläge für UDK-Suchbegriffe
Zielsetzung	Aufgaben des Systems, differenzierte Nutzergruppen, betroffene Umweltthemenbereiche, historische Entwicklung des Systems
Daten	Datenkategorien, Datenbereitstellung, Datennutzung, Aktualität der Daten, datenliefernde Systeme
Betreiber und Nutzer	Auf das System zugreifende Dienststellen, Art des Datenzugriffs, Veränderungen in der Nutzerstruktur im Laufe der Entwicklung des Systems, Betreiber des Systems, Unterstützung der Benutzer
Systembeschreibung	Architekturkonzepte, Hardwareeinsatz, Softwareeinsatz, Stand des Rahmenkonzeptes, Fortschreibungsbedarf, World-Wide Web Technologie, modulare Architektur, Integration in die Bürokommunikationsumgebung
Bezug zu anderen Systemen	Koppelungen mit anderen Systemen in Bezug auf Datenbeschaffung, Datenhaltung, Infrastruktur, Softwareverwendung, Architekturkonzepte
Entwicklung und Ausblick	Bedarf für Weiterentwicklung, Existenz neuer Konzepte für Architekturen und Hard-/Softwareeinsatz, zeitliche Planungshorizonte
Datenschutz und Datensicherheit	Kategorisierung der Dateninhalte des Systems nach Datenschutzgesichtspunkten, Möglichkeiten des begrenzten Zugriffs, Anonymisierung von Daten, Sicherheitskonzepte
Wirtschaftlichkeit	Vorhandensein von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen, qualitative und quantitative Nutzenaspekte, verwaltungsmäßige Pflichten, Investitionen, Möglichkeiten zur Steigerung der Wirtschaftlichkeit

Tabelle 2: Themenschwerpunkte der Systembeschreibung

Ausgewählte Systeme des UIS	Kategorie	Kurzbezeichnung	Federführung
WWW- Service UIS	1b,a	WWW-UIS	LfU 53 / 51
Umweltdatenkatalog	1a	UDK	LfU 53
Hypermedia-System zur Umweltberichterstattung	1a	HUDA	LfU 53
Umwelt- und Verkehrs-Informationsservice	1b	UVIS	UVM 15
Grenz- und Richtwerte-Datenbank	1a/2d,c	GR-DB	LfU 53
Meßreihen-Operationssystem	1c	MEROS	LfU 52
Räumliches Informations- und Planungssystem	1c/3c	RIPS	LfU 53
Informationssystem der Gewerbeaufsicht	2a,c	IS-GAA	UVM 41 / LfU 54
Emissionsdatenfernübertragung	2e,c	EFÜ	UVM 43
Emissionkataster zur 11. BImSchVO	2d,c	EKAT11	LfU 31
Datenbank Stand der Abgasreinigungstechnik	2d	START	LfU 31
Anlagenkataster zur Störfallverordnung	2c/1b	AnlaKat	LfU 31
Straßeninformationsbank	2c,d	SIB	UVM 62 / LfS 6
Atomrechtliches Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren	2b	AGAVE	UVM 71
System der Kernreaktor-Fernüberwachung	2e,c	KFÜ-S	UVM 72
Integriertes Meß- und Informationssystem zum Strahlenschutzvorsorgegesetz in BW	2c	IMIS/UIS	UVM 72
Radioaktivitätsmeßnetz	2e,c	RAM	UVM 72
Radioaktivitätsdatenbank	2d,c	RadDB	LfU 32
Technosphäre- und Luft-Informationssystem	1b/2d	TULIS	LfU 53
Zentraler Fachdienst Wasser, Boden, Abfall, Altlasten	1a	ZFD	LfU 42
Kommunikativ-Integriertes Wasser- und Abfallwirtschaftliches Info-System	2a,b,d,c	KIWI	UVM 52 / LfU 54
Verfahren zur Überwachung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen	2b	VAwS	UVM 41 / DZ P.3
Verfahren zum Wasserentnahmeentgelt	2b	WEE	UVM 54
Managementsystem Abwasserabgabe	2b	MAWAG	UVM 51 / 53
Verfahren Förderwesen Wasserwirtschaft	2b	FÖWASS	UVM 52
Grundwasserdatenbank	2d,c	GWDB	LfU 42
Datenkatalog Fließgewässerbeschaffenheit	2c/1b	DK-FIGewB	LfU 41
Labordaten-Übertragungssystem	2b/1c	LABDÜS	LfU 54
Hydrologischer Arbeitsplatz	2c	HyAP	LfU 43
Hochwasservorhersage-Zentrale	2e,c	HVZ	LfU 43
Gewässerinformationssystem	2c	GewIS	UVM 52 / LfU 53
Datenbank Bodensee	2d/1b	DB-Bodensee	LfU ISF
Geosystem Wasserwirtschaft/Bodenschutz	2c/1b	ArcWaWiBo	LfU 53
System zur Abfall- und Reststoffüberwachung	2b	ARÜS	UVM 25
Abfallwirtschaftliche Datensammlung	2d,c	AWIDAS	LfU 35
Expertensystem Altlasten	2b,c	XUMA	LfU 44
Fachinformationssystem Bodenschutz	2d,b,c	FIS-Bo	LfU 22
WAABIS-Berichtssystem	1b/2c	WAABIS-BS	LfU 53
Ökologisches Wirkungskataster	2c,d	WirKat	LfU 23
Biotopdatenbank	2d,c	BiotopDB	LfU 25
24a-Biotopdatenbank	2d,c	24a-BiotopDB	LfU 25
Informationssystem der BNL	2a,c	IS-BNL	MLR 62
Arten-, Landschafts-, Biotop-Informationssystem	1b/2d	ALBIS	MLR 62 / LfU 53
Labor-Informations- und Management-System der LfU	3c/2e	LIMS-LfU	LfU 14
Rechenzentrum/Servicezentrum Karlsruhe	3c/2a	RZ-KA	LfU 52
Servicezentrum Technische Unterstützung Stuttgart	3c/1c	SZ-TU	LfU 51
Informations- und Kommunikationssystem des UVM	3c	IKS-UVM	UVM 15
Automatisierte Liegenschaftskarte	3a,b	ALK	WM 75 / LV
Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem	3a,b	ATKIS	WM 75 / LV

Tabelle 3: Ausgewählte Systeme des UIS in den Geschäftsbereichen des UVM, des MLR und des WM

3.2 Systembeschreibungen

Die in Tabelle 3 aufgelisteten ausgewählten Systeme des UIS werden im folgenden hinsichtlich ihrer Zielsetzung näher vorgestellt. Auf weiterführende Detailinformationen zu den verschiedenen thematischen Aspekten, die in Tabelle 2 genannt werden, wird an dieser Stelle verzichtet und statt dessen auf den Band 2 der Hauptuntersuchung verwiesen.

Bei der Beschreibung der Systeme wird die Kategorisierung des jeweiligen Systems auf dem Marginalienrand wiedergegeben. Ein System kann dabei durchaus mehreren Kategorien zugeordnet werden. Ist dies der Fall, wird eine Hierarchie der Kategorien durch die Zuordnung von Zahlen zum Ausdruck gebracht, wobei die für das betrachtete System wichtigste Kategorie die "1" erhält.

Kategorisierung der UIS-Komponenten

3.2.1 Themenübergreifende UIS-Systeme

3.2.1.1 WWW-Service UIS

Durch den WWW-Service UIS (WWW-UIS) werden Informationen aus dem Umweltinformationssystem Baden-Württemberg mit WWW-Techniken bereitgestellt. Umwelt- und Verkehrsinformationen werden für die Öffentlichkeit online angeboten.

Die zum Teil hochaktuellen Daten und Dokumente werden primär auf einem Web-Server der LfU gehalten, der über das Intranet des Landesverwaltungsnetzes (LVN) jedermann in der Landesverwaltung zugänglich ist. Ausgewählte Inhalte werden durch regelmäßige, automatische Übertragung auf den mit einem Firewall abgesicherten öffentlichen WWW-Server ins Internet eingestellt.

WWW-UIS	
Übergreifende Komp.	
Auskunfts- und Nachweissystem	2
Berichtssystem	1
Datenhaltungs- und Verteilungssys	

3.2.1.2 Umweltdatenkatalog

Der in einer Bund/Länder-Kooperation entwickelte Umweltdatenkatalog (UDK) dient der Transparenz über die Verfügbarkeit von Umwelt-Datenbeständen. Er stellt ein zentrales Zugangssystem zu den Daten des Umweltinformationssystems (UIS) dar. Zur Vereinheitlichung der Vergabe von Schlagworten steht ein umfangreicher Thesaurus zur Verfügung. Im einzelnen dient der UDK folgenden Zielen: Transparenz der Datenverfügbarkeit, Unterstützung bei der Informationsbeschaffung und Erfüllung von Informationspflichten, Verringerung von Doppelarbeiten, Verbesserung von Entscheidungsgrundlagen, Normierung von Metadaten.

UDK	
Übergreifende Komp.	
Auskunfts- und Nachweissystem	1
Berichtssystem	
Datenhaltungs- und Verteilungssys	

3.2.1.3 Hypermedia-System zur Umweltberichterstattung

HUDA	
Übergreifende Komp.	
Auskunfts- und Nachweissystem	1
Berichtssystem	
Datenhaltungs- und Verteilungssys	

Das Hypermedia-System von LfU und UBA zur Umweltberichterstattung (HUDA) dient zur Erstellung und Verbreitung umfangreicher, komplexer Umweltberichte für die Publikationsmedien Druck, CD-ROM und World-Wide Web.

Das HUDA-System soll die parallele Erstellung der periodisch erscheinenden Berichte „Daten zur Umwelt“ des UBA bzw. „Umweltdaten Baden-Württemberg“ der LfU für alle drei Publikationsmedien unterstützen.

3.2.1.4 Umwelt- und Verkehrs-Informationsservice

UVIS	
Übergreifende Komp.	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	1
Datenhaltungs- und Verteilungssys	

Der Umwelt- und Verkehrs-Informationsservice UVIS enthält als übergreifende Komponente des UIS Daten und Informationen zu vielen Themenkomplexen aus dem Umwelt- und Verkehrsbereich, von Daten zum Abfallaufkommen über Verkehrsdaten bis hin zu Daten zum Gewässerschutz.

UVIS zielt auf die Bereitstellung von Informationen für überblicksorientierte Fach- und Führungskräfte. Gegenwärtig existiert eine Betriebsversion UVIS auf Basis der WWW-Technologie. Im Vordergrund steht dabei die optimale Unterstützung des Workflowprozesses von der Recherche der Daten bis zur lokalen Weiterverarbeitung.

3.2.1.5 Grenz- und Richtwerte-Datenbank

GR-DB	
Übergreif. Komponente	
Auskunfts- und Nachweissystem	1
Berichtssystem	
Datenhaltungs- und Verteilungssys	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	3
Fachdatenbank	2
Meß- und Erfassungssystem	

Die Grenz- und Richtwerte-Datenbank (GR-DB) wurde 1993 im Rahmen des UIS Baden-Württemberg für Fachnutzer in den Umweltschutzbehörden des Landes entwickelt.

Die GR-DB enthält alle aktuell geltenden stoffbezogenen Grenzwerte, u.a. zu den Bereichen Luft, Boden, Wasser, die bisher als Tabellenwerk von der LfU in Zusammenarbeit mit einem Verlag herausgegeben wurden. Mit der GR-DB wurde ein flexibles Instrument für die Fachverwaltung zur Erfassung und Auswertung von Grenz- und Richtwerten geschaffen.

3.2.1.6 Meßreihen-Operationssystem

MEROS	
Übergreifende Komp.	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	
Datenhaltungs- und Verteilungssys	1

Das Meßreihenoperationssystem der LfU (MEROS) stellt primär ein Konzept zur einheitlichen Datenspeicherung und -verwaltung von Meßdaten dar. Optimiert ist es für Meßdaten, die in Form von Zeitreihen vorliegen. Die Anzahl der Meßparameter ist hierbei beliebig.

Ziel von MEROS ist die Erstellung und Weiterentwicklung von Konzepten und deren Umsetzung in Form von Datenbankformaten und Zugriffsroutinen, um projektübergreifende Zugriffe zu verein-

heitlichen und den hierfür erforderlichen Programmieraufwand zu minimieren.

3.2.1.7 Räumliches Informations- und Planungssystem

Die raumbezogene Datenverarbeitung wird durch die querschnittsorientierte UIS-Komponente "Räumliches Informations- und Planungssystem (RIPS)" sichergestellt. RIPS hat die Aufgabe, allen UIS-Nutzern Zugriff auf raumbezogene Daten zu ermöglichen. RIPS stellt anderen UIS-Komponenten geo-referenzierende Hintergrund- und Fachdaten bereit (Datenexport).

Dazu wurden inzwischen mehrere GIS-Komponenten entwickelt: ein Meta-Auskunftssystem für Geodaten, interaktive Benutzeroberflächen zur Geodatenerfassung, Auswertung und Präsentation sowie ein Geodatenserver (RIPS-Pool) mit Ausgabeschnittstellen u.a. für dezentrale PC-basierte Mappingssysteme.

RIPS	
Übergreif. Komponente	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	
Datenhaltungs- und Verteilungssys	1
Basissystem	
Hintergrundverfahren	
Hintergrunddatenbank	
Internes Infrastruktursystem	2
Externes Infrastruktursystem	

3.2.2 UIS-Systeme aus dem Bereich der Technosphäre

3.2.2.1 Informationssystem der Gewerbeaufsicht

Das Informationssystem der Gewerbeaufsicht (IS-GAA) unterstützt die Staatlichen Gewerbeaufsichtsämter bei der Erledigung ihrer Fachaufgaben. Das IS-GAA besteht aus mehreren Anwendungen, deren wesentlichste die Fachanwendung der Gewerbeaufsicht (FA-GAA) darstellt, die stark mit TULIS verknüpft ist. Daneben ist vor allem die Bürokommunikation eine wichtige Komponente des IS-GAA. Hinzu kommen noch Anwendungen zur Unterstützung der Statistik, der Registratur und der Vorschriftenerstellung.

IS-GAA	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	1
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.2.2 Emissionsdatenfernübertragung

Die Emissionsdatenfernübertragung (EFÜ) wurde mit Erlaß vom 14.02.1995 für bestimmte genehmigungsbedürftige Industrieanlagen in Baden-Württemberg eingeleitet. Danach werden die Emissionswerte von genehmigungsbedürftigen Anlagen, bei denen kontinuierliche Emissionsmessungen auf der Grundlage der Bestimmungen von § 29 Abs. 1 BImSchG, der 13. bzw. 17. BImSchV sowie der TA Luft durchzuführen sind, über Datenleitung vom Betreiber direkt zur Überwachungsbehörde (Staatliche Gewerbeaufsichtsämter) übertragen.

EFÜ	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	1

3.2.2.3 Emissionskataster zur 11. BImSchVO

EKAT11	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	1
Meß- und Erfassungssystem	

Ziel des Emissionskatasters zur 11. Bundesimmissionschutzverordnung (EKAT 11) ist es, von der Umweltmeß- und -erhebungsgesellschaft (UMEG) im Auftrag des UVM erfaßte Emissionsdaten für Auswertungen bereitzustellen. Die Daten zu Anlagen und Emissionen der zur Abgabe von Emissionserklärungen nach der 11. BImSchV verpflichteten Betreiber werden hierdurch menügesteuert in Form von Standardlisten und -auswertungen zur Verfügung gestellt.

3.2.2.4 Datenbank Stand der Abgasreinigungstechnik

START	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	1
Meß- und Erfassungssystem	

Ziel der Datenbank zum Stand der Abgasreinigungstechnik (START) ist es, den Stand der Technik von Emissionsminderungstechnologien zeitnah zu dokumentieren. Hierzu werden Informationen (Emissionsmeßberichte, Herstellerangaben etc.) unter Berücksichtigung der Abscheidetechnik erfaßt. Durch spezifische Auswertungen kann ermittelt werden, welche Emissionen bzw. Abscheidegrade mit welcher Luftreinhalte-technik erreichbar sind. Auch können Abscheider mittels eines Punktesystems qualitativ verglichen werden.

3.2.2.5 Anlagenkataster zur Störfallverordnung

AnlaKat	
Übergreif. Komponente	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	2
Datenhaltungs- und Verteilungssys	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	1
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

Das Anlagenkataster-Störfallverordnung (AnlaKat) dient zur landesweiten Auswertung und Darstellung von Daten aller Anlagen, die der 12. Bundesimmissionsschutzverordnung (12. BImSchV) unterliegen. Schwerpunkt ist die zentrale Auswertung und Dokumentation von Störfällen.

Die Erhebung der Daten wird in den staatlichen Gewerbeaufsichtsämtern (GAA) durchgeführt; hierzu wird das Informationssystem der Gewerbeaufsicht (IS-GAA) genutzt. Zur Auswertung und Darstellung der Ergebnisse dient das Technosphäre- und Luft-Informationssystem (TULIS).

3.2.2.6 Straßeninformationsbank

SIB	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	1
Fachdatenbank	2
Meß- und Erfassungssystem	

Die Straßeninformationsbank (SIB) dient zur Dokumentation aller wesentlichen Eigenschaften des Straßennetzes und seiner klassifizierten Straßen.

Die Informationen beziehen sich auf den geometrischen Verlauf, den Straßenaufbau und die Netzstruktur. Damit verknüpft ist das Verkehrsgeschehen mit Verkehrsstärke- und Unfalldaten.

Geometrie-, Straßenaufbau- und Netzdaten werden vor Ort durch die Straßenbauämter und Autobahnbetriebsämter erfaßt. Die Verkehrsstärke wird automatisch oder in Einzelmessungen erhoben. Die Unfalldaten werden von den Polizeidienststellen geliefert und anonymisiert.

3.2.2.7 Atomrechtliches Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren

Unter dem „Atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren“ (AGAVE) sind verschiedene Datenbankanwendungen zusammengefaßt. Sie dienen zur aufgabenbezogenen Unterstützung der Tätigkeiten im atomrechtlichen Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren. Damit kann jederzeit der aktuelle Bearbeitungsstand verschiedener Verwaltungsverfahren abgerufen werden.

AGAVE	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	1
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.2.8 System der Kernreaktor-Fernüberwachung

Das System der Kernreaktor-Fernüberwachung (KFÜ) dient dem Ministerium für Umwelt und Verkehr als atomrechtlicher Aufsichtsbehörde zur Betriebsüberwachung der baden-württembergischen Kernkraftwerke Obrigheim, Neckarwestheim I und II sowie Philippsburg I und II.

KFÜ-S	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	1

Das KFÜ-System ermöglicht dem UVM dabei einerseits, auf Betriebsstörungen der Kernkraftwerke zu reagieren und die erforderlichen atomrechtlichen Maßnahmen im Aufsichtsverfahren einzuleiten, sowie andererseits bei Störfällen eine korrekte Lagebeurteilung zu treffen und gemeinsam mit den für Katastrophenschutz zuständigen Behörden (Regierungspräsidien), die einen unmittelbaren Zugriff auf die Informationen der KFÜ haben, schadensbegrenzende Maßnahmen einzuleiten.

Um einen ganzheitlichen Überblick über die aktuelle Situation bei den grenznahen, im benachbarten Ausland gelegenen Kernkraftwerken Fessenheim (Frankreich) und Leibstadt (Schweiz) zu erhalten, wird die KFÜ auch hier laufend ausgebaut.

3.2.2.9 Integriertes Meß- und Informationssystem zum Strahlenschutzvorsorgegesetz

Das integrierte Meß- und Informationssystem für Radioaktivität (IMIS) wurde vom Bund in Zusammenarbeit mit den Ländern aufgebaut. Es unterstützt die rasche Weitergabe von Informationen zwischen den angeschlossenen Meßlabors, die über Landesdatenzentralen mit den Bundeseinrichtungen verbunden sind.

IMIS/UIS	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	1
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

Mit dem IMIS im Rahmen des UIS erhält das UVM Baden-Württemberg bei großräumigen Ereignissen als „Radiologisches Lagezentrum“ einen aktuellen Überblick über die radioaktive Kontamination von Sekundärmedien wie z. B. Böden, Wasser, Futter- und Lebensmitteln im Land. Dadurch können die Bewertungen und Empfehlungen des Bundes auf die Verhältnisse im Land umgesetzt oder im Rahmen der Zuständigkeit eigene Bewertungen durchgeführt bzw. Maßnahmen empfohlen werden.

Der Betrieb des IMIS wird durch das Strahlenschutzvorsorgegesetz (StrVG) und darauf aufbauende Verwaltungsvorschriften geregelt.

3.2.2.10 Radioaktivitäts-Meßnetz

RAM	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	1

Das Radioaktivitäts-Meßnetz (RAM) dient zur landesweiten, flächenhaften, kontinuierlichen Erfassung der Radioaktivität mit Strahlenpegelmeßstationen und mit zum Teil mobilen nuklidspezifischen Aerosol-Meßstationen. Die Strahlenpegelmeßstationen stellen kein eigenständiges Meßnetz dar, sondern nutzen die Infrastruktur des von der UMEG betriebenen Luftmeßnetzes (VIKOLUM). Die Radioaerosol-Meßstationen erfordern eine hohe radiologische Fachkunde und eine aufwendige Auswertesoftware. Sie sind daher an die KFÜ gekoppelt.

3.2.2.11 Radioaktivitäts-Datenbank

RadDB	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	1
Meß- und Erfassungssystem	

Ziel der Radioaktivitäts-Datenbank (RadDB) ist die zentrale Erfassung, Speicherung und Darstellung der im Land durchgeführten Labormessungen auf Radioaktivität, ergänzt durch aggregierte RAM-Daten und durch Daten mobiler Messungen. Hierzu gehören insbesondere die Messungen der Umgebungsüberwachung von kerntechnischen Anlagen und die Messungen der allgemeinen Umweltradioaktivität (IMIS). Es handelt sich vor allem um Meßwerte von Luft, Niederschlag, Boden, Pflanzen, Wasser, Lebensmitteln und Abfallmedien. In Ergänzung zur KFÜ dient sie im Ereignisfall auch als Basis für Lagedarstellungen.

3.2.2.12 Technosphäre- und Luft-Informationssystem

TULIS	
Übergreif. Komponente	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	1
Datenhaltungs- und Verteilungssys	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	2
Meß- und Erfassungssystem	

Das Technosphäre- und Luft-Informationssystem (TULIS) ist ein Berichtssystem, mit dem landesweit Informationen zu den Umweltmedien Luft, Boden, Abfall, Abwasser, Verkehr, Technosphäre (Arbeitsstätten, Anlagen etc.), Radioaktivität sowie Verwaltungsdaten bereitgestellt, bedarfsorientiert ausgewertet und dargestellt werden können.

TULIS unterstützt sowohl die Umweltgeneralisten als auch die Fachnutzer in verschiedenen Landesbehörden und sonstigen Einrichtungen (z.B. UMEG). Das System ist seit 1993 im Regelbetrieb und wird ständig erweitert.

3.2.3 UIS-Systeme aus dem Bereich Wasser, Abfall, Altlasten, Boden

3.2.3.1 Zentraler Fachdienst Wasser, Boden, Abfall, Altlasten

Der Zentrale Fachdienst (ZFD) dient zur Unterstützung der Umweltfachbehörden in den Bereichen Wasser, Boden, Abfall, Altlasten. Er stellt rechtliche und technische Informationen in einer digitalen Dokumentensammlung bereit, die über eine Volltextrecherche zugänglich gemacht wird.

Bei den verfügbaren Dokumenten handelt es sich um EU-Richtlinien, Bundes- und Landesgesetze, Verordnungen und Verwaltungsvorschriften sowie um nicht veröffentlichte Erlasse des UVM aus den Bereichen Wasser, Boden, Abfall, Altlasten. Die Dokumente werden der LfU vom UVM elektronisch zur Verfügung gestellt oder werden bei der LfU digital erfaßt.

ZFD	
Übergreifende Komp.	
Auskunfts- und Nachweissystem	1
Berichtssystem	
Datenhaltungs- und Verteilungssys	

3.2.3.2 Kommunikativ-Integriertes Wasser- und Abfallwirtschaftliches Informationssystem

Das Kommunikativ-Integrierte Wasserwirtschaftliche Informationssystem (KIWI) war 1985 bis 1995 das umfassende Fachsystem der Wasserwirtschaftsverwaltung. Es ermöglichte eine Zusammenschau wasserwirtschaftlicher Objekte, unterstützte deren Überwachung und berichtsmäßige Auswertung sowie entsprechende verwaltungsbezogene Vorgänge.

Aufgrund des Sonderbehörden-Eingliederungsgesetzes (SoBEG) werden seit 1995 Anwendung und Datenbestände in einzelnen Fachsegmenten auf die Nachfolgebehörden der Ämter für Wasserwirtschaft und Bodenschutz (WBÄ) übertragen. Bis Ende 1999 soll es durch das modular aufgebaute „Informationssystem Wasser, Abfall, Altlasten, Boden (WAABIS)“ abgelöst werden.

KIWI	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	1
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	2
Fachspezifisches Auswertesystem	4
Fachdatenbank	3
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.3.3 Verfahren zur Überwachung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen

Das Verfahren zur Überwachung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen (VAwS) deckt die rechtlichen und funktionalen Anforderungen ab, die sich aus der Aufgabe der unteren Wasserbehörden bezüglich der regelmäßigen Überprüfung von Anlagen für wassergefährdende Stoffe und der Beseitigung festgestellter Mängel ergeben.

Die Datenbestände, die im Rahmen der Überwachungsaufgaben vorgehalten werden, umfassen Daten über Betreiber, Anlagen und Ergebnisse von Untersuchungen.

VAwS	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	1
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.3.4 Verfahren zum Wasserentnahmeentgelt

WEE	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	1
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

Das Verfahren zum Wasserentnahmeentgelt (WEE) dient zur Ermittlung und Festsetzung des Wasserentnahmeentgelts durch die unteren Wasserbehörden. Die Daten werden direkt an die Landesoberkasse übermittelt. Das bisherige PC-Verfahren soll durch ein in WAABIS integriertes neues Verfahren mit neuen Funktionen abgelöst werden:

- Übernahme der Erlaubnisdaten zur Wasserentnahme einschließlich der genehmigten Entnahmemenge und Befristung aus dem Wasserbuch
- Verknüpfung der Entnahmestellen mit den gemeldeten Entnahmemengen über die Grundwassernummer der Grundwasserdatenbank (GWDB).

3.2.3.5 Managementsystem zur Abwasserabgabe

MAWAG	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	1
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

Das Managementsystem zur Abwasserabgabe (MAWAG) dient zum Vollzug der Landeswasserabgabe. Diese ist u.a. von Kläranlagenbetreibern (meistens Kommunen) an das Land abzuführen und richtet sich in ihrer Höhe z.B. nach Menge und Verschmutzung des in die Gewässer eingeleiteten Abwassers.

Das Verfahren kommt bei den Wasserbehörden zum Einsatz. Unterstützt wird dabei die Verwaltung aller wichtigen amtlichen Vordrucke aus dem Bereich der Abwasserabgabe, die Erfassung von Abgabeerklärungen, die weitgehend automatisierte Berechnung und Festsetzung der Abgabebeträge auf der Grundlage der gespeicherten Daten, die automatisierte Erstellung von Bescheiden online aus dem Dialogbetrieb heraus sowie künftig eine Schnittstelle zur Landesoberkasse.

3.2.3.6 Verfahren Förderwesen Wasserwirtschaft

FÖWASS	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	1
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

Das IuK-Verfahren Förderwesen Wasserwirtschaft (FÖWASS) unterstützt die Fördermittelvergabe insbesondere der Regierungspräsidien. Es wird vor allem zur Erstellung der Förderbescheide eingesetzt und dient UVM und RPs als Instrument für das Fördermittelmanagement und das Berichtswesen.

Durch die Kopplung von Vorgangstätigkeit und Fördermittelmanagement wird bei verbesserter Aktualität des Berichtswesens eine gesonderte Datenerfassung zur Fördermittelbewirtschaftung und zur statistischen Auswertung vermieden.

3.2.3.7 Grundwasserdatenbank

Die Grundwasserdatenbank (GWDB) bei der LfU enthält Informationen zu Meßstellen des Landesmeßnetzes "Grundwasser". Sie unterstützt die Fachaufgaben des gewässerkundlichen Dienstes bei der Stammdatenerfassung und -pflege, dem Meßnetzbetrieb, der Erfassung, Haltung und Auswertung von Messungen (Chemisch-physikalische Analysenwerte, Grundwasserstände, Quellschüttungen und Lysimeterdaten). Sie bietet spezielle Funktionen für das Berichtswesen und weitergehende Auswertungen. Eine java-basierte Neuentwicklung ist im Rahmen von WAABIS und GLOBUS vorgesehen.

GWDB	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	1
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.3.8 Datenkatalog Fließgewässerbeschaffenheit

Der Jahresdatenkatalog "Beschaffenheit der Fließgewässer" (DK FIGewB) enthält die Meß- und Analysedaten aus dem gewässerkundlichen Meßnetz der LfU seit Anbeginn der jeweiligen Untersuchungen, eingeteilt in:

- Chemisch-physikalische Kenngrößen, getrennt nach "Wasser", "Schwebstoffen", "Sedimenten" und "Registrierdaten (Tagesmittelwerte)"
- Ergebnisse der biologisch-ökologischen Landesgütekarte, die bei der Vor-Ort-Untersuchung der Gewässer auf Kleinlebewesen gewonnen wurden.
- Glossar über Informationen zu den einzelnen Kenngrößen.

DK-FIGewB	
Übergreif. Komponente	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	2
Datenhaltungs- und Verteilungssys	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	1
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.3.9 Labordaten-Übertragungssystem

Das Labordatenübertragungssystem (LABDÜS) ist sowohl ein Erfassungs- und Übertragungsprogramm für Probenahme- und Analysedaten für Labore als auch eine Schnittstellenbeschreibung dieser Daten im Hinblick auf die besonderen Anforderungen der Analytik in den Fachsystemen für Grundwasser, Trinkwasser, Boden, Fließgewässer, Abwasser und Klärschlamm der beteiligten Behörden.

LABDÜS gewährleistet somit eine komfortable, qualitätsgesicherte, landeseinheitliche und fachübergreifende Analyseerfassung und -übertragung für vielfältige Überwachungs- und Berichtsaufgaben des Landes und der Kommunen.

LABDÜS	
Übergreif. Komponente	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	
Datenhaltungs- und Verteilungssys	2
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	1
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.3.10 Hydrologischer Arbeitsplatz

HyAP	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	1
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

Der Hydrologische Arbeitsplatz (HyAP) bei der LfU dient zur fachlichen Auswertung von Pegeldaten mit dem Ziel, Abflüsse und andere hydrologische Daten der Fließgewässer Baden-Württembergs zu erheben, aufzubereiten, zu dokumentieren, darzustellen und für weitere Nutzungen bereitzustellen.

Die Daten stammen von den Pegelmeßstellen des Landes und werden überwiegend mittels Datenfernübertragung automatisch in die Meßnetzzentrale Wasser bei der LfU übertragen, wo sie zur fachlichen Bearbeitung zur Verfügung stehen.

3.2.3.11 Hochwasservorhersage-Zentrale

HVZ	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	1

Die Hochwasser-Vorhersage-Zentrale (HVZ) ergänzt und unterstützt vorhandene und geplante Hochwasserschutzmaßnahmen in Baden-Württemberg. Sie stellt aktuelle Wasserstands-, Abfluß- und Niederschlagsdaten sowie Vorhersagen und Lageberichte über den Hochwasserverlauf bereit und gibt Informationen hierzu an die Kommunen, die Verwaltung und die Öffentlichkeit weiter. Daneben leistet die HVZ Hilfestellung bei der optimalen Steuerung der Retentionsräume (Wasserrückhalteräume) am Oberrhein (IRP). In Hochwassergefährdungslagen und im Hochwasserfall ist die HVZ rund um die Uhr besetzt.

3.2.3.12 Gewässer-Informationssystem

GewIS	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	1
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

Das Gewässer-Informationssystem (GewIS) soll den Gewässerdiagnosen und -bereichen (GwD/B) zur Bearbeitung von Wasserwirtschaftlichen Daten zu Fließgewässern (Gewässer- und Einleiterdaten, Daten zu Hochwasserrückhaltebecken, Überschwemmungsgebieten, Wasserschutzgebieten etc.) dienen.

Das System befindet sich in Entwicklung und soll die bisher in KIWI verfügbaren Sachdaten mit den einschlägigen Meßnetzdaten der LfU und den Geometrieobjekten des Wasser- und Abfallwirtschaftlichen Kartenatlas verknüpfen. Mittelfristig soll GewIS als WAABIS-Modul 7 die graphische und alphanumerische Erfassung, Fortschreibung, Visualisierung und Auswertung gewässerbezogener Objektarten auf Basis des ATKIS-DLM 25 ermöglichen.

3.2.3.13 Datenbank Bodensee

In der zentralen Datenbank mit GIS-gestützter kartographischer Darstellung des Bodensee-Einzugsgebietes werden die Ergebnisse der umfangreichen Monitoringprogramme für den Bodensee und sein Einzugsgebiet zusammengeführt, einheitlich gespeichert und gepflegt. Die zentrale Verwaltung dieser Daten soll u.a. als Grundlage für Auswertungen, Trends, Prognosen und Berichte der Internationalen Gewässerschutzkommission für den Bodensee (IGKB) dienen.

In einem zweiten Schritt soll die kartographische Aufbereitung und die Einbindung der Daten in ein Geographisches Informationssystem (GIS) erfolgen.

DB-Bodensee	
Übergreif. Komponente	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	2
Datenhaltungs- und Verteilungssys	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	1
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.3.14 Geosystem Wasserwirtschaft/Bodenschutz

Das Geosystem Wasserwirtschaft/Bodenschutz (ArcWaWiBo) dient zur Visualisierung und Bearbeitung von Raum- und Sachdaten aus den Bereichen Grundwasser, Bodenschutz, Abwasser und Altlasten. ArcWaWiBo wird den am Land-Kommune-Verbundvorhaben WAABIS beteiligten Dienststellen von der LfU zur Verfügung gestellt.

Um eine hohe Akzeptanz zu erreichen, werden Methoden und Werkzeuge eingesetzt, die eine einfache Benutzerführung gewährleisten. Das System verbindet Analysewerkzeuge wie Tabellenkalkulation und Präsentationsgrafik mit thematischer Kartographie. Zielgruppe sind Sachbearbeiter mit geringen GIS-Kenntnissen.

ArcWaWiBo	
Übergreif. Komponente	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	2
Datenhaltungs- und Verteilungssys	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	1
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.3.15 System zur Abfall- und Reststoffüberwachung

Ziel des Abfall- und Reststoffüberwachungs-Systems (ARÜS) ist die Unterstützung der unteren Abfallrechtsbehörden bei ihrer Aufgabenerfüllung gemäß dem Abfallgesetz, der Abfall- und Reststoffbestimmungsverordnung, der Abfall- und Reststoffüberwachungsverordnung sowie der TA Abfall.

Gegenstand des Verfahrens ist die Vorgangsbearbeitung im Bereich Sonderabfall mit den Kernpunkten:

Begleitscheine, Einzel-/Sammelentsorgungs- und Verwertungsnachweise, Transportgenehmigung und Verwaltungsfunktionen.

Das Verfahren wird in der vorliegenden Version zum Ende 1998 eingestellt und durch ein neues Verfahren entsprechend der künftigen Entwicklung der Sonderabfallüberwachung ersetzt.

ARÜS	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	1
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.3.16 Abfallwirtschaftliche Datensammlung

AWIDAS	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	1
Meß- und Erfassungssystem	

Nach §19 des Landesabfallgesetzes wertet die LfU die ihr auf Grund von Rechtsvorschriften nach §48 KrWG/AbfG vorgeschriebenen Nachweise über die Verwertung und Beseitigung besonders überwachungsbedürftiger Abfälle aus. Die Daten werden der LfU von den Abfallrechtsbehörden für die abfallrechtliche Überwachung und Abfallwirtschaftsplanung übermittelt; sie werden dort in der Abfallwirtschaftlichen Datensammlung (AWIDAS) gespeichert.

Voraggregierte Daten werden dem Statistischen Landesamt (Sta-LA) zur Erstellung der amtlichen Statistik nach dem Umweltstatistikgesetz übermittelt.

3.2.3.17 Expertensystem Altlasten

XUMA	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	1
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

Das Expertensystem Altlasten (XUMA) ist ein Programmsystem, mit dem PC-Programme zur Unterstützung in der Altlastenbearbeitung generiert werden können:

Mit der XUMA-Bewertung wird die Zuordnung einer Gefährdungskennziffer zu einer altlastverdächtigen Fläche aufgrund bestimmter Merkmale unterstützt.

Mit dem XUMA-Analysenplan können branchenspezifische Analysenpläne für Altstandorte ohne detaillierte verfahrenstechnische Kenntnisse erstellt werden.

3.2.3.18 Fachinformationssystem Bodenschutz

FIS-Bo	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	2
Fachspezifisches Auswertesystem	3
Fachdatenbank	1
Meß- und Erfassungssystem	

Das Fachinformationssystem Bodenschutz (FIS-Bo) soll die Bodenschutzbehörden des Landes bei der Erledigung folgender Fachaufgaben nach dem Bodenschutzgesetz unterstützen:

- Erfassung von Bodenuntersuchungen
- Einstufung von Schwermetallgehalten
- Erfassung spezifischer Belastungen und Analyse der Belastungsursachen
- Bewertung von Böden nach ihrer Leistungsfähigkeit
- Stellungnahmen zu flächenbezogenen Fachplanungen
- Überwachung der Bodendauerbeobachtungsflächen (nur LfU).

3.2.3.19 Berichtssystem Wasser, Abfall, Altlasten, Boden

Das WAABIS-Berichtssystem als WAABIS-Modul 15 ist einerseits ein Werkzeug mit einer einheitlichen Oberfläche für die Auswertung und Aufbereitung der Datenbestände aus den Bereichen Wasser, Abfall, Altlasten und Boden. Andererseits regelt es den Datenaustausch zwischen den verschiedenen Fachverfahren bzw. Behörden und Dienststellen und ist somit ein Teil des UIS-Informationsmanagements.

Das WAABIS-Berichtssystem wird derzeit bei der LfU entwickelt, wobei aufgrund der hohen Anforderungen an die Verteilbarkeit von Anwendungsprogramm und Daten WWW-Techniken eingesetzt werden.

WAABIS-BS	
Übergreif. Komponente	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	1
Datenhaltungs- und Verteilungssys	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.4 UIS-Systeme aus den Bereichen Naturschutz und Landschaftspflege

3.2.4.1 Ökologisches Wirkungskataster

Das Ökologische Wirkungskataster (WirKat) bildet die wesentliche Grundlage der ökosystemaren Umweltbeobachtung in Baden-Württemberg. Im Rahmen eines landesweiten, umfassenden Monitorings werden Daten aus Wasser-, Boden- und Luftuntersuchungen mit den Ergebnissen verschiedener Bioindikationsverfahren zusammengetragen, ausgewertet und in Übersichten dargestellt.

WirKat	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	1
Fachdatenbank	2
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.4.2 Biotopdatenbank

Die Biotopdatenbank (BiotopDB) der LfU dient zur Haltung und Auswertung der Daten aus der landesweiten Biotopkartierung von 1981 bis 1989. Sie enthält Sachdaten sowie digitalisierte Biotop-Umrisse von ca. 40.000 naturschutzfachlich wertvollen Biotopen.

Die Daten sind inzwischen in das Arten-, Landschafts-, Biotop-Informationssystem (ALBIS) überführt, so daß die BiotopDB nur noch für spezielle fachliche Auswertungen bei der LfU genutzt wird.

BiotopDB	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	1
Meß- und Erfassungssystem	

3.2.4.3 24a-Biotopdatenbank

Die Datenbank zur landesweiten Biotopkartierung nach § 24a NatSchG wird zum einen als dezentrales Erfassungssystem für die Kartierungen vor Ort eingesetzt und dient zum anderen zur Zusammenführung der dezentral erhobenen Sachdaten bei der LfU. Die Daten werden dabei um die Erhebungsergebnisse aus der Waldbiotopkartierung ergänzt und für das Arten-, Landschafts-Biotop-Informationssystem (ALBIS) verfügbar gemacht.

24a-BiotopDB	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	1
Meß- und Erfassungssystem	

Die Geometriedaten der geschützten Biotope werden parallel erhoben und in RIPS überführt, so daß die gesamten Kartierergebnisse in ALBIS dargestellt und weiterverarbeitet werden können.

3.2.4.4 Informationssystem der Bezirksstellen für Naturschutz und Landschaftspflege

IS-BNL	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	1
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	2
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	

Das Informationssystem der BNL (IS-BNL) dient der informationstechnischen Unterstützung von naturschutzfachlichen Aufgaben der BNL. Dazu gehören unter anderem die Planung und Betreuung von Naturschutzgebieten mit der Führung umfangreicher Fachdaten sowie die Erstellung von Schutzgebietskarten und Landschaftspflegeplänen.

Das IS-BNL besteht aus den Komponenten Fachanwendung FA-luK-BNL und der Bürokommunikation und integriert Werkzeuge zur raumbezogenen Auswertung und Kartenerstellung.

3.2.4.5 Arten-, Landschafts-, Biotop-Informationssystem

ALBIS	
Übergreif. Komponente	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	1
Datenhaltungs- und Verteilungssys	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	2
Meß- und Erfassungssystem	

Mit dem Arten-, Landschafts-, Biotop-Informationssystem (ALBIS) wurde ein an den Zielen des Naturschutzes orientiertes Berichts- und Auskunftssystem für den Informationsbedarf geschaffen. Nutzer des ALBIS sind Entscheidungsträger und Fachkräfte in den mit Naturschutz und Landschaftspflege befaßten Stellen und Behörden. Die Erstellung von Berichten und thematischen Karten wird durch Bereitstellung von Auswertungs- und Darstellungsfunktionen unterstützt.

3.2.5 Basissysteme und Infrastruktursysteme

3.2.5.1 Labor-Informations- und Management-System der LfU

LIMS-LfU	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	2
Basissystem	
Hintergrundverfahren	
Hintergrunddatenbank	
Internes Infrastruktursystem	1
Externes Infrastruktursystem	

Mit dem Labor-Informations- und Management-System der LfU (LIMS-LfU) werden alle im Gemeinschaftslabor der LfU angemeldeten Proben verwaltet. Nach Bearbeitung der Proben werden alle validierten Analyseergebnisse vom LIMS in einer Datenbank gesammelt. Daraus können abschließend Berichte erstellt werden. Für weitere Auswertungen werden die Daten in der Regel ins Meßreihen-Operationssystem der LfU (MEROS) oder in fachspezifische Auswertesysteme überführt.

3.2.5.2 Rechenzentrum/Servicezentrum Karlsruhe

Das Rechen- und Servicezentrum Karlsruhe (RZ-KA) stellt die IuK-Infrastruktur für die Landesanstalt für Umweltschutz und die Umweltmeßnetze zur Verfügung. Es stellt den laufenden Betrieb der zentralen Rechner und Datenbanken sicher und paßt die IuK-Landschaft ständig an die Erfordernisse an. Neben der zentralen Rechnerleistung stellt die Betreuung der dezentralen Systeme in der LfU eine Hauptaufgabe dar. Durch die Konzentration von technischem Know-how in einer zentralen Stelle ist ein optimierter IuK-Einsatz in der LfU gewährleistet.

RZ-KA	
Grundkomponente	
Dienststellensystem	2
Fachl. Vorgangsbearbeitungssys.	
Fachspezifisches Auswertesystem	
Fachdatenbank	
Meß- und Erfassungssystem	
Basissystem	
Hintergrundverfahren	
Hintergrunddatenbank	
Internes Infrastruktursystem	1
Externes Infrastruktursystem	

3.2.5.3 Servicezentrum Technische Unterstützung Stuttgart

Das Servicezentrum Technische Unterstützung Stuttgart (SZ-TU) betreut im Rahmen eines Zentralen Benutzerservice die nachgeordneten Umweltdienststellen des Ministeriums für Umwelt und Verkehr im Hinblick auf:

- Netze (DECnet, TCP/IP, LVN-Kopplung)
- Datenbanken (Oracle, Adabas)
- Betriebssysteme (VMS, UNIX, NT)
- Internetdienste (insbesondere WWW)
- Zentralen Mailservice (Allin1, Internet/SMTP, x400)
- Aspekte der Datensicherheit.

SZ-TU	
Übergreif. Komponente	
Auskunfts- und Nachweissystem	
Berichtssystem	
Datenhaltungs- und Verteilungssys	2
Basissystem	
Hintergrundverfahren	
Hintergrunddatenbank	
Internes Infrastruktursystem	1
Externes Infrastruktursystem	

Das SZ-TU betreut die Fachverfahren der GAA, GwD/GwB und BNL und betreibt Referenzdatenbanken für diese Systeme.

3.2.5.4 Informations- und Kommunikationssystem des UVM

Das Informations- und Kommunikationssystem des Ministeriums für Umwelt und Verkehr (IKS-UVM) ist die informationstechnische Infrastruktur für alle Anwendungen des UVM in seinen fünf Gebäuden in Stuttgart.

Das System dient der Bürokommunikation, der Unterstützung der Verwaltungsabläufe sowie der Erledigung von Umwelt- und Verkehrsaufgaben. Neben Textverarbeitungs-, Ablage- und Mailsystem ist es Trägersystem für eigene und landeseinheitliche Verwaltungsverfahren, technisch-naturwissenschaftliche Anwendungen des UIS und IuK-Anwendungen im Bereich Straßenwesen.

Über das IKS-UVM erfolgt auch die Nutzung der bei LfU, LfS, ZKD und anderen Stellen laufenden Anwendungen sowie der Zugriff auf das Landesinformationssystem. Im IKS-UVM wird ein Intra-

IKS-UVM	
Basissystem	
Hintergrundverfahren	
Hintergrunddatenbank	
Internes Infrastruktursystem	1
Externes Infrastruktursystem	

netserver betrieben, der allgemeine Informationen für das Ministerium sowie Informationen der Abteilungen bereithält.

3.2.5.5 Automatisierte Liegenschaftskarte

ALK	
Basissystem	
Hintergrundverfahren	1
Hintergrunddatenbank	2
Internes Infrastruktursystem	
Externes Infrastruktursystem	

In der Automatisierten Liegenschaftskarte (ALK) werden die Grundriß- und Punktangaben des Liegenschaftskatasters in digitaler Form geführt. Die Daten der ALK sind objekt- und vektorstrukturiert, maßstabs- und blattschnittfrei, weisen einen einheitlichen Raumbezug im Gauß-Krüger-Meridianstreifensystem auf und werden ständig fortgeführt.

Ziel der Vermessungsverwaltung ist es, mit einer landesweit flächendeckend verfügbaren ALK raumbezogene Basisdaten für die Bedürfnisse von Rechtspflege, Verwaltung und Wirtschaft zu liefern.

3.2.5.6 Amtliches Topographisch-kartographisches Informationssystem

ATKIS	
Basissystem	
Hintergrundverfahren	1
Hintergrunddatenbank	2
Internes Infrastruktursystem	
Externes Infrastruktursystem	

Die Verfahrenslösung „Amtliches Topographisch-kartographisches Informationssystem (ATKIS)“ ist von der Arbeitsgemeinschaft der Vermessungsverwaltungen der Länder entwickelt worden, um die bis dahin in analoger Form in den topographischen Karten geführten Angaben der Topographie über die Erscheinungsform und das Relief der Erdoberfläche in digitaler Form zu führen. Ziel des Vorhabens ist die Bereitstellung digitaler, raumbezogener topographischer Basisdaten, die im Rahmen der staatlichen Daseinsvorsorge interessensneutral geführt werden. Sie sind unverzichtbare Infrastrukturvoraussetzungen für die Realisierung des Umweltinformationssystems und des Graphischen Gesamtkonzepts.

ATKIS beschreibt die Landschaft mit unterschiedlichen Anwendungszielen durch Digitale Landschaftsmodelle (DLM) einschließlich Digitaler Geländehöhenmodelle (DGM) sowie Digitale Kartographische Karten (DTK) und Digitale Orthophotos (DOP).

3.3 Ergebnisse der Bestandsanalyse

3.3.1 Datenaustausch zwischen ausgewählten Systemen des UIS

Die Analyse basiert auf einer Auswahl von Systemkomponenten

Auf der Basis der vorliegenden Systembeschreibungen wurde eine Analyse der Systemlandschaft in Bezug auf den Datenaustausch zwischen den ausgewählten UIS-Systemen vorgenommen. Diese Analyse, deren Resultat in den Abbildungen der folgenden Seiten wiedergegeben ist, soll einen Überblick über die Systemlandschaft erlauben und einen Eindruck von den Möglichkeiten und der Methodik der Untersuchung der UIS-Systemlandschaft vermitteln.

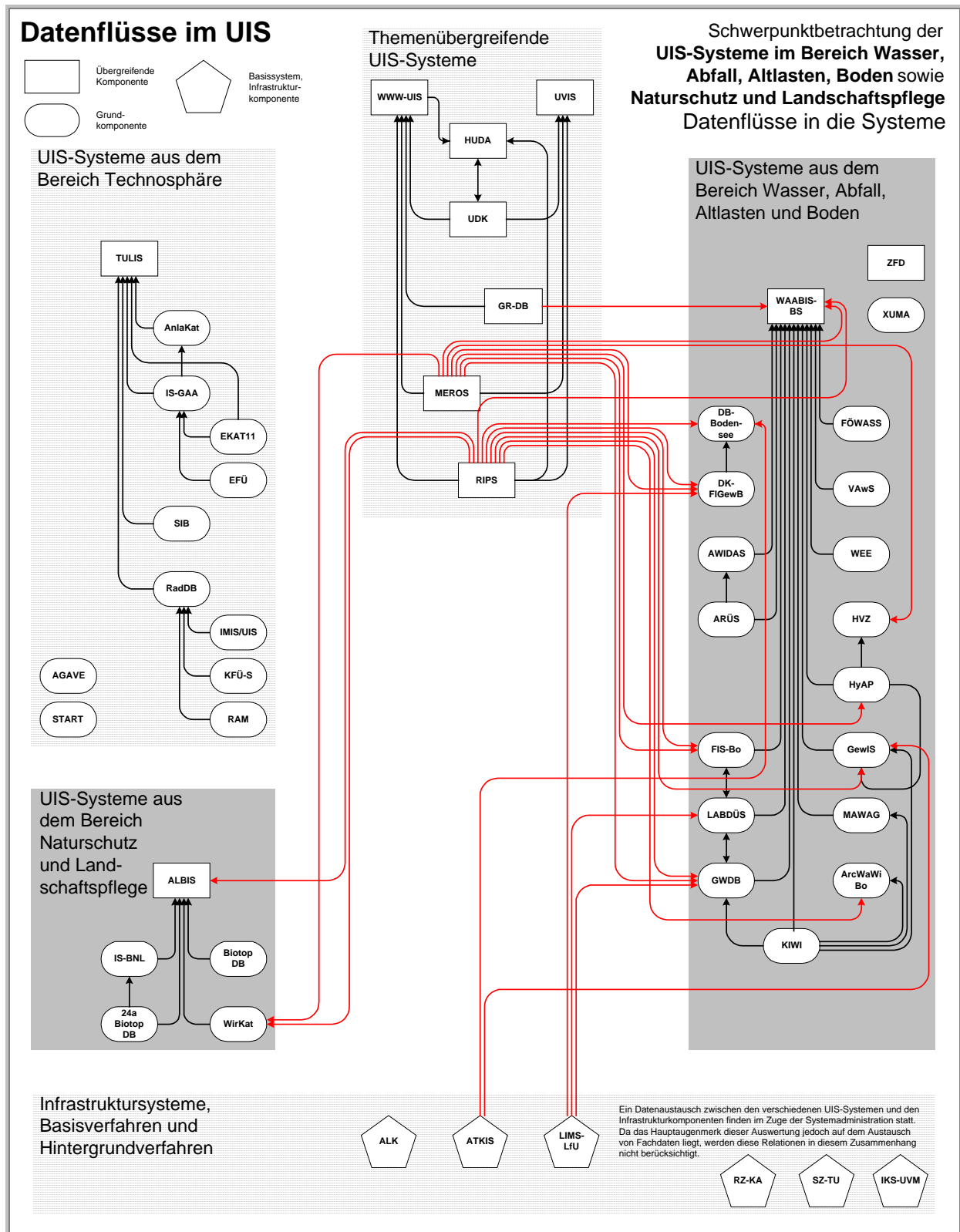


Abbildung 12: Datenflüsse in ausgewählte Systeme des UIS der Bereiche Wasser, Abfall, Boden, Altlasten, Naturschutz und Landschaftspflege

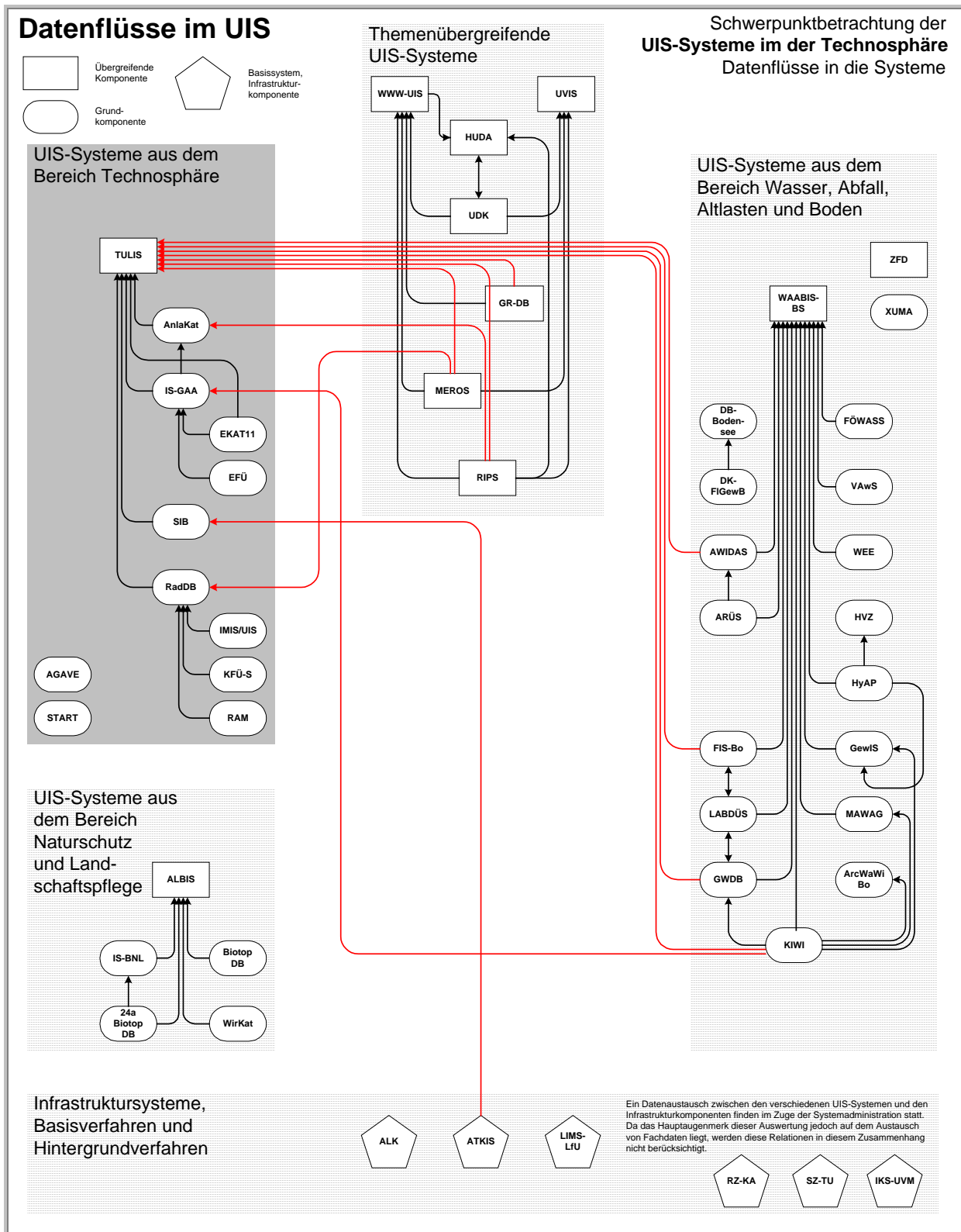


Abbildung 13: Datenflüsse in ausgewählte Systeme des UIS im Bereich der Technosphäre

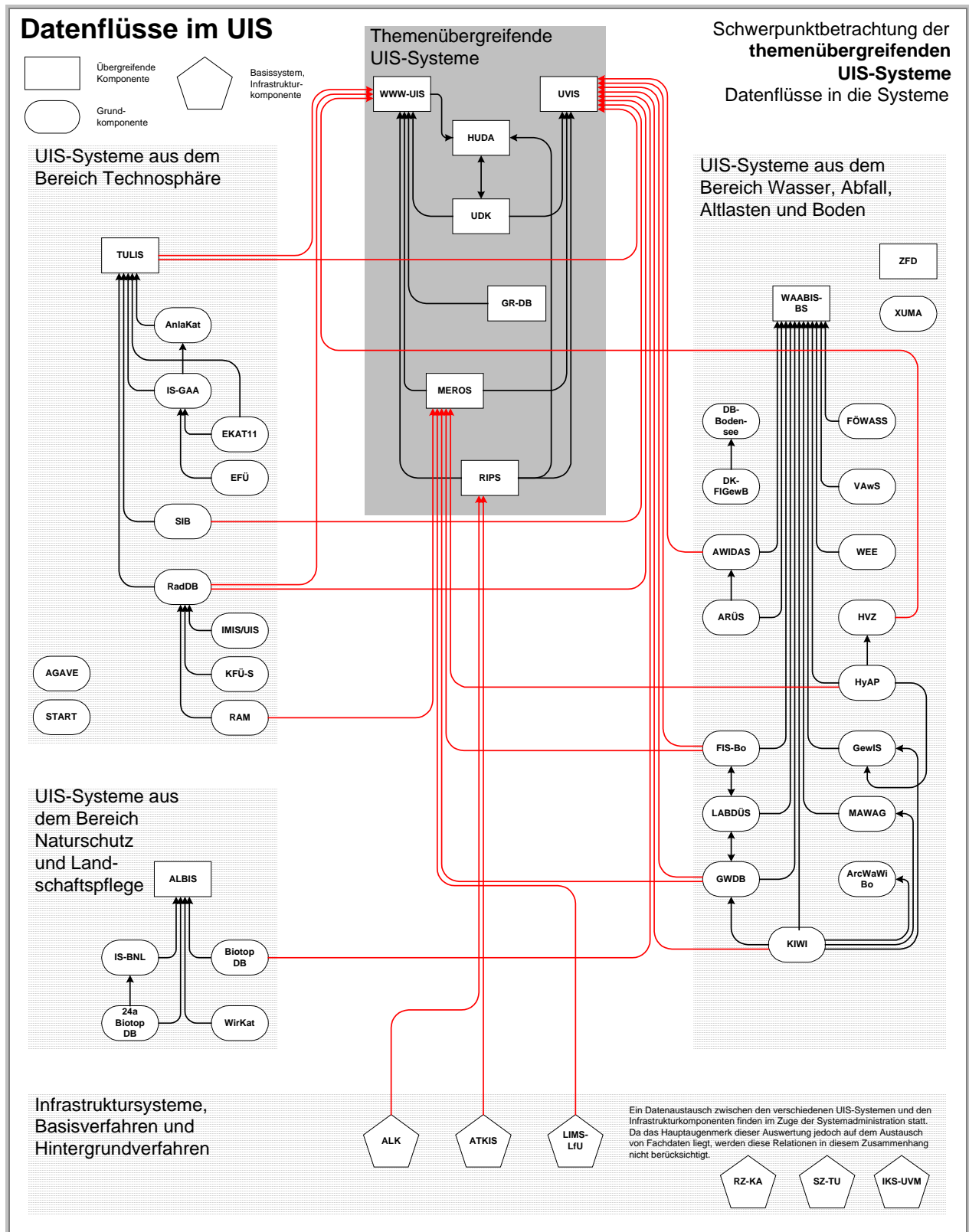


Abbildung 14: Datenflüsse in ausgewählte themenübergreifende Systeme des UIS

Aus den in Abbildung 12, Abbildung 13 und Abbildung 14 dargestellten Zusammenhängen lassen sich einige interessante Beobachtungen zum Datenaustausch zwischen den ausgewählten UIS-Systemen ableiten:

- Der Datenfluß findet überwiegend von den Basissystemen und Grundkomponenten zu den übergreifenden Komponenten statt. Dies entspricht dem Paradigma der Durchgängigkeit der Daten, dem bereits in der Konzeption des UIS der 1. und 2. Generation große Bedeutung zugemessen wurde.
- Erkennbar ist die herausragende Bedeutung der Berichtssysteme TULIS, WAABIS-BS und ALBIS in ihren jeweiligen Themenbereichen. Vor allem WAABIS-BS greift auf eine Vielzahl von Grundkomponenten des UIS zu. Ersichtlich wird hieraus unmittelbar die große thematische Breite des WAABIS-Gesamtsystems, das einen erheblichen Teil aller Umweltthemenbereiche des UIS abdeckt.
- Deutlich wird die Rolle des themenübergreifenden Berichtssystems UVIS: Daten aus allen Themenbereichen des UIS werden im Rahmen von UVIS zusammengeführt.
- Ähnliches gilt für die Online-Bereitstellung von Informationen im World-Wide Web mit dem System WWW-UIS. Auch hier werden Daten und beschreibende Informationen aus vielen Themenbereichen des UIS zusammengeführt.
- In der Datenhaltung und Datenbereitstellung nehmen die Systeme MEROS und RIPS eine zentrale Rolle ein. Ziel der Konzeption dieser Komponenten war es insbesondere, die plattform- und systemübergreifende Verfügbarkeit einer ausgewählten Datenbasis des UIS sicherzustellen. Dieses Konzept konnte, wie den umfangreichen Datenflußbeziehungen der beiden Systeme zu entnehmen ist, erfolgreich umgesetzt werden.
- Die Bedeutung der Georeferenzierung für die Nutzung von Umweltinformationen wird aus den Datenflußbeziehungen der Basissysteme ATKIS und ALK deutlich. Eine Vielzahl von Grundkomponenten und übergreifenden Komponenten des UIS nutzen unmittelbar die ATKIS-Daten. Generell erfolgt der Zugriff auf die ATKIS-Daten jedoch über RIPS.
- Datenflüsse sind auch in horizontaler Richtung, d.h. zwischen den Grundkomponenten und zwischen den übergreifenden Komponenten, zu beobachten. Hieran ist zu erkennen, daß die Verknüpfung von Daten unterschiedlicher Umweltthemenbereiche für viele Dienststellen der Umweltverwaltung - auch und gerade auf der Fachebene - eine große Bedeutung besitzt.

- Die Datenflußbeziehungen zwischen den Systemen sind allgemein recht komplex. Dies verdeutlicht die Anforderungen, die sich auf der technischen Ebene im Hinblick auf die Kopplung der Systeme stellen.

3.3.2 Die technologische Erneuerung des UIS

Bei der Auswertung der Systembeschreibungen zeigten sich auch interessante Ergebnisse hinsichtlich der verwendeten technologischen Basis.

Viele UIS-Komponenten befinden sich gegenwärtig in einer Umbruchphase, die charakterisiert ist durch

- die Ablösung alter Datenbanksysteme durch neue, relationale Datenbanken (insbesondere ORACLE-Systeme),
- die Ablösung alter Systemplattformen, die herstellerseitig oft nicht mehr hinreichend unterstützt werden (z.B. VAX/VMS) durch moderne Systeme (z.B. MS WindowsNT, UNIX),
- die hierdurch notwendige Neuimplementation von Programmfunktionalität mittels neuer, objektorientierter Programmiersprachen,
- die Einbindung der UIS-Komponenten in die vereinheitlichte Bürokommunikationsumgebung (MS Windows/MS Office)
- und die Nutzung neuer Internettechnologien - einerseits zur plattformübergreifenden Informationsbereitstellung im Intranet der Landesverwaltung, andererseits zur Information der Öffentlichkeit.

Viele UIS-Komponenten befinden sich in einer Umbruchphase

3.4 Folgerungen

Die Betrachtung der gegenwärtigen Systemlandschaft des UIS erlaubt folgende zentrale Schlußfolgerungen:

- Seit Beginn der Entwicklung des UIS sind im Rahmen dieses ressortübergreifenden Informationssystems eine Vielzahl leistungsfähiger Systeme entstanden, die die unterschiedlichen Dienststellen der Umweltverwaltung effizient in ihrer Aufgabenerledigung unterstützen.
- Die inhaltliche und, dadurch bedingt, auch die technische Verknüpfung der verschiedenen UIS-Komponenten ist relativ stark ausgeprägt. Hieraus ergeben sich bei einer abgestimmten Weiterentwicklung der einzelnen Systemkomponenten viele Möglichkeiten, Synergiepotentiale im Sinne einer Steigerung der Effizienz und der Wirtschaftlichkeit zu nutzen.

Leistungsfähige Komponenten

Synergiepotentiale

**Einfluß der
Organisationsstruktur**

- Die vielfältigen Veränderungen der Organisationsstruktur innerhalb der Umweltverwaltung führten bei manchen UIS-Komponenten zu Einbußen in der Effizienz und damit der Wirtschaftlichkeit des Informationssystems. Anpassungen dieser Systeme an veränderte organisatorische Strukturen und veränderte Aufgaben der Umweltverwaltung sind daher notwendig.

**Unterschiedlicher
Stand der
Entwicklung**

- Der Entwicklungsstand der verschiedenen UIS-Komponenten ist stark unterschiedlich. Während manche älteren Systeme trotz ihrer an sich technisch veralteten Umgebung durchaus noch sinnvoll weiter betrieben werden können, sind die neu entwickelten UIS-Systeme technisch auf dem aktuellen Stand. Die meisten Komponenten des UIS befinden sich gegenwärtig in einem Übergangsprozeß, in dem entweder sukzessive veraltete Programmteile ausgetauscht werden oder das bestehende Programmsystem eingefroren und dann zügig durch eine Neuimplementierung ersetzt wird.

**Entwicklungsrahmen
erforderlich**

- Die gegenwärtig zu beobachtende Dynamik der Entwicklung im UIS erfordert die Vorgabe eines flexiblen, konzeptionellen Rahmens für die nächsten Jahre.

4. Neue Herausforderungen

Das Umweltinformationssystem des Landes Baden-Württemberg kann auf eine für vergleichbare Systeme lange Historie zurückblicken. Der Änderungs- und Fortschreibungsbedarf ist aus diesem Grund im UIS wesentlich höher als in anderen, jüngeren Systemen.

Fortschreibungsbedarf des UIS

Die wesentlichen Veränderungen, die sich seit der Ausarbeitung der ersten Konzeption für das UIS ergeben haben, sind gleichzeitig wesentliche Anforderungen und Randbedingungen an die weitere Entwicklung des UIS. Zu nennen sind dabei:

- **Veränderte inhaltliche Vorgaben** für das UIS: Zu diesen zählen beispielsweise Veränderungen in der Priorisierung verschiedener Aufgabenbereiche, wie die zunehmend an Bedeutung gewinnende Informationspflicht gegenüber der Öffentlichkeit.
- **Umwelt und Verkehr:** Die Umressortierung im Juni 1996 führte zur Vereinigung dieser Themenbereiche in einem gemeinsamen Ministerium. Aus der damit möglichen integralen Betrachtung der Umwelt- und Verkehrsthematik ergeben sich neuartige Möglichkeiten und Perspektiven.
- **Änderungen der Verwaltungsstruktur** erfolgten hauptsächlich im Zuge der Verwaltungsreform. Die Zusammenlegung von Behörden und Dienststellen sowie die Neuressortierung von Zuständigkeiten ist für die Weiterentwicklung des UIS sehr bedeutsam.
- **IuK-Verbund Land/Kommunen:** Die Zusammenarbeit mit dem Kommunalen Bereich war schon immer eine wichtige Bedingung des UIS. Die Verflechtung zwischen Land und Kommunen hat in den letzten Jahren jedoch deutlich zugenommen.
- **Organisatorische Änderungen:** Im Zuge der Fortschreibung des Landessystemkonzeptes haben sich durch neue IuK-Richtlinien die organisatorischen Randbedingungen verändert.
- **Bund/Länder-Kooperationen:** Ein wichtiger Schwerpunkt des UIS der 3. Generation ist die Vernetzung mit Behörden von Bund und Ländern sowie auf europäischer Ebene.
- **Die technischen Randbedingungen** in der Informatik unterliegen einer dynamischen Entwicklung. Gegenwärtig verdoppelt sich die Leistungsfähigkeit der Computersysteme etwa alle zwei Jahre. Hinzu kommt noch eine ständige Weiterentwicklung im Bereich der Kommunikationstechnik.

4.1 Änderungen der Aufgabenstellung

Zentrale Aufgabe des UIS ist die Unterstützung bei der Aufgabenbewältigung

Das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg hat die zentrale Aufgabe, die Dienststellen der Landesverwaltung im Umweltbereich bei der Erfüllung ihrer gesetzlichen Aufgaben mit Hilfe der Informationstechnik zu unterstützen. Diese Aufgabendefinition des UIS ist über die Jahre der Entwicklung des UIS hinweg unverändert gültig geblieben. Allerdings waren in der Entwicklung des UIS im Detail durchaus Verschiebungen bei der Priorisierung der Aufgabenbereiche des UIS zu beobachten.

Information und Integration stehen heute im Vordergrund

So stand beispielsweise in den Jahren nach der Reaktorkatastrophe von Tschernobyl die Notfallunterstützung im Vordergrund. Heute sind zunehmend die Information von Verwaltung und Öffentlichkeit sowie die Integration der vorhandenen Systeme bzw. Daten und der Investitionsschutz als Schwerpunkte zu sehen.

Weniger Orientierung an Verwaltungshierarchie

Eine weitere wichtige Änderung ergibt sich in der Zielgruppendefinition des UIS. In der Konzeption der 1. und 2. UIS-Generation diente das UIS in erster Linie der Unterstützung umweltrelevanter Verwaltungs- und Planungsaufgaben von den untersten Verwaltungsbehörden bis hinauf zu den Ministerien und der politischen Führungsebene. Diese starke Bindung an die Verwaltungshierarchie und die jeweiligen Berichtspflichten ist heute geringer ausgeprägt als noch vor einigen Jahren.

Das UIS wendet sich an Nutzer aller Verwaltungsebenen

Das UIS wendet sich heute an Nutzer aus allen Ebenen der Verwaltung, die an Umweltinformationen interessiert sind. Als Zielgruppen sind für das UIS heute zudem in weit stärkerem Maße als früher Wirtschaft und Öffentlichkeit interessant.

Die Information der Öffentlichkeit ist eine wichtige Aufgabe

Die Information der Öffentlichkeit war als Aufgabengebiet des UIS bereits seit jeher in der Konzeption berücksichtigt. Die Bedeutung dieser Aufgabe hat sich jedoch in den letzten Jahren deutlich gewandelt. Verantwortlich hierfür ist insbesondere der Umstand, daß seit Mitte 1994 in der Bundesrepublik Deutschland ein gesetzlicher Anspruch des Bürgers auf freien Zugang zu Umweltinformationen besteht. Diesem gesetzlichen Auftrag muß sich das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg in Zukunft in zunehmendem Maße stellen.

Der öffentliche WWW-Server des UVM

Bereits heute werden Umwelt- und Verkehrsinformationen über den WWW-Server des UVM der Öffentlichkeit bereitgestellt. Hohe Zugriffsraten lassen dabei auf eine gute Akzeptanz des Systems bei den Internetnutzern schließen. Allerdings lassen sich mangels hinreichender Differenzierbarkeit der Informationsnachfrage keine statistisch relevanten Aussagen über Zugriffe treffen, die direkt auf der Grundlage des Umweltinformationsgesetzes (UIG) erfolgen. Es ist jedoch davon auszugehen, daß ein Großteil des dadurch bedingten Informationsbedarfes über dieses moderne Medium gedeckt werden kann.

Neben den Erfordernissen des UIG gibt es jedoch auch einen selbst gestellten Informationsauftrag des UIS gegenüber der Öffentlichkeit. So fließen die Daten und Ergebnisse des UIS in die Erstellung des Umweltplans Baden-Württemberg mit ein, der nach seiner Fertigstellung der interessierten Öffentlichkeit mit den Werkzeugen des UIS über den WWW-Server des Ministerium für Umwelt und Verkehr verfügbar gemacht werden wird.

Umweltplan Baden-Württemberg und UIS

Eine weitere wichtige Aufgabenstellung besteht in der Harmonisierung von Daten und Systemen: Das UIS stellt generell in technischer, aber auch in inhaltlicher Hinsicht, ein äußerst heterogenes Gesamtsystem dar. Langfristig gesehen ist dieser Zustand unbefriedigend, da hieraus immer wieder ernste Probleme bei der Zusammenführung von Daten und Systemen resultieren. Die Aufgaben für die zukünftige Entwicklung des UIS besteht daher auch darin, eine schrittweise Harmonisierung von Daten und Systemen zu erreichen.

Langfristig muß das Gesamtsystem harmonisiert werden

Im Sinne einer länderübergreifenden Nutzbarkeit von Daten und Systemen stellen Harmonisierungsbestrebungen mit den Umweltinformationssystemen anderer Länder ebenfalls eine wichtige Aufgabe für das UIS Baden-Württemberg dar.

Die Anforderungen an das UIS im Bereich der Wirtschaftlichkeit haben sich im Laufe der Jahre ebenfalls dramatisch geändert. Aufgrund der immer knapper werdenden Haushaltsmittel muß sich auch das UIS heute immer häufiger kritischen Nachfragen bezüglich der wirtschaftlichen Verwendung der zugeteilten Haushaltsmittel stellen. Eine wichtige Aufgabe, mit der sich das UIS in Zukunft verstärkt zu beschäftigen hat, ist daher der bessere Nachweis quantitativer und qualitativer Wirtschaftlichkeitsaspekte.

Wirtschaftlichkeit ist eine wichtige Anforderung

4.2 Umwelt und Verkehr

Mit der Bildung des Ministerium für Umwelt und Verkehr im Juni 1996 wurden zwei Ressorts zusammengeführt, deren jeweilige Interessen in der Öffentlichkeit nicht selten als unvereinbar miteinander angesehen werden. Tatsächlich ist die Verbindung der Themenbereiche Umwelt und Verkehr eng und deswegen nicht unproblematisch. Verkehr und Straßenbau nehmen in vielfacher Hinsicht Einfluß auf die meisten Umweltschutzgüter wie Luft, Boden, Wasser, Landschaft, Wald, usw.

Umwelt und Verkehr sind eng verknüpfte Themenfelder

Im Sinne des Ökologiemodells stellt der Verkehr eine der wesentlichsten Wechselwirkungen der Technosphäre mit der Ökosphäre dar. Man denke in diesem Zusammenhang beispielsweise an die Belastungsquelle Lärm, die oftmals zu den spürbarsten Beeinträchtigungen der persönlichen Lebensqualität zählt.

Die Verbindung von Umwelt und Verkehr als Chance

Somit bildet die Vereinigung der vordergründig gegensätzlichen Themenkomplexe Umwelt und Verkehr die Möglichkeit, die Wechselwirkungen zwischen diesen beiden Bereichen in neuer und qualitativ besserer Weise zu berücksichtigen als dies bisher der Fall war und im Rahmen des UIS zu integrieren, um somit letztlich dem Ziel der Erhaltung einer lebenswerten Umwelt einen weiteren Schritt näher zu kommen.

Im Bereich des Informationsaustausches lassen sich bereits heute mehrere Berührungspunkte zwischen den Bereichen Umwelt und Verkehr festhalten. So sind für die Straßenbauverwaltung (SBV) Informationen des UIS ebenso von Interesse wie umgekehrt Straßenbezogene Informationen dem UIS zur Verfügung gestellt werden können. So ist vorstellbar, daß Informationen bezüglich der Umweltverträglichkeitsprüfung, Gefahrguttransporte, Immissionsberechnungen und -messungen oder Straßen- und Wetterinformationen (SWIS) für Fachanwendungen des UIS von Interesse sein könnten.

Inhaltliche und technische Anforderungen

Diese große inhaltliche Herausforderung ist auch eng mit technischen Aufgaben verknüpft. Die bisherigen Komponenten und Systeme des UIS müssen mit den IuK-Systemen des Verkehrsbereichs, des Verbundvorhabens ADIS (Ausbau der Daten- und Informationsverarbeitung im Straßenbau) und mit Projekten und Systemen wie der Straßeninformationsbank (SIB) integriert werden. Ein sinnvolles Ziel ist dabei sicherlich die Verknüpfung von Fachinformationen der verschiedenen Umweltbereiche, die z.B. in Umweltverträglichkeitsprüfungen für Straßenbauvorhaben Verwendung finden, mit Fachinformationen des Verkehrsbereichs, die in der SIB und in landschaftspflegerischen Fachbeiträgen vorgehalten werden. Die Verknüpfung im Rahmen eines einheitlichen geographischen Bezugssystem wird dabei durch ein Forschungs- und Entwicklungsprojekt unterstützt, das derzeit im Straßen- und Verkehrswesen die graphisch/geometrischen Daten standardisiert. Ziel dieses F&E-Projektes ist der Aufbau des Objektkataloges im Straßenwesen (OKSTRA), mit dem eine einheitliche Objektdarstellung und ein vereinheitlichter Datenaustausch gewährleistet werden soll.

Konsequenzen struktureller Änderungen

Seit dem Abschluß der Konzeption des UIS der 2. Generation haben sich die organisatorischen Strukturen in der Landesverwaltung Baden-Württemberg zum Teil stark verändert. Oft sind solche Veränderungen mit deutlichen Einschränkungen bei der Nutzbarkeit und der Effizienz bereits bestehender informationstechnischer Strukturen verbunden.

4.3 Änderungen der Verwaltungsstruktur

Die deutlichste Veränderung seit der Konzeption der 2. Generation des UIS erfolgte im Juni 1996. Das seit dem Jahr 1987 bestehende Umweltministerium, in dessen Federführung die Rahmenkonzeption des UIS der 2. Generation entwickelt wurde, bildet seither zusammen mit dem ehemaligen Verkehrsministerium das Ministerium für Umwelt und Verkehr. Im Zuge dieser Umressortierung erfolgte eine Neuverteilung der Zuständigkeiten im Bereich Naturschutz und Landschaftspflege zwischen dem Ministerium für Umwelt und Verkehr und dem Ministerium Ländlicher Raum. Dabei wurden dem MLR der Bereich Naturschutz und Landschaftspflege sowie die Chemischen Landesuntersuchungsanstalten übertragen.

In den letzten Jahren sind zudem wiederholt Änderungen in der Verwaltungsstruktur vorgenommen worden. Ein Beispiel stellt die Umstrukturierung der Wasserwirtschaftsverwaltung dar. Im Zuge des Sonderbehörden-Eingliederungsgesetzes (SoBEG) wurden die bis dahin bestehenden Wasserwirtschaftsämtler aufgelöst und deren Kompetenzen unter anderem auf den kommunalen Bereich und die Gewerbeaufsicht übertragen. Eine völlig neue Konzeption der IuK-Unterstützung in der Wasserwirtschaft war die Folge dieser Maßnahme im Rahmen der Verwaltungsreform.

In den vergangenen Jahren wurden in der Landesverwaltung zunehmend Konzepte betriebswirtschaftlicher Haushaltsführung umgesetzt. Ziel ist dabei die Schaffung von Transparenz bezüglich der Kosten, die mit bestimmten Leistungen verbunden sind. Solche betriebswirtschaftlichen Strukturen wirken sich allerdings nicht immer nur positiv aus. Kann beispielsweise zwischen dem Datenerhänger und anderen Dienststellen in der Landesverwaltung, die an einer Nutzung der Daten interessiert sind, kein Einvernehmen bezüglich der Nutzungsgebühren erzielt werden, können in der Landesverwaltung vorhandene Daten nicht in dem Maße genutzt werden, wie dies aus fachlicher Sicht eigentlich wünschenswert wäre. Doppelerfassungen bzw. ein Ausweichen auf Datenbestände Dritter ist häufig eine Folge dieser Situation.

Für das UIS erwachsen aus dieser Entwicklung jedoch auch Chancen. Ist die Wertschätzung der Daten und Dienstleistungen des UIS bei den Nutzern hinreichend hoch, kann auch über die Inrechnungstellung dieser Leistungen nachgedacht werden, um den Erfolg des UIS auch unter betriebswirtschaftlichen Gesichtspunkten nachzuweisen. Hierfür sind neue Konzepte für die Vermarktung von Leistungen und deren Inrechnungstellung zu entwickeln.

Ressortumbildung

Veränderungen der Verwaltungsstruktur

Verstärkter Einsatz betriebswirtschaftlicher Strukturen

4.4 IuK-Verbund Land/Kommunen

IuK-Verbund Land/Kommunen

In den letzten Jahren nahm die Verflechtung zwischen der Landesverwaltung und der kommunalen Verwaltung im Bereich der Informations- und Kommunikationstechnik immer weiter zu. Gründe für diese Entwicklung sind zu sehen in der zunehmenden Verflechtung von Fachaufgaben zwischen Land und Kommunen und in der verstärkten Automatisierung der Verwaltung, die die Grenzen einzelner Verwaltungsbereiche mittlerweile überschreitet.

Gemeinsames Architekturmodell für offene Systeme

Entsprechend findet gegenwärtig zwischen den Kommunen und dem Land eine Abstimmung bei der Weiterentwicklung der jeweiligen informationstechnischen Systeme statt. Im Jahr 1996 erfolgte in diesem Zusammenhang die Konzeption eines gemeinsamen Architekturmodells für die staatlich-kommunale Zusammenarbeit in Baden-Württemberg auf der Basis offener Systeme. Im Jahr 1998 erfolgten weitere Absprachen im IuK-Bereich zwischen Land und Kommunen.

Kommunaler DV-Verbund

Eine Schlüsselrolle bei der Vernetzung der Informationstechnik von Land und Kommunen spielt dabei die Datenzentrale, deren Aufgaben im Gesetz über die Zusammenarbeit bei der automatisierten Datenverarbeitung (ADVZG) aus dem Jahr 1995 definiert werden und die zusammen mit den kommunalen Rechenzentren den kommunalen DV-Verbund bildet.

Für die Weiterentwicklung des UIS stellt die Berücksichtigung des zunehmend an Bedeutung gewinnenden IuK-Verbunds zwischen Land und Kommunen eine wichtige Randbedingung dar.

4.5 Organisatorische Änderungen

Erfolge des Landes- systemkonzepts

Das Landessystemkonzept hat seit seiner Konzeption 1985 die Entwicklung der IuK-Technik in der Landesverwaltung Baden-Württemberg wesentlich geprägt und mitbestimmt. Durch den Einsatz der IuK-Technik konnten im Bereich der Automatisierung von Tätigkeiten und im Bereich der Rationalisierung von Arbeitsabläufen deutliche Erfolge verzeichnet werden, die auch im nationalen Vergleich Beachtung finden.

Das neue IuK-Modell der Landesverwaltung

In Zeiten knapper Haushaltsmittel ist jedoch auch für das LSK insgesamt die Nutzung von Effizienzsteigerungsmöglichkeiten und Rationalisierungspotentialen ein wichtiges Ziel. Im „Neuen IuK-Modell der Landesverwaltung“ wurden die Defizite des aktuellen Landessystemkonzeptes analysiert und Empfehlungen für die Überwindung dieser Defizite formuliert. Im Juli 1997 wurden diese Vorschläge durch den Ministerrat gebilligt und in neuen IuK-Richtlinien und weiteren Kabinettsvorlagen umgesetzt.

Für das UIS wichtige Bestandteile dieser Richtlinien sind:

- **Vereinheitlichung der luK-Infrastruktur:** Für die informationstechnische Unterstützung funktionell vergleichbarer Querschnittsaufgaben hat die Landesregierung eine für Kernbereiche gültige einheitliche luK-Infrastruktur festgelegt. Auch darüber hinaus ist eine Vereinheitlichung (z.B. für die Grundkomponenten) anzustreben.
- **Festlegung auf Produkte:** Durch die Homogenisierung der luK-Landschaft sollen neue Nutzenpotentiale erschlossen werden.
- **Bewertung von luK-Vorhaben:** luK-Vorhaben im Bereich der Grundverfahren in den Ressorts werden von der Stabsstelle für Verwaltungsreform hinsichtlich der Einhaltung der Vorgaben zur einheitlichen luK-Infrastruktur bewertet. Die Durchführung der Vorhaben erfolgt, nachdem die Stabsstelle das Vorhaben positiv testiert hat.
- **Nutzung von luK-Fachzentren:** Entwicklungs-, Betreuungs- und Rechenzentren sollen sich als Fachzentren weiter spezialisieren und ihre Spezialkenntnisse übergreifend zur Verfügung stellen.

Für das UIS haben diese Richtlinien, wie beispielsweise die Vereinheitlichung der Infrastruktur oder die Rolle der luK-Fachzentren wie dem ITZ und der Abteilung luK des LfS, weitreichende Konsequenzen.

4.6 Bund/Länder-Kooperationen

Ein Schwerpunkt des UIS der dritten Generation stellt die stärkere Vernetzung des UIS Baden-Württemberg mit anderen Umweltinformationssystemen des Bundes und der Länder dar. Das Ministerium für Umwelt und Verkehr beteiligt sich zu diesem Zweck in zunehmendem Umfang an Kooperationen zur gemeinsamen Software-Entwicklung und Pflege. Es arbeitet dabei mit anderen auftraggebenden Dienststellen und Forschungseinrichtungen innerhalb und außerhalb des Landes zusammen:

Im Rahmen von Bund/Länder-Vereinbarungen werden bundesweite und länderübergreifende Entwicklungen im Bund/Länder-Arbeitskreis Umweltinformationssysteme (BLAK UIS) abgestimmt und koordiniert. Das UVM beteiligt sich z.B. am Aufbau und der Pflege des „Gemeinsamen zentralen Stoffdatenpools des Bundes und der Länder (GSBL)“ sowie am Metadaten-Auskunftssystem „Umweltdatenkatalog (UDK)“.

Ziel solcher Kooperationen ist es dabei zum einen, durch die gemeinsame Entwicklung Kosten einzusparen, und zum anderen, durch die dadurch erfolgende Homogenisierung von Daten und

Vernetzung als Schwerpunkt des UIS der 3. Generation

BLAK UIS

Nutzen von Kooperationen

Systemen eine bessere Nutzbarkeit des vorhandenen Datenmaterials zu erreichen.

Die Nutzung solcher Möglichkeiten hängt nicht unwesentlich von der Kompatibilität der in den einzelnen Umweltinformationssystemen verwendeten Konzeptionen und Technologien ab. Insofern stellen auch die in den letzten Jahren ausgebauten Kooperationen zwischen Bund und Ländern für die Fortschreibung und Weiterentwicklung der Rahmenkonzeption des UIS Baden-Württemberg eine wichtige Rahmenbedingung und eine Herausforderung dar.

4.7 Änderungen der technischen Grundlagen

Veränderung der technischen Rahmenbedingungen

Die heutige technische Konzeption des UIS wurde zwischen 1988 und 1990 auf der Basis des damaligen technischen Standes und der damals absehbaren Entwicklung erarbeitet. Aufgrund der rasanten Entwicklung, die sich in der Computertechnologie in der Zwischenzeit vollzogen hat, haben sich die damals gültigen Rahmenbedingungen bis heute allerdings in massivem Maße verschoben.

Besonders einschneidend war die Entwicklung von zentralen Mainframearchitekturen hin zu verteilten PC-Netzen und Client/Server-Architekturen. In der Software sind in der Zwischenzeit durch neue Marktentwicklungen neue Standards geschaffen worden, wie zum Beispiel MS-Windows oder UNIX. Diesen Veränderungen muß in der weiteren Konzeption des UIS Rechnung getragen werden.

Entwicklung des Landesverwaltungsnetzes

Für den Datenaustausch wird im UIS in erster Linie das Landesverwaltungsnetz (LVN) verwendet. Vor 1994 wurde in diesem Netz ausschließlich das SNA IBM Protokoll verwendet. Das Netz war mit Leitungsgeschwindigkeiten von maximal 9.6 kBit/sec vergleichsweise langsam. Mittlerweile wurde das LVN entsprechend der OSI-Norm ausgebaut, so daß heute ein wesentlich leistungsfähigeres Netz zur Verfügung steht, auf dem insbesondere auch Internet-Protokolle verwendet werden können.

Objektorientierung

Eine weitere wichtige Tendenz in der informationstechnischen Weiterentwicklung ist eine zunehmende Objektorientierung, die alle Bereiche der Informationstechnik umfaßt.

Migration von Mainframe auf Client/Server-Architektur

Ein gewisser Teil der Systeme und Komponenten des UIS ist heute bereits in einer Client/Server-Architektur realisiert. Mittelfristig wird eine sukzessive Umstellung der noch auf Mainframe-Architektur basierenden UIS-Komponenten erfolgen müssen. Dies vor allem auch deshalb, weil bereits heute die Herstellerunterstützung für derartige Anwendungssysteme zunehmend dünner und kostspieliger wird.

Eine weitere wichtige Entwicklungstendenz ergibt sich aus dem Internet mit seiner Technologie des World-Wide Web (WWW). WWW besitzt heute weltweit eine große Verbreitung, stellt gegenwärtig einen de-facto Standard in der Internet-Kommunikation dar und weist eine beständig wachsende Nutzerzahl auf. Im Vergleich mit anderen Internet-Diensten zeichnet sich das WWW durch eine hohe Funktionalität und Stabilität sowie einen sehr wirtschaftlichen und anwenderfreundlichen Betrieb aus.

Vorteile des WWW

4.8 Zur Notwendigkeit der Fortschreibung der Rahmenkonzeption

Die Randbedingungen, unter denen das UIS entwickelt und betrieben wird, haben sich seit der Erstellung der ersten Rahmenkonzeption in den Jahren 1988 bis 1990 deutlich verändert. Eine Fortschreibung und Aktualisierung der bisherigen Rahmenkonzeption ist zum gegenwärtigen Zeitpunkt daher notwendig.

Die Fortschreibung der Rahmenkonzeption ist notwendig

Die bisherige Entwicklung des UIS hat dabei gezeigt, daß sich die konzeptionelle Entwicklung des UIS nicht alleine auf die technische Ebene beschränken darf. Die Überlegungen in der Rahmenkonzeption müssen vielmehr grundlegender Natur sein und von den technischen Rahmenbedingungen soweit abgekoppelt werden, daß auf Änderungen und Neuerungen in der Informationstechnik flexibel reagiert werden kann. Denn:

Nicht der technische Rahmen stellt den eigentlichen Wert, die Substanz des UIS, dar, sondern sein Datenkörper sowie das vorhandene Wissen um die Methoden. Dieses Wissen unter den sich wandelnden technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen zu erhalten, zu pflegen und den Nutzern langfristig zur Verfügung zu stellen, macht die dauernde Herausforderung „UIS“ aus.

Bewahrung der Substanz des UIS

5. Besondere Randbedingungen und Chancen

Der Zweck der Fortschreibung der Rahmenkonzeption des UIS besteht darin, für die weitere Entwicklung des UIS einen tragfähigen, konzeptionellen Rahmen vorzugeben. Die zeitliche Perspektive dieser Konzeption umfaßt etwa 5 Jahre, wobei die grundlegenden Aspekte der Konzeption durchaus auch über diesen Zeitraum hinaus weisen sollen.

Zeitliche Perspektiven

Die Konzeption soll bezüglich ihrer Umsetzung flexibel gehandhabt werden können. Wegen der erfolgenden Veränderungen in den Randbedingungen kann kein allzu enger Rahmen für die Umsetzung der Konzeption vorgegeben werden. Dies bedeutet auch, daß die Spezifikation der vorgeschlagenen Komponenten oder Systeme nicht zu detailliert vorgegeben werden sollte.

Flexible Umsetzung der Konzeption

Steht die Umsetzung einer Komponente an, müssen die Vorschläge, die hierzu in der Fortschreibung der Rahmenkonzeption enthalten sind, unter den aktuell gültigen Rahmenbedingungen und insbesondere unter den aktuell vorhandenen technischen Möglichkeiten detaillierter ausgearbeitet werden. Hierfür soll diese Rahmenkonzeption Hilfestellung und Anleitung bieten.

5.1 Randbedingungen

Im vorhergehenden Kapitel wurden veränderte Aufgaben und Randbedingungen beschrieben. Alle dabei angesprochenen Aspekte sind als Vorgaben für die Fortschreibung direkt oder indirekt zu berücksichtigen. Weitere Vorgaben ergeben sich aus den Sparzwängen der öffentlichen Verwaltung und aus dem Landes-systemkonzept

Vorgaben für die technische Ausgestaltung der RK UIS

5.1.1 Sparzwänge

Wirtschaftlichkeitsaspekte spielen auch bei der technischen Umsetzung der grundlegenden Konzepte in der Fortschreibung der Rahmenkonzeption des UIS eine wichtige Rolle. Werkzeuge und Techniken, die bei der Umsetzung Verwendung finden sollen, müssen neben ihrer technischen Eignung vor allem wirtschaftliche Kriterien erfüllen. So ist es wichtig, zur Minimierung der Kosten auf allgemeine, herstellerunabhängige Standards aufzusetzen. Die Komplexität und Heterogenität der UIS-Systemlandschaft zwingt zum Einsatz möglichst plattformneutraler Softwarekomponenten. Technische Ausgereiftheit ist hierbei ebenso ein Kriterium, wie die Erfüllung der vorgegebenen Anforderungen und der Einsatz möglichst zukunftsweisender Technologien.

Individuelle Prüfung der Relevanz von Kriterien

Im allgemeinen wird es nicht möglich sein, immer allen diesen Kriterien zu entsprechen. So ist bei zukunftsweisenden Technologien, die über die nächsten 5 Jahre hinaus eine Anwendungsperspektive aufweisen, eine technisch ausgereifte Software nicht immer verfügbar. In diesem Fall muß individuell geprüft werden, ob die Verwendung dieser Technologie empfohlen werden kann.

Das UIS ist ein Szenario des Landessystemkonzeptes

5.1.2 Landessystemkonzept

Das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg ist ein Szenario (Großprojekt) des Landessystemkonzeptes (LSK) Baden-Württemberg. Als solches bewegt sich die Entwicklung des UIS im Rahmen der Vorgaben, die durch das LSK definiert werden.

Das Landessystemkonzept Baden-Württemberg umfaßt die Gesamtheit der Maßnahmen zum Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnik, die der Automation des Verwaltungsvollzugs in der Landesverwaltung Baden-Württemberg dienen. Dies beinhaltet Organisation, Informationstechnisches Gesamtbudget, Großprojekte sowie Standards und Ziele. Die Fortschreibung des Landessystemkonzeptes wird von der Stabsstelle für Verwaltungsreform (StaV) im Innenministerium betrieben.

Das Architekturmodell der Landesverwaltung für offene Systeme

Im Rahmen des Landessystemkonzeptes wurden von der StaV beispielsweise mit dem „Architekturmodell für offene Systeme in der Landesverwaltung“ Standards für die Auswahl technischer Systemkomponenten für die Ressorts vorgegeben. Im allgemeinen wird dabei auf Standards gesetzt, die nicht herstellerepezifisch sind, um eine Abhängigkeit von einzelnen Softwareherstellern zu vermeiden.

Client/Server-Architekturen

Grundsätzlich werden im Architekturmodell für die Entwicklung neuer Systeme Client/Server-Architekturen empfohlen. Dabei finden zunehmend leistungsfähige PCs unter Windows 95 und Windows NT Verwendung. Als Server werden auch UNIX-Workstations genutzt. In Bezug auf die herkömmlichen VAX/VMS-Anlagen ist die mittelfristige Ablösung im Gange.

Die Entwicklung von Anwendungen sollte nach dem Architekturmodell für offene Systeme auf der Basis von Datenbanken wie Access und Oracle vorwiegend mit objektorientierten Programmiersprachen durchgeführt werden. Wichtig ist dabei insbesondere die Erzeugung eines portablen Programmcodes, der nicht an spezielle Plattformen gebunden ist.

Nutzung der Technologie des World-Wide Web und von CORBA

Für den Aufbau von Middlewarekomponenten wird stark auf TCP/IP gesetzt, so daß im Bereich der Landesverwaltung auch die Technologien des Internet und des World-Wide Web eingesetzt werden können. Daneben wird auch der herstellerunabhängige Industriestandard Common Object Request Broker Architecture (CORBA) empfohlen, durch dessen Nutzung eine wesentlich effi-

zientere Verwendung und Kopplung der vorhandenen Softwarekomponenten erreicht werden kann.

In Zeiten knapper Haushaltsmittel ist jedoch auch für das LSK insgesamt die Nutzung von Rationalisierungspotentialen ein wichtiges Ziel. Die Defizite des aktuellen Landessystemkonzeptes wurden hierfür analysiert und Empfehlungen in Form neuer IuK-Richtlinien hierzu formuliert. Eine zentrale Empfehlung besteht darin, die IuK-Infrastruktur weiter zu vereinheitlichen. Dabei soll stärker als bisher eine Festlegung auf Produkte erfolgen. Vorhandenes Know-how und vorhandene Ressourcen sollen zukünftig verstärkt ressortübergreifend genutzt werden.

Als Konsequenz für die weitere Entwicklung des UIS sollten Maßnahmen insbesondere bezüglich des Einsatzes neuer Technologien und der Auswahl bestimmter IuK-technischer Produkte möglichst weitgehend mit den bereits vorgegebenen oder zu erwartenden Standards abgestimmt werden, um die Anpassung auf später erfolgende Standardisierungen möglichst zu erleichtern. Dies ist insbesondere zu beachten, weil zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht deutlich geworden ist, wieweit die Festlegungen für die Verwendung bestimmter Produkte gehen werden.

5.2 Chancen

Für die Weiterentwicklung des UIS ergeben sich aus den genannten Veränderungen und Entwicklungen nicht nur neue Anforderungen, sondern vor allem auch neue Chancen. Wichtig sind hier insbesondere die Nutzung der neuen Technologien und die Bündelung von Ressourcen sowie Kooperationen.

Die Technologie des Internet und des World-Wide Web bietet sehr gute Voraussetzungen bezüglich der oben genannten Anforderungen an die IuK-Technik, die bei der Umsetzung der weiterentwickelten Rahmenkonzeption zum Einsatz kommen soll. Die Technologie des World-Wide Web kann als einer der - in der IuK-Technik eher seltenen - Fälle bezeichnet werden, in denen eine Technologie zur Verfügung steht, die technisch weitgehend ausgereift ist und für deren Nutzung gleichzeitig eine langfristige Perspektive erkennbar ist.

Ähnlich verhält es sich bei der Nutzung objektorientierter Technologien. Hier ist insbesondere die Common Object Request Broker Architecture (CORBA) für das UIS sehr interessant. Dabei handelt es sich um einen Standard zum Aufbau verteilter Systeme in Netzwerken. Dieser von vielen namhaften Softwarefirmen unterstützte Standard wurde bereits in vielen Produkten umgesetzt und hat gute Aussichten, langfristig ein umfassender Standard in diesem Bereich zu werden.

Das neue IuK-Modell der Landesverwaltung

Kontinuierliche Abstimmung der RK UIS mit dem LSK

Chancen und Möglichkeiten für die Umsetzung der RK UIS

Die technische Weiterentwicklung als Chance

**Kooperationen in
Zeiten knapper Mittel**

Die aussichtsreichste Möglichkeit, die anstehenden Entwicklungsarbeiten im UIS trotz der Mittelknappheit öffentlicher Haushalte voranzutreiben, dürfte in der Beteiligung an Kooperationen zu finden sein. Für das UIS Baden-Württemberg wurde diese Möglichkeit bereits in der Vergangenheit nach Kräften genutzt. Kooperationspartner waren und sind dabei Ministerien und Dienststellen des Bundes und der Länder sowie der Europäischen Union und der kommunalen Ebene.

6. Technische Konzeption '98

In diesem Kapitel werden die wichtigsten Aspekte des Bandes 3 der Hauptuntersuchung: Technische Konzeption dargestellt. Zunächst erfolgt eine Einführung in die Architektur des dienstorientierten UIS, anschließend werden Sicherheitsprobleme im Zusammenhang mit der Nutzung der neuen Technologien erörtert. Abschließend werden die Auswirkungen der neuen Architektur auf die Rahmenkonzeption des UIS diskutiert.

6.1 Die Dienste-Architektur

Das Architekturmodell des dienstorientierten UIS basiert zum Großteil auf Arbeiten im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens GLOBUS (Globale Umweltsachdaten) insbesondere aus der Phase III und IV aus den Jahren 1996 und 1997 [GLOBUS III, IV].

**Grundlage sind
Ergebnisse aus
GLOBUS**

Unter dem Begriff des Dienstes ist eine Programmeinheit zu verstehen, die eine abgeschlossene Aufgabe erfüllt und von einem Diensteanbieter entwickelt, gewartet und angeboten wird. Das Spektrum möglicher Dienste ist sehr groß. Es reicht von systemnahen Diensten über komplexere, benutzernahe Anwenderdienste bis hin zu Standardwerkzeugen der Bürokommunikation und dem Einsatz geographischer Informationssysteme zur Darstellung raumbezogener Umweltinformationen.

Definition „Dienst“

6.1.1 Architekturmodell

Die Architektur moderner, verteilter Systeme wird durch die drei Schichten Klient - Middleware - Dienst beschrieben. Der Ansatz des dienstorientierten Systems versucht in seiner Sichtweise, die bestehende Kommunikationsinfrastruktur, die Anwendungslandschaft wie auch die Sicht auf die Bürokommunikationsumgebung der Nutzer des UIS zu integrieren. Damit bildet das Dienstekonzept einen umfassenden Rahmen für die zukünftige technische Entwicklung des UIS. Abbildung 15 illustriert aus Nutzersicht den 3-Ebenen-Aufbau des Dienstekonzeptes.

**Der 3-Ebenen-Aufbau
des Dienstekonzeptes**

- Auf der unteren Ebene ist die Kommunikation zwischen entfernten Diensten für den Nutzer in der Regel transparent. Dabei greifen Dienste automatisch auf Daten oder Funktionalitäten innerhalb des Netzes (Intranet) zu, ohne daß der Nutzer dies wissen oder steuern müßte. Für diese Kommunikation benötigt man ein ausgereiftes und möglichst objektorientiertes Middlewarekonzept.

Auf der oberen Ebene befindet sich die BK-Umgebung

- Auf der oberen Ebene befindet sich die BK-Umgebung des UIS-Nutzers. Hier werden letztlich die Daten und Informationen des UIS benötigt und weiterverarbeitet.
- Die mittlere Ebene schafft die Verbindung von den Serverdiensten der unteren Ebene zur BK-Umgebung des UIS-Nutzers. Diese Ebene muß so gestaltet sein, daß Dienste und Daten des UIS möglichst einfach und unkompliziert genutzt und die verwendeten Plattformen neutralisiert werden können. Das World-Wide Web bietet sich mit seinen Möglichkeiten als Grundlage für diese mittlere Ebene an.

Metainformation

Die Integration verschiedener Dienste zu komplexeren Anwendungen ist nur dann möglich, wenn über die verfügbaren Dienste umfangreiche Metainformationen bereitgehalten werden. Unter Metainformation versteht man hier beschreibende Information über die Dienste, wie beispielsweise Information über Funktion, Syntax, Dienstebereitsteller oder Rahmenbedingungen.

Dynamische Vermittlung von Diensten

Die Vermittlung von Diensten kann nicht nur statisch, d.h. von vornherein festgelegt, sondern unter Nutzung der Metainformation auch zur Laufzeit dynamisch erfolgen. Dabei entscheidet sich erst bei der Ausführung einer Anwendung, auf welche Dienste im einzelnen zurückgegriffen wird. Kriterien der Dienstauswahl können beispielsweise Verfügbarkeit, Kosten oder Qualität sein.

Unterstützt werden kann die dynamische Dienstvermittlung von einer speziellen Vermittlungskomponente, der sogenannten Stra-

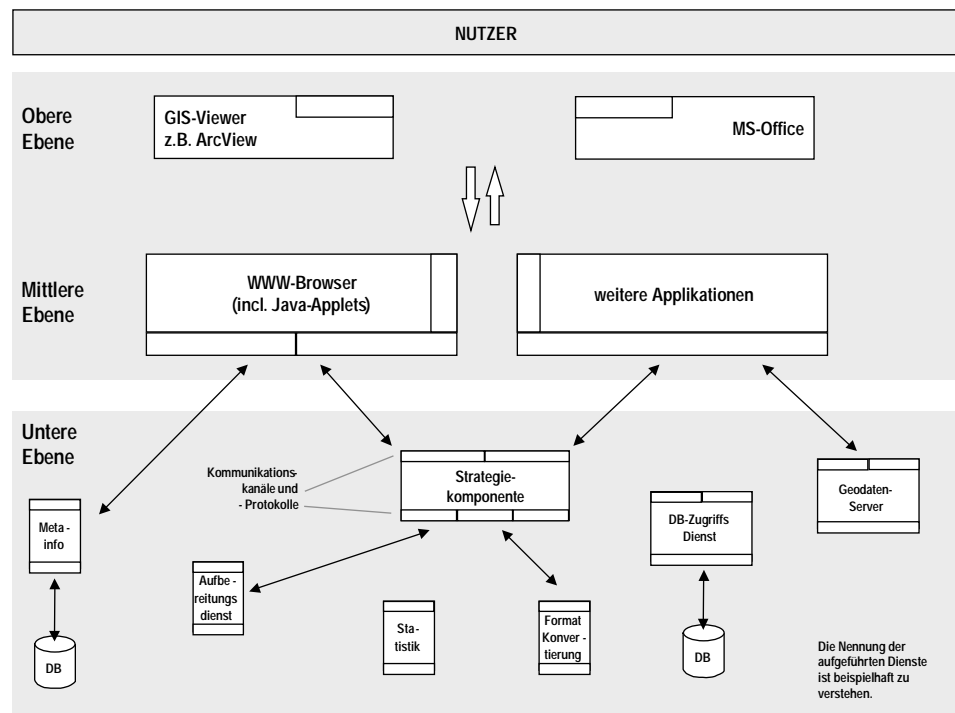


Abbildung 15: 3-Ebenen-Architektur des dienstorientierten UIS (vereinfacht)

tegiekomponente, die in besonderer Weise auf sich verändernde Präferenzen des Nutzers, zum Beispiel Schnelligkeit, Genauigkeit oder Optionenwahl, Rücksicht nehmen kann. Insbesondere ist es bei einer solchen, dynamischen Verknüpfung von Diensten möglich, im Falle der Nichtverfügbarkeit eines Dienstes auf alternative Dienste auszuweichen. Die Laufstabilität des Gesamtsystems kann damit deutlich verbessert werden.

6.1.2 Middleware und WWW – Erste Erfahrungen im UIS

Die verschiedenen Dienste sollen mit Hilfe einer geeigneten Middleware zu komplexen Anwendungen zusammengefügt werden. Der Nutzen dieser Vorgehensweise besteht darin, daß die einzelnen Dienste effizient realisiert und gepflegt werden können. Die bisherige Praxis, nach der Problemlösungen immer wieder anwendungsspezifisch neu implementiert werden mußten, wird damit obsolet.

Als Middlewarekomponente wurde im UIS der Einsatz von CORBA erprobt. CORBA ist ein offener Industriestandard, der mittlerweile breit unterstützt wird und Bestandteil des Architekturmodells offene Systeme für die Landesverwaltung ist.

Konzeptionell wird die Verknüpfung von Diensten mittels einer geeigneten Middlewarekomponente durch die Verwendung der Technologie des World-Wide Web ergänzt. Letztere kommt in erster Linie zum Einsatz, um die Ressourcen und Dienstleistungen des UIS mit dem sogenannten Klienten, d.h. dem Nutzer an seinem (PC-) Arbeitsplatz zu verbinden. Dabei gewährleistet die Verwendung des WWW eine sehr gute Integration der Daten und Informationen des UIS in die künftig einheitliche, persönliche Bürokommunikationsumgebung des UIS-Nutzers.

Der Einsatz von CORBA wurde im F&E-Vorhaben GLOBUS bereits erprobt. Mit der Technologie des WWW liegen im UIS bereits Erfahrungen mit Produktionssystemen vor, die aus zunächst prototypischen Entwicklungen im GLOBUS-Umfeld entstanden sind. Die Technologie des WWW wurde dabei in jüngster Zeit durch Entwicklungen im Bereich Java ergänzt.

Im Zusammenhang mit diesen Entwicklungen wurden in GLOBUS neben dem Dienstkonzept eine Reihe weiterer Konzepte entwickelt, durch die unter anderem die Funktionalität des World-Wide Web deutlich erweitert werden konnte. Im einzelnen ist dies ein Navigationskonzept, ein Metadatenkonzept, ein Selektorenkonzept, ein Konzept für Grafik- und Kartendienste, ein Berichtskonzept und das Konzept der GLOBUS-Datentypen.

Middleware

Middleware und World-Wide Web

Erfahrung im UIS mit WWW und CORBA liegen vor

Konzepte aus GLOBUS

6.1.3 Verschiedene Middlewarekonzepte

CORBA versus DCOM

Der Schwerpunkt der Erprobung von Middlewarekonzepten wurde im UIS - entsprechend der historischen Entwicklung - auf CORBA gelegt. Allerdings beschränken sich die Middlewarekonzepte heute nicht auf den CORBA Ansatz. Ein wichtiger Standard wurde mittlerweile von Microsoft mit DCOM (Distributed Component Object Model) geschaffen. Wie CORBA unterstützt auch DCOM die Programm-Programm-Kommunikation. Im Gegensatz zu CORBA handelt es sich bei DCOM allerdings um einen proprietären Standard, der sich vor allem in die Microsoft Windows-Umgebung optimal einfügt. Gerade in Anwendungsumgebungen, die vollständig auf Microsoft-Plattformen aufbauen, kann daher DCOM eine sinnvolle Alternative zu CORBA darstellen. So wurde beispielsweise bei der Neukonzeption der KFÜ aus diesen Überlegungen heraus eine Entscheidung für DCOM und gegen CORBA getroffen. Als dritter Standard schließlich ist RMI (Remote Method Invocation) zu nennen, das besondere Vorteile bei der Integration mit Java verspricht.

Konzepte aus GLOBUS

Aus heutiger Sicht kann keine abschließende Entscheidung für oder gegen einen der angesprochenen drei Standards getroffen werden. Vieles spricht dafür, bei einer Weiterentwicklung einer UIS-Komponente diese Entscheidung im konkreten Einzelfall auf der Grundlage der jeweils gültigen Rahmenbedingungen zu treffen. Mit dieser Auffassung befindet sich die RK UIS '98 in Übereinstimmung mit den Absprachen im IuK-Bereich zwischen der Landes- und der Kommunalverwaltung in Baden-Württemberg, nach denen die Entscheidung über die eingesetzten Standards ebenfalls einzelfallbezogen getroffen werden soll.

Gefahren für die Plattformneutralität

Nachteilig wirkt sich diese Situation allerdings auf das Bestreben aus, im UIS zukünftig eine möglichst weitgehende Plattformneutralität zu gewährleisten. Die Verwendung eines proprietären Standards birgt die Gefahr in sich, daß – anders als in der Konzeption beabsichtigt - die gewünschte Interoperabilität unter den verschiedenen Diensten nicht erreicht wird, wenn diese mit unterschiedlichen Standards realisiert wurden. Die weitere Entwicklung im Bereich der Middlewarekonzepte bleibt abzuwarten, und gegebenenfalls muß eine Anpassung der Rahmenkonzeption erfolgen.

6.2 Sicherheitsaspekte

Integrität, Verfügbarkeit und Vertraulichkeit

Bei der Diskussion von Sicherheitsaspekten ist generell zu unterscheiden zwischen dem Datenschutz und der Datensicherheit, wobei letztere die Aspekte der Integrität und Verfügbarkeit von Daten und Systemen sowie die Vertraulichkeit der Daten umfaßt.

Der Aspekt der Vertraulichkeit betrifft dabei vor allem solche Daten, für die datenschutzrechtliche Vorschriften zu beachten sind. Die Informationen über die Umwelt, wie sie im UIS bereitgestellt werden, sind jedoch zum größten Teil nicht datenschutzrelevant. Zu nennen sind beispielsweise Informationen über Umweltschutzgüter, wie sie auch in regelmäßigen Abständen von der Landesanstalt für Umweltschutz veröffentlicht werden oder auch an Ozonmeldungen, Pegelstände oder Radioaktivitätsmeßdaten, die im Internet aktuell abgerufen werden können. Die Sicherung der Vertraulichkeit der Daten spielte im UIS aus diesem Grund bislang eine weniger bedeutende Rolle als in anderen, vergleichbar komplexen Informationssystemen.

Allerdings gibt es auch eine Reihe von Daten, die entweder datenschutzrechtlich relevant sind oder für die aus anderen Gründen Geheimhaltungsvorschriften bestehen. Für diese Daten muß die Vertraulichkeit gewährleistet werden. Hierfür werden im UIS gegenwärtig Datenschutz- und Datensicherheitsbetrachtungen durchgeführt. Die nachfolgende Diskussion von Sicherheitsaspekten bezieht sich auf Systeme, die solche sensiblen Daten enthalten. Die Mehrzahl der Systeme, für die dies nicht zutrifft, bleiben daher von diesen Aspekten der Diskussion unberührt.

Die Gewährleistung der Verfügbarkeit von Daten und Systemen soll hier nur am Rande angesprochen werden. Im Vordergrund steht dabei die Frage, ob gegenüber den Technologien, die bei der Umsetzung der Rahmenkonzeption Verwendung finden sollen, grundsätzliche Bedenken im Bezug auf die Gewährleistung der Verfügbarkeit geltend gemacht werden müssen. Die Ausarbeitung eines detaillierten Konzeptes hierzu muß im Zuge der Entwicklung eines Systems entsprechend den Vorgaben des Datenschutz- und Sicherheitshandbuchs des LVN vor dem konkreten Hintergrund der jeweils verwendeten Technologie erfolgen.

Bislang wurde die Datensicherheit zumeist durch eine physikalische Abschottung der Systeme gewährleistet. Bei einer Umsetzung der neuen, diensteorientierten Architektur des UIS ist eine solche Abschottung aber nicht mehr im selben Maße möglich und wünschenswert, wie dies bisher der Fall war. Sicherheitsaspekte sind in diesem Zusammenhang daher verstärkt zu diskutieren. Ein wichtiges Kriterium stellt neben der Gewährleistung der Vertraulichkeit und Integrität der Daten auch die Authentifizierung der Kommunikationspartner dar, da deren verlässliche Identifikation eine entscheidende Grundlage für die Zugangskontrolle von Informationssystemen darstellt.

Rahmenbedingungen, die bei der Entwicklung von Sicherheitskonzepten berücksichtigt werden müssen, sind die Kopplung von Landesintranets mit dem Internet, die Vorgaben des Landesbeauftragten für den Datenschutz des Landes Baden-Württemberg sowie die Rahmenbedingungen des Landessystemkonzeptes, mit

Bedeutung von Sicherheitsaspekten im UIS

Übertragungssicherheit und Zugangssicherheit

Verstärkte Diskussion von Sicherheitsaspekten

denen das UIS als Szenario des LSK abgestimmt sein muß. Das LSK sieht als Grundlage für alle Sicherheitsbetrachtungen in der Landesverwaltung eine Vorgehensweise entsprechend dem IT-Sicherheitshandbuch des BSI vor.

Anforderungen an ein Sicherheitskonzept

Für den Aufbau eines Sicherheitskonzepts gelten eine Reihe von grundlegenden Anforderungen. So sollte das Vorgehen im Sinne eines umfassenden Gesamtkonzeptes mit anderen Ressorts, eventuell sogar auf Länder- oder Bundesebene abgestimmt werden. Zum Einsatz kommende Software muß zuverlässig arbeiten sowie Bestandteil des Architekturmodells für offene Systeme der Landesverwaltung sein. Eine zentrale, einfach zu administrierende Nutzerverwaltung ist für die übersichtliche und konsistente Verwaltung des Gesamtsystems eine wichtige Voraussetzung. Für die Nutzerfreundlichkeit des Systems ist die Transparenz gegenüber den Anwendern von Bedeutung, sowie die Möglichkeit einer zentralen Anmeldung am System, die spezifische Anmeldevorgänge an einzelnen Servern vermeidet.

Für die Erhöhung der Sicherheit gibt es für die unterschiedlichen technischen Komponenten der diensteorientierten UIS-Konzeption (World-Wide Web, Java, Middleware) durchaus unterschiedliche Ansätze, wobei auch die zugrundeliegende Netzstruktur eine wichtige Rolle spielt. Auf die einzelnen Aspekte wird im folgenden näher eingegangen.

6.2.1 Netze

Eine wesentliche technische Grundlage des Umweltinformationssystems bildet das Landesverwaltungsnetz (LVN) Baden-Württemberg. Betreiber des LVN ist das ZKD. Die Abteilung Verwaltung des Innenministeriums führt die Fachaufsicht. Die konzeptionelle Zuständigkeit für das LVN liegt bei der Stabsstelle für Verwaltungsreform.

Das Sicherheitskonzept des LVN wird ständig aktualisiert

Sicherheit spielte im LVN bereits frühzeitig eine wichtige Rolle. Das erste Datenschutz- und Sicherheitskonzept wurde dem Ministerrat im Jahre 1987 zur Zustimmung vorgelegt. Seither wird das Konzept kontinuierlich fortgeschrieben.

Firewalls minimieren das Risiko der Kopplung des LVN mit dem Internet

Mit die größten Risiken für die Sicherheit der Datenübertragung im LVN entstehen durch die Kopplung von Intranets des LVN mit dem Internet, die über standardisierte Firewalls zu erfolgen hat. Solche Übergänge zwischen dem LVN und dem Internet in ressortinternen Intranets wurden zwischenzeitlich von verschiedenen Dienststellen der Landesverwaltung geschaffen. Die Sicherheit für das LVN wird dabei durch die Beachtung detaillierter Sicherheitskonzepte beim Aufbau der WWW-Server und durch den Einsatz kaskadierter Firewalls gewährleistet.

Auch das Ministerium für Umwelt und Verkehr hat am Informationstechnischen Zentrum der LfU einen WWW-Server installiert. Die auch hier eingesetzte Firewall unterzieht die einzelnen Datenverbindungen zwischen dem inneren und dem äußeren Netz einer Zulässigkeitsprüfung, verhindert den Zugriff aus dem Internet auf das interne Netz, um Ausforschungsversuche zu unterbinden, protokolliert die Nutzung zugelassener Dienste und sicherheitsrelevante Ereignisse und alarmiert beim Eintreten kritischer Ereignisse die Systemverantwortlichen. Für den Betrieb des Intranets des UVM und der Firewall am ITZ wurde ein Sicherheitskonzept entwickelt, das - wie im Datenschutz- und Sicherheitskonzept für das LVN gefordert - regelmäßig aktualisiert wird.

Firewall-Konzept des UVM und der LfU

6.2.2 Sicherheitskonzepte bei der Verwendung des World-Wide Web

Die Technologie des World-Wide Web weist eine Reihe von sicherheitsrelevanten Schwachstellen auf. So werden beispielsweise die Daten im Internet über eine Vielzahl von nicht unbedingt vertrauenswürdigen Servern grundsätzlich im Klartext übertragen. Kommunikationsverbindungen können somit abgehört und Nachrichten gelesen und auch verändert werden.

Das WWW weist sicherheitsrelevante Schwachstellen auf

Diese Probleme wurden bereits früh erkannt und Konzepte zur Beseitigung dieser Schwachstellen entwickelt. Für das UIS stellen dabei das WWW-Protokoll Secure HTTP (S-HTTP) und das direkt auf dem TCP-Protokoll aufsetzende Secure Socket Layer (SSL) Konzept sinnvolle Optionen zur Erhöhung der Sicherheit in der Verwendung der WWW-Technologie dar.

S-HTTP und SSL

Wie HTTP wird auch S-HTTP erst direkt im Browser bzw. im WWW-Server interpretiert und verarbeitet. Das Verfahren ermöglicht das Signieren von Dokumenten, das sichere Authentifizieren von Kommunikationspartnern und die Verschlüsselung von Dokumenten.

S-HTTP unterstützt Vertraulichkeit, Datenintegrität und Nutzerauthentifizierung

Das S-HTTP-Verfahren stellt damit eine wirksame Möglichkeit dar, die wesentlichen Kriterien einer sicheren Datenübertragung zu erfüllen. Der Einsatz des Systems im Rahmen des UIS ist prinzipiell denkbar. Allerdings kann bei der Verwendung von S-HTTP zwar der Zugriff auf die Daten eines Servers reglementiert werden, das Problem einer einheitlichen Administration der verschiedenen WWW-Server im gesamten Bereich des UIS ist damit jedoch noch nicht gelöst. Bei einem Einsatz des Systems wäre daher eine ergänzende Administrationskomponente vorzusehen. Zudem ist fraglich, ob sich das System mit einer Middlewarerekomponente in ein gemeinsames Sicherheitskonzept integrieren lässt.

SSL setzt auf den unteren Kommunikationsschichten auf

Der Secure Socket Layer (SSL) stellt ein Konzept für die Gewährleistung der Sicherheit auf der Ebene der Datenübertragung dar. Im Gegensatz zu S-HTTP setzt SSL direkt auf dem TCP-Protokoll auf und bleibt daher auf der Anwendungsebene, beispielsweise im Browser, weitgehend transparent. Damit ist SSL von den Protokollen der Anwendungsschicht, d.h. insbesondere von HTTP, unabhängig.

SSL unterstützt Vertraulichkeit, Authentifizierung und Integrität

Mit SSL ist eine vertrauliche Datenübertragung mittels Verschlüsselung, eine Authentifizierung der Kommunikationspartner und eine Integritätsprüfung der übertragenen Daten möglich. Für die Authentifizierung arbeitet SSL mit asymmetrischen Public Key-Verfahren. Im Intranet ist daher der Aufbau eines Zertifizierungsservers (Trust Center) erforderlich.

SSL ist für das UIS geeignet

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß sich SSL prinzipiell für die Verwendung im Rahmen des UIS eignet. Vorteilhaft ist insbesondere, daß bestehende Anwendungen leicht in das Konzept eingebunden werden können und auch die Wahrscheinlichkeit für eine Integration einer Middleware-Komponente relativ hoch ist. Allerdings muß auch dieses Verfahren durch geeignete Zugangskontrollsysteme erweitert werden, um die Administration verteilter UIS-Systeme zu ermöglichen.

6.2.3 Sicherheitskonzepte bei der Verwendung von Java

Mit der Entwicklung von Java wurde das WWW um die Möglichkeiten der Übertragung von Programmen, sogenannter Applets, und der Ausführung dieser Programme im WWW-Browser erweitert.

Sicherheitsaspekte sind ein wesentlicher Bestandteil von Java

Im Gegensatz zum WWW wurden bei der Entwicklung von Java von Anfang an Sicherheitsaspekte mit berücksichtigt. Dies ist auch angebracht, da das Ausführen von Anwendungen, die von unbekanntem und nicht unbedingt vertrauenswürdigen Servern stammen, auf dem eigenen Rechner grundsätzlich mit großen Gefahren verbunden ist.

Laufzeitbeschränkungen von Java-Applets

Java-Applets werden über das Netz geladen und dann in einer abgeschlossenen Ausführungsumgebung auf dem Client-Rechner ausgeführt. Um mögliche Schädigungen des lokalen Rechners durch das Applet zu verhindern, unterliegen diese Programme in der Ausführung gewissen Einschränkungen. So ist das Lesen und Schreiben von Dateien auf dem Client-Rechner ebenso untersagt, wie das Drucken, der Aufbau zusätzlicher Verbindungen zu anderen Servern oder das Starten von Systemprogrammen oder fremden Programmen.

Im UIS ist eine solche Einschränkung der Funktionalitäten jedoch nicht immer praktikabel. Insbesondere sind das Ausdrucken und die Ablage von Information im lokalen Speicherbereich wünschenswert und häufig erforderlich. Um dies zu ermöglichen, können Java-Applets digital signiert werden (signed applets). Dabei wird den Applets von einem "vertrauenswürdigen Server" ihre Herkunft und Unbedenklichkeit bescheinigt. Außerdem stehen für Java Klassenbibliotheken zur Verfügung, mit deren Hilfe die Verschlüsselung von Nachrichten, die Schlüssel- und Zertifikateverwaltung sowie Zugriffskontrollmechanismen realisiert werden können.

Signed Applets und Trust Center

Grundsätzlich bietet das Sicherheitskonzept von Java ausreichende Möglichkeiten, um eine verhältnismäßig sichere Datenübertragung zu gewährleisten und Angriffe auf den Client-Rechner abzufangen. In der Vergangenheit gab es allerdings immer wieder Fälle, in denen aufgrund fehlerhafter Implementierungen der Java-Ablaufumgebungen einzelner Hersteller die Sicherheitskonzepte umgangen werden konnten. Diese Lücken konnten jedoch zumeist wieder schnell geschlossen werden.

Die Sicherheit von Java ist als hoch einzuschätzen

6.2.4 Sicherheitskonzepte bei der Verwendung von Middleware

Die Common Object Request Broker Architecture (CORBA) als ein mögliches Konzept zur Realisierung einer leistungsfähigen Middleware-Komponente verfügt bereits heute über eine Reihe von Eigenschaften, die die Anforderungen des UIS für eine Umsetzung der neuen Architektur erfüllen. Im Bereich Sicherheit ist zwar für CORBA bereits ein „Security Service“ spezifiziert, der allerdings bislang noch nicht praktisch umgesetzt ist.

CORBA Security Service

In der Spezifikation des „Security Service“ wird bewußt darauf verzichtet, ein spezielles Sicherheitsmodell zu integrieren. Statt dessen wird über die Definition abstrakter Schnittstellen ein Rahmen definiert, innerhalb dessen unterschiedliche Sicherheitsmodelle implementiert werden können. Sicherheitsrelevante Funktionen, die realisiert werden sollen, sind die Authentifizierung von Benutzern, die Zugriffskontrolle und Authorisierung, die Realisierung einer sicheren Kommunikation und umfangreiche Protokollierungsfunktionen sowie die Administration sicherheitsrelevanter Daten.

Das Konzept des Security Service bietet dabei nicht gegen alle potentiellen Bedrohungen Schutz. Beispielsweise wird der Gefahr der Analyse eines aufgezeichneten Datenstroms nicht durch eine Anonymisierung der Kommunikationspartner begegnet.

**Proprietäre
Implementationen
einzelner Hersteller**

Konkret nutzbar sind bislang lediglich proprietäre Mechanismen einzelner CORBA-Hersteller, die bis zur vollständigen Umsetzung des Security Service als Grundlage eines einfachen und selbstentwickelten Sicherheitsmanagements dienen können.

**Eine zentrale Vergabe
von Zertifikaten ist
erforderlich**

Für die Anwendung verschiedener Sicherheitskonzepte, beispielsweise für die Zertifizierung von Java-Applets oder die Authentifizierung von Nutzern bzw. deren Rechtevergabe, sind zentral betriebene, vertrauenswürdige Server erforderlich. Längerfristig ist es nämlich nicht möglich, für jedes einzelne Systeme eigene Zugangskontrollmechanismen und Authentifizierungsmechanismen zu implementieren wie dies - mangels anderer Alternativen - heute der Fall ist. In der Systempflege wäre eine solche Vorgehensweise mit einem erheblichen Aktualisierungsaufwand verbunden. Zudem wären häufige Login-Prozesse mit immer neuen Paßwörtern für die Nutzer nicht akzeptabel.

**Landesweit einheitliche
Lösungen sind
vorteilhaft**

Denkbar wäre daher der Betrieb eines zentralen Trust Center innerhalb des Intranets der Landesverwaltung. Allerdings kann auch darüber nachgedacht werden, für den Betrieb eines Trust Center auf private Dienstleistungsunternehmen zurückzugreifen, sofern die modellhafte Ausschreibung eines Trust Center für die vom Ministerrat am 24.11.1997 beschlossene "Landesregistrator" positive Ergebnisse erbringt. Spezifische Lösungen, die Inkompatibilitäten für die Zukunft befürchten lassen, sollten im UIS vermieden werden. Sofern sich aus den aktuellen Entwicklungen Notwendigkeiten für eigene Lösungsansätze ergeben, müssen diese eng mit der Stabsstelle für Verwaltungsreform im Innenministerium abgestimmt werden.

6.2.6 Bemerkungen zur Umsetzung

**Vorschläge für die
weitere Vorgehens-
weise**

Eine detaillierte Ausarbeitung der einzelnen Bestandteile eines umfassenden Sicherheitskonzeptes ist im Rahmen der Arbeiten zur Fortschreibung der Rahmenkonzeption des UIS nicht zu leisten. Zudem ist die Diskussion um landeseinheitliche Lösungen noch nicht abgeschlossen. Wichtig ist in jedem Fall eine ressortübergreifende Abstimmung, vor allem mit der Stabsstelle für Verwaltungsreform im Innenministerium und eine sorgfältige Untersuchung und Bewertung der jeweils verfügbaren kommerziellen Produkte entsprechend den Vorgaben des Datenschutz- und Sicherheitskonzeptes des LVN.

**Forschungsprojekt
im Rahmen von
GLOBUS**

Im Rahmen der Phase V des F+E-Vorhabens GLOBUS wurde ein Projekt zur Untersuchung der Randbedingungen für einen zuverlässigen und erfolgreichen Einsatz zertifizierter Java-Applets in Auftrag gegeben. Dieses Projekt wird mit dem Vorhaben der

Stabsstelle zum Aufbau eines Trust Centers im Landesintranet eng abgestimmt.

6.3 Qualitätssicherheit

Die Qualitätssicherung der vorgehaltenen Daten und Informationen im UIS stellt ein auf organisatorischer Ebene zu behandelndes Problemfeld dar. Dabei muß gewährleistet werden, daß die Daten und Informationen des UIS in korrekter Weise verwendet werden und insbesondere alle relevanten Randbedingungen wie beispielsweise Gültigkeitsbereiche bei der Interpretation von Daten beachtet werden.

Hierzu wird die Ausarbeitung organisatorischer Richtlinien für die Bereitstellung und Nutzung von Daten und Diensten im UIS empfohlen. Eine Forderung gegenüber den Anbietern von UIS-Information kann beispielsweise die Bereitstellung ausreichender Metainformation über die jeweiligen Daten und Dienste sein. Nachfrager von Daten und Diensten im UIS müssen im Gegenzug auf die Beachtung dieser Metainformation verpflichtet werden.

Qualitätssicherheit ist ein organisatorisches Problem

Richtlinien zur Qualitätssicherung

6.4 Geoinformation

Geodaten kommt insbesondere hinsichtlich der Gewährleistung der Verknüpfbarkeit und der Visualisierung von Daten im UIS eine herausragende Bedeutung zu. Die Erfassung, Verarbeitung und Integration von Geodaten basiert auf dem im Rahmen des Landessystemkonzepts erstellten „Graphischen Gesamtkonzept“ aus dem Jahr 1991. Eine weitere Präzisierung wurde in der „Feinkonzeption des Räumlichen Informations- und Planungssystems“ (RIPS) vorgenommen. Dabei wurden Standards und Regeln für die Organisation von Vektor- und Rasterdaten sowie die zur ATKIS-Konzeption der Vermessungsverwaltung kompatible Anbindung der zugehörigen Sachdaten festgeschrieben.

Geodaten stellen hohe Ansprüche an die Verfügbarkeit und den Durchsatz im Netz. In Abhängigkeit von der Integration in den RIPS-Pool und der vorhandenen Netzanbindung existieren auf Nutzerseite Datenbestände unterschiedliche Aktualität, Konsistenz und Flächendeckung. Ein zentral geführter Datenbestand ist dann erforderlich, wenn eine hohe Konsistenz und Aktualität der Geodaten notwendig ist. Ist dies nicht der Fall, können die Daten auch dezentral vorgehalten werden. Für die Abgabe an Dritte erfolgt der Export in der Regel über den zentralen Pool.

Als Nutzergruppe mit steigendem Bedarf an Geodaten zeichnen sich bereits die über die angebotenen Web-Dienste auskunftssuchenden Internet-Klienten ab. Die kartographische Unterstützung der Suche und Navigation über die rasant wachsenden Sachdatenbestände scheint zunehmend unverzichtbar. Das UVM ist die-

Geodaten im Rahmen des Landessystemkonzeptes

Anforderungen an Geodaten

Geodaten in Navigationssystemen

Online-Zugriff auf Geodaten der Vermessungsverwaltung

sem Bedarf im Rahmen der Einrichtung eines öffentlichen WWW-Servers für das UIS im April 1996 nachgekommen².

Die staatliche Vermessungsverwaltung realisiert derzeit ein Auskunftssystem für die Bereitstellung ihrer Daten und Produkte über Intranet und Internet. Die verschiedenen Anwendungen der Auskunft und der Präsentation aus den Informationssystemen der Vermessungsverwaltung sollen zu einem Geodateninformationssystem integriert und ausgebaut werden. Daten anderer Stellen lassen sich mit dem System verknüpfen, geocodierte Daten anderer Anbieter können auf den Informationen und Produkten der Vermessungsverwaltung aufsetzen. Mit diesem geplanten Geodateninformationssystem der Vermessungsverwaltung können zukünftig die amtlichen und laufend aktualisierten Geoinformationen auch über das WWW abgerufen werden.

UVM und LfU werden an diesen Entwicklungen der Vermessungsverwaltung mit dem Ziel beteiligt, eine Integration dieser Systeme in das UIS sowie ein konstruktives und effizientes Zusammenwirken mit den Komponenten des UIS zu erreichen.

Online-Bereitstellung von Fachdaten mit Geodaten

Eine weitere – ressourcenschonende – Bereitstellung von Fachdaten mit Raumbezug über das WWW besteht in der lokalen Installation und Nutzung von Desktop Mapping Systemen wie beispielsweise ArcView. Dabei werden die ständig benötigten geographischen Hintergrunddaten lokal am jeweiligen Arbeitsplatz vorgehalten. Dies kann über die regelmäßige Bereitstellung von aktualisierten CD-ROMs mit Geodaten erfolgen. Die aktuellen Fachdaten können dann über das WWW bezogen und auf dem lokalen Arbeitsplatz mit den Geodaten integriert und weiterverarbeitet werden. Damit ist dieses Verfahren sehr ressourcenschonend, stellt allerdings etwas höhere Ansprüche an die Softwareausstattung der Clientseite. Ansätze und Entwicklungen zur Nutzung solcher Konzepte werden für das UIS in aktuellen Forschungs- und Entwicklungsvorhaben im Rahmen von GLOBUS vorangetrieben.

Erweiterung der WWW-Funktionalitäten durch Java

Um die Nachteile auszugleichen, die mit einer Online-Bereitstellung von Geodaten über das WWW verbunden sind, wird im Rahmen des Dienstekonzeptes an einer effizienteren Aufteilung von Server- und Clientfunktionen gearbeitet. Die durchgängige Nutzung der auf Netzanwendungen hin optimierten Entwicklungssprache Java verspricht dabei hohe Flexibilität bei der Funktionsverteilung und durch die Aufteilung der Gesamtarchitektur in handhabbare Einzeldienste auch hinreichende Interaktivität und Performanz beim Datentransfer. Diese Java- und WWW-basierten Konzepte sollen allerdings die traditionelle Kartographie nicht ersetzen, sondern lediglich in Teilbereichen sinnvoll ergänzen.

² <http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de>

6.5 Workflow-Management

Die Unterstützung der Mitarbeiter in der Verwaltung im Umweltbereich in ihrer täglichen Aufgabenbewältigung ist eines der zentralen Ziele des UIS. Durch die Konzepte und Methoden des World-Wide Web soll insbesondere eine wirkungsvolle Unterstützung und Erleichterung beim Auffinden und Weiterverarbeiten von Informationen geschaffen werden.

Eine weitere Möglichkeit, Routinearbeit mit festgelegten Verfahrensabläufen informationstechnisch zu unterstützen besteht im Einsatz von Workflow-Management-Systeme (WFMS), die derzeit eine starke Entwicklungsdynamik aufweisen. Die Basis für einen sinnvollen Einsatz eines WFMS wird gebildet durch eine Gesamtbetrachtung und Analyse der Arbeitsabläufe, die innerhalb eines Unternehmens oder einer Verwaltungsbehörde auftreten.

Vor dem Einsatz eines WFMS sollte grundsätzlich eine vollständige Analyse der Organisationsabläufe durchgeführt werden, die dann im WFMS entsprechend nachmodelliert und schließlich in einem angepaßten WFMS-System realisiert werden können. Gewöhnlich wird mit einer solchen Organisationsanalyse gleichzeitig eine IuK-orientierte Reorganisation und Verschlankung der betrieblichen Organisation durchgeführt

WFMS sind unter anderem aus zwei Gründen für das UIS interessant. Zum einen lassen sich in WFMS häufig ältere Softwarepakete integrieren, die noch nicht auf WFMS basieren. Zum anderen arbeiten solche Systeme grundsätzlich auf verteilten und heterogenen Hard- und Softwareumgebungen, die weiterhin vorhanden sind - auch, wenn nach dem neuen IuK-Modell die BK in den Kernbereichen vereinheitlicht ist. Mit den grundlegenden Vorstellungen des Dienstekonzeptes stimmt dies überein.

Eine Produktpalette, die Arbeitsabläufe in ähnlicher Weise unterstützt wie WFMS-Systeme, sind Systeme des Computer Supported Cooperative Work (CSCW). Typische Vertreter hiervon sind Systeme, die gemeinsames interaktives Bearbeiten von Texten oder Grafiken ermöglichen. Auch Videoconferencing ist in diesem Bereich einzuordnen. Erste Testverfahren im Umgang mit solchen Systemen werden für das UIS bereits im Rahmen des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens GLOBUS gesammelt.

Für beide, CSCW und WFMS, gilt jedoch, daß sie in erster Linie die Zusammenarbeit zwischen den Nutzern eines Netzwerkes unterstützen und verbessern wollen. Sinnvoll ist der Einsatz von WFMS im UIS daher beispielsweise im Rahmen von WAABIS oder der KFÜ, wo jeweils eine Vielzahl von Dienststellen in ein gemeinsames Kommunikationsnetz nach festgelegten Regeln integriert werden müssen. In WAABIS wurden Bedarfs- und Nutzenanalysen von WFMS durchgeführt. In der KFÜ stellen CSCW-Konzepte einen wesentlichen Bestandteil des Verfahrensablaufs

Workflow-Management-Systeme

Organisationsanalyse ist erforderlich

Transparenz bei verteilten und heterogenen Umgebungen

Computer Supported Cooperative Work

WFMS werden in WAABIS erprobt

in Notfall-Situationen dar, so daß hier innerhalb des UIS eine erste praktische Anwendung dieser Konzepte erfolgt.

6.6 Auswirkungen auf die Rahmenkonzeption des UIS

Konsequenzen des Einsatzes der neuen Technologien

Der Einsatz der neuen Technologien ist für die Rahmenkonzeption des UIS mit deutlichen Auswirkungen verbunden. Insbesondere das Dienstekonzept bringt für das UIS eine Reihe grundlegender Änderungen mit sich. So dürfte sich beispielsweise die Rolle der zentralen, mit dem UIS befaßten Dienststellen deutlich verändern. Das UIS wird sich in Richtung eines „Data-Warehouse“ entwickeln, in dem die zentrale UIS-Verwaltung vorwiegend organisatorische Aufgaben zu erfüllen haben wird. Neben technischen Gesichtspunkten ist daher vor allem auch eine Diskussion über organisatorische Fragen zu führen. Bestehende Konzepte und Strukturen müssen dabei gegebenenfalls in Frage gestellt oder neu bewertet werden.

Durchgängigkeit und Verknüpfbarkeit wird verbessert

6.6.1 Sicht auf die Systeme

Das Dienstekonzept führt zu einer deutlichen Veränderung der Systemsicht im UIS. Wurden Systeme und Komponenten des UIS bislang als eher geschlossene Systeme verstanden, die durch die Paradigmen der Durchgängigkeit und Verknüpfbarkeit der Daten verbunden waren, entsteht durch die Möglichkeit, Anwendungen technisch zu verknüpfen und auf gemeinsam genutzte, universelle Dienste aufzubauen, ein gänzlich anderes Bild.

Spezifische Sichten auf das UIS

Im Rahmen des Dienstekonzeptes ist eine Kategorisierung der Systeme entsprechend der vermuteten, dominanten Nutzergruppe nicht mehr notwendig und nicht mehr sinnvoll. Eine Anpassung an den speziellen Bedarf einzelner Nutzergruppen muß statt dessen durch die Bildung spezieller Sichten erfolgen, die durch die Kombination verschiedener Dienste zu größeren Anwendungsdiensten entstehen können.

Der Nutzer steht im Mittelpunkt

Die Zuordnung zwischen Nutzer und Systemkategorien der bisherigen Rahmenkonzeption, die ihre Ausprägung in der UIS-Pyramide findet, ist daher heute weitgehend überholt. Unabhängig von seiner Einordnung in der Verwaltungshierarchie steht im UIS der 3. Generation der Nutzer im Mittelpunkt.

Abbildung 16 stellt die Sicht auf die UIS-Systeme entsprechend dem Dienstekonzept dar. Die Basis des UIS bilden, wie auch bisher, die Daten. Sie werden durch Dienste erschlossen und verarbeitet. Dabei kann unterschieden werden zwischen systemnahen Diensten, die beispielsweise die Datenbestände verfügbar machen, und Anwendungsdiensten, die die Basisdienste zu komplexeren Systemen zusammenschließen.

Die Dienste stellen zusammen mit den Daten die Ressourcen des UIS dar. Auf die Dienste kann durch die Nutzer des UIS in der Verwaltung und in der Öffentlichkeit zugegriffen werden. Die jeweilige Ausprägung, in der sich das UIS dem individuellen Nutzer gegenüber darstellt, ist durch die Bildung spezifischer Sichten bestimmt. Die Sichtenbildung kann dabei lokal auf dem Arbeitsplatz des UIS-Nutzers erfolgen oder nach erfolgter Authentifizierung des Nutzers durch die Dienste des UIS selbst vorgenommen werden.

Die Sichtenbildung kann lokal am Arbeitsplatz oder durch UIS-Dienste erfolgen

Die Komponenten des UIS lassen sich in dieser Darstellung nicht ähnlich einfach plazieren, wie dies in der bisherigen UIS-Pyramide möglich war. Die Ausprägung einer UIS-Komponente ergibt sich vielmehr aus der Kombination von Datenbanken und Diensten unter Berücksichtigung der jeweiligen speziellen Sicht des Nutzers. UIS-Komponenten stellen sich in dieser Architektur daher als eine aus Daten, Diensten und Sichten bestehende Menge dar.

UIS-Komponenten als Cluster aus Daten, Diensten und Sichten

6.6.2 Erschließung und Nutzung von Datenbeständen

Der Daten- und Informationspool des UIS läßt sich im wesentlichen auf zwei verschiedene Weisen erschließen. Ein Datenbestand kann erstens online innerhalb einer Datenbank netzwerkweit zur Verfügung gestellt werden. Dabei kann es sich um eine Produktionsdatenbank oder eine gespiegelte Datenbank handeln. Die zweite Möglichkeit besteht darin, die Daten aufzubereiten und den Nutzern in Form von Dokumenten zur Verfügung zu stellen.

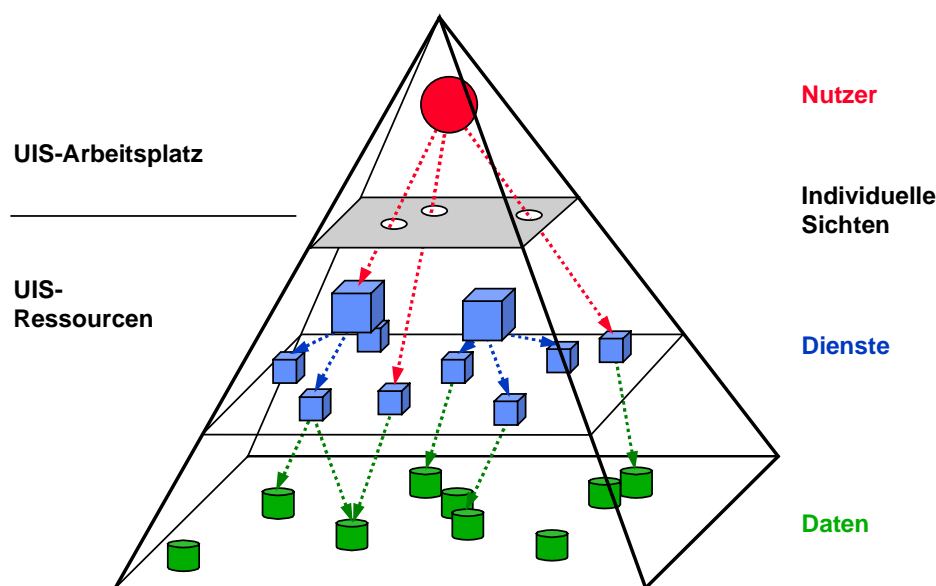


Abbildung 16: Sicht auf die Systeme im dienstorientierten UIS

Online-Anbindung von Datenbanken

Das Dienstekonzept unterstützt die Online-Anbindung von Datenbanken über die Bereitstellung von Werkzeugen und Softwarekomponenten. Die Entscheidung, auf welche Weise ein Datenbestand angeboten werden soll, muß im Einzelfall getroffen werden und kann von unterschiedlichen Kriterien abhängen. Abzuwägen sind beispielsweise die geforderte Aktualität, Performance und Sicherheit. Aufwand und Risiko einer Online-Anbindung ist dem potentiellen Nutzen immer gegenüberzustellen.

Die Homogenisierung des Datenmodells

Das Konzept der GLOBUS-Datentypen dient der weiteren Homogenisierung des UIS-Datenmodells, das bereits durch die Datenbank der übergreifenden Komponenten des UIS (DB-ÜKO) deutlich vereinheitlicht wurde. Diese Vereinheitlichung ist eine wichtige Voraussetzung zur durchgängigen und konsistenten Beschreibung von Schnittstellen einzelner Dienste. Der Umweltdatenkatalog weist bereits Ansätze einer solchen Homogenisierung auf. Anzustreben ist daher, diese Ansätze sukzessive auszubauen um die Homogenisierung Schritt für Schritt zu verbessern. Die bisherigen Erfahrungen lassen allerdings erwarten, daß sich das Datenmodell des UIS nicht vollständig vereinheitlichen lassen wird. Hierzu sind die bestehenden Strukturen und Daten zu heterogen.

6.6.3 Metainformation

Die Rolle der Metainformation

Der Begriff der Metainformation ist ein grundlegender Begriff des Dienstekonzeptes. Notwendig ist die Verfügbarkeit standardisierter Information über Daten und Dienste bis hin zu Informationen über verfügbare Metainformationsserver. Die Beschreibung der Daten erfolgt über den Umweltdatenkatalog, der bereits weitreichende Standards für die Beschreibung von Umweltdaten in bundesweit einheitlicher Weise vorgibt.

Der UDK hat eine wichtige Integrationsaufgabe

Die herausragende Eigenschaft des UDK ist darin zu sehen, daß dieses Metainformationssystem für die Recherche nach Umweltdaten, was die Beschreibung von Umweltdaten anbelangt, einen Standard für den deutschsprachigen Raum darstellt - im Zusammenhang mit dem europäischen Metainformationssystem Catalogue of Datasources (CDS) zum Teil auch darüber hinaus. Damit kommt dem UDK europaweit eine wichtige Integrationsrolle zu.

Die Architektur des UDK sowie seine Abhängigkeit von externen Konzepten wie der Bund/Länder-Kooperation oder dem CDS läßt eine Weiterentwicklung des UDK zu einem umfassenden Metainformationssystem für alle Anwendungszwecke des UIS nicht zu. Im Rahmen des Dienstekonzeptes muß der UDK daher durch andere Metainformationssysteme ergänzt werden.

6.6.4 Verfügbarkeit von Diensten

Bei der Kombination von Diensten zu größeren Anwendungen sind zwei Problembereiche besonders zu beachten. Die Aktualität der Metadaten des Dienstes ist zu gewährleisten, um sicherzustellen, daß die Integration eines Dienstes in eine Anwendung auf Basis zutreffender Annahmen über die Funktionsweise des Dienstes erfolgt. Diese Gewährleistung kann in erster Linie nur durch organisatorische Regelungen erfolgen. Eine Gewährleistung durch technische Automatisierung ist nur begrenzt möglich.

**Gewährleistung
der Aktualität
von Metadaten**

Das zweite Problemfeld besteht in der Verfügbarkeit von Diensten. Anwendungen, die Dienste integrieren, müssen sich auf eine weitgehende Ausfallsicherheit des Dienstes stützen können. Besonders problematisch ist dies bei der Einbindung sogenannter externer Dienste, d.h. Dienste, die außerhalb des UIS vorgehalten werden und die sich nicht auf die organisatorischen und technischen Regelungen und Randbedingungen des UIS verpflichten lassen.

**Gewährleistung der
Verfügbarkeit von
Diensten**

Die Verfügbarkeit von Diensten kann durch eine dynamische Integration und Verknüpfung zur Laufzeit der Anwendung verbessert werden. Hierzu kann eine Strategiekomponente eine wesentliche Unterstützung leisten.

6.6.5 Der UIS-Arbeitsplatz

Unter dem UIS-Arbeitsplatz ist die Gesamtheit aller Systeme zu verstehen, die dem Nutzer den Zugriff und die Weiterverarbeitung der Daten und Informationen des UIS erlaubt. Die effiziente Weiterleitung von Informationen aus dem UIS in die Anwendungen der Bürokommunikation ist oft entscheidend für den Nutzwert dieser Information. Aus diesem Grund kommt der Gestaltung des UIS-Arbeitsplatzes und der Integration der UIS-Dienste in diese BK-Umgebung eine besondere Bedeutung zu.

Die Integration der UIS-Informationen erfolgt entsprechend dem Dienstekonzept in erster Linie über WWW-Browser. Dabei können Datensätze bereits aufbereitet im gewünschten Format über das Intranet vom Nutzer bezogen werden und über den WWW-Browser lokal abgespeichert bzw. direkt oder durch die automatisierte Nutzung von Import-/Export-Funktionalitäten an eine BK-Anwendung weitergegeben werden.

**Integration der UIS-
Informationen über
den WWW-Browser**

Ergänzt werden kann der WWW-Browser durch den Einsatz von Java-Applets. Dabei handelt es sich um kleine, in der Programmiersprache Java geschriebene Programme, die als Ganzes aus dem Intranet bezogen werden und ohne weiteren Installationsaufwand auf Nutzerseite ausgeführt werden können.

6.6.6 Empfehlungen für die Anwendungs-entwicklung

Aus der Sicht des Anwendungsentwicklers stellt sich die Frage, wie die Systemkonzeption einer Anwendung auf Basis des Dienstkonzepts grundsätzlich aussehen soll.

Entscheidungshilfen zur Integration von Diensten

Für die einzelnen Komponenten einer Anwendung ist zum Beispiel zu entscheiden, ob sie jeweils lokal implementiert oder per remote-Zugriff aus dem Intranet beschafft werden sollen. Aspekte, die diese Entscheidung beeinflussen können, sind unter anderem die Performance des Systems, die Verfügbarkeit der Dienste oder die Zusammensetzung der Nutzergruppe.

Nutzung bestehender Dienste Neuentwicklungen vorziehen

Im Regelfall sollte der Nutzung eines bestehenden Dienstes der Vorzug vor einer eigenen Neuentwicklung gegeben werden. Abzuwägen ist dabei, ob Einbußen in der Funktionalität eines bereits existierenden Dienstes, im Vergleich zu einem neu zu entwickelnden und optimal an das Problem anpaßbaren Dienst hingenommen werden können. Aufwand und Nutzen sind auch hier gegenüber zu stellen. Neuentwickelte Komponenten, die als allgemein nutzbare Dienstleistung im UIS von Interesse sein könnten, sollten von Anfang an so konzipiert und realisiert werden, daß eine netzwerkweite Bereitstellung im Rahmen des Dienstkonzeptes mit geringem Aufwand möglich ist.

Die Integration von Fachsystemen ist sensibel

Bei der Integration von Fachsystemen in das Dienstkonzept sind in der Regel besondere Ansprüche zu befriedigen. Charakteristika von Fachsystemen sind beispielsweise ein relativ hohes Schutzbedürfnis und eng begrenzte Nutzergruppen. Während der Konzeption eines Fachsystems sollten die aktuelle Dienstlandschaft und die darin verfügbaren Funktionalitäten unter Beachtung der konkreten Randbedingungen genau geprüft werden, um eventuell rechtzeitig eine Anpassung der Konzeption vornehmen und somit bereits verfügbare Dienste integrieren zu können.

6.6.7 Zur Umsetzung des Dienstkonzeptes

Zur Umsetzung des Dienstkonzeptes

Der größte Teil des Arbeitspaketes für die Umsetzung des Dienstkonzeptes liegt im organisatorischen und konzeptionellen Bereich. Zu nennen ist hier die Weiterentwicklung der Metadatenbeschreibung und die Notwendigkeit weiterer Bemühungen hinsichtlich einer Homogenisierung des UIS-Datenmodells. Wichtig ist die Spezifikation der Sicherheitsanforderungen, die für das UIS im Rahmen der neuen Architektur zu stellen sind, sowie die Konzeption und Umsetzung geeigneter Mechanismen, die diese Sicherheitsanforderungen gewährleisten können.

Die automatisierte Auswahl und Verknüpfung von Diensten ist ein wichtiger Mehrwert, der durch die Einführung des Dienstekonzeptes möglich werden soll. Die Strategiekomponente sollte konzipiert und realisiert werden, um diese Aufgaben zu erfüllen. Sinnvollerweise wird sich die Entwicklung allerdings praxisorientiert in einzelnen Schritten vollziehen, da sich das Nutzungspotential einer Strategiekomponente erst in dem Maße vergrößert, wie sich die Anzahl der verfügbaren Dienste im UIS erhöht.

**Praxisorientierte
Entwicklung der
Strategiekomponente**

Für die Umsetzung des Dienstekonzepts ist zu beachten, daß eine verteilte, diensteorientierte Architektur, wie sie hier vorgeschlagen wird, einen hohen Aufwand an Abstimmung, Zusammenarbeit und Standardisierung erforderlich macht. Das bedeutet insbesondere, daß die in Ansätzen bereits im Rahmen des Vorhabens GLOBUS verfaßten Dokumentationen, Dienstbeschreibungen und -verzeichnisse, Anleitungen und Benutzerhandbücher weitergeführt und verfügbar gemacht werden müssen.

Die Durchsetzung solcher Standardisierungen und die Einhaltung der notwendigen organisatorischen Rahmenbedingungen ist entscheidend für den Erfolg der Umsetzung des Dienstekonzepts. Gewisse „Spielregeln“ müssen in verteilten Systemen, die einen so hohen Komplexitätsgrad aufweisen, wie dies für das UIS erwartet werden kann, eingehalten werden. Dies betrifft insbesondere die Einhaltung von Standards in der Beschreibung von Diensten und Daten und die Gewährleistung der Aktualität dieser Informationen. Ist dies nicht der Fall, könnte das System schnell so unübersichtlich werden, daß eine Nutzung der großen wirtschaftlichen Potentiale, die mit diesem Konzept verbunden sind, im weiteren nicht mehr möglich wäre.

**Standardisierung
organisatorischer
Rahmenbedingungen**

7. Entwicklungskooperationen

Das Ministerium für Umwelt und Verkehr beteiligt sich in zunehmendem Umfang an Kooperationen zur gemeinsamen Software-Entwicklung und Pflege sowie zur Datenerhebung. Es arbeitet dabei mit anderen Dienststellen und Forschungseinrichtungen innerhalb und außerhalb des Landes zusammen.

**Wirtschaftliche
Entwicklung durch
Kooperationen**

Die Beteiligung an Kooperationen zur Entwicklung und Koordination von Softwarekomponenten ist für das UIS eine wichtige Möglichkeit, um trotz der angespannten öffentlichen Haushalte die weitere Entwicklung des UIS voran zu bringen.

7.1 Vorteile und Nachteile von Kooperationen

Umweltinformationssysteme werden in Bund und Ländern sowie im kommunalen und betrieblichen Bereich in unterschiedlicher Form betrieben.

**UIS in Bund und
Ländern**

Werden unter diesen potentiellen Partnern Problemfelder gemeinsam angegangen, lassen sich unter Umständen Lösungen finden, die von allen Beteiligten genutzt werden können und insgesamt mit einer deutlich niedrigeren Kostenbelastung für das einzelne Land verbunden sind.

Dies wurde im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg frühzeitig erkannt. Seit vielen Jahren bemühen sich daher die Verantwortlichen des UIS Baden-Württemberg um Kooperationen mit Bund und Ländern, wo immer dies sinnvoll erscheint. Das UIS Baden-Württemberg stellt in solchen Kooperationen in der Regel die im Rahmen des UIS erfolgten Entwicklungen und Systemkomponenten den Partnern zur Nutzung zur Verfügung, die dafür ihrerseits durch die Finanzierung weiterer Entwicklungsarbeiten Gegenseitigkeit herstellen. Dies ist insbesondere für Vorhaben vorteilhaft, die sich noch in der Aufbauphase befinden.

Kooperationsmodelle

Durch die koordinierte Konzeption und Erstellung von Systemkomponenten steigt zusätzlich die Homogenität der innerhalb Deutschlands vorgehaltenen Umweltdaten an. Umweltinformationen können daher leichter übergreifend genutzt und analysiert werden.

**Kooperationen
verbessern die
Datenverfügbarkeit**

Neben den Vorteilen, die mit der Mitarbeit in Entwicklungskooperationen zweifellos verbunden sind, gibt es auch eine Reihe von Nachteilen. Die wesentlichsten Gründe, die potentielle Kooperationspartner von einer Beteiligung abhalten, sind der zum Teil erhebliche Aufwand bei der Abstimmung in solchen Kooperationen und die mangelnde Flexibilität bei der Konzeption und der Weiterentwicklung der Systeme.

**Nachteile und Vorteile
von Kooperationen**

Die Bilanz des UIS ist positiv

Beide Nachteile müssen bei der Entscheidung über eine Beteiligung an einer Kooperation gegenüber den potentiellen Vorteilen sorgfältig abgewogen werden. Trotz dieser Probleme ist die Bilanz der Kooperationen, an denen das UIS bisher beteiligt war, positiv. Die angesprochenen Nachteile und Risiken lassen sich, wenn man sich ihrer bewußt ist, im Vorfeld einer Kooperation durch entsprechende Absprachen weitgehend vermeiden.

7.2 Kooperationspartner

Ministerien

Das UIS war von Anfang an in der Landesverwaltung ressortübergreifend konzipiert, und die Komponenten wurden in der jeweiligen Verantwortung des zuständigen Ministeriums realisiert. Zu betrachten sind die Kooperationen mit Einrichtungen außerhalb der Landesverwaltung.

Kommunen

Inzwischen entwickeln sich Kooperationen mit Dienststellen des kommunalen Bereichs. Diese Kooperationen ergeben sich in der Regel direkt aufgrund gemeinsamer Zuständigkeits- und Aufgabengebiete, die sinnvollerweise durch ein kooperatives Zusammenwirken am besten abgedeckt werden können.

Bund und Länder

Kooperationen ergeben sich mit Behörden aus Bund und Ländern. Auf Bundesebene beispielsweise mit dem Umweltbundesamt und dem Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie auf Länderebene mit dem Niedersächsischen Umweltministerium.

Benachbartes Ausland

Kooperationspartner finden sich zudem im benachbarten Ausland. Zu nennen ist hier z.B. die Republik Österreich.

Europäische Umweltagentur

Auf europäischer Ebene gibt es mittlerweile Kooperationen mit der Europäischen Umweltagentur und ihren Topic Centers, zum Beispiel dem European Topic Center on Catalogue of Data Sources (ETC-CDS), das am niedersächsischen Umweltministerium angesiedelt ist.

Wissenschaft

Wichtige Kooperationspartner außerhalb der Verwaltung sind Forschungsinstitute, die ihr jeweils vorhandenes Fachwissen um neue Technologien und technische Möglichkeiten in Vorhaben des Ministeriums für Umwelt und Verkehr einbringen.

Wirtschaft

Die Wirtschaft ist projektbezogener Kooperationspartner für die Weiterentwicklung des UIS. Dabei können den Unternehmen als Gegenleistung für eine kostengünstige oder kostenlose Bereitstellung ihrer Software beispielsweise UIS-spezifische Erweiterungen ihrer Produkte zur Verfügung gestellt werden.

Kooperationen als wichtige langfristige Perspektive

Die Beteiligung an Kooperationen stellt für das UIS grundsätzlich eine wichtige langfristige Perspektive dar, um trotz der knappen finanziellen Mittel, die der öffentlichen Verwaltung gegenwärtig zur

Verfügung stehen, die notwendige Weiterentwicklung des UIS voran zu treiben.

Die in dieser Fortschreibung der Rahmenkonzeption vorgeschlagene dienstorientierte Architektur unter Nutzung der Werkzeuge des World-Wide Web sowie Java und CORBA schafft dabei gute Voraussetzungen für die Bildung von Kooperationen. Dies gilt um so mehr, als heute bereits viele andere Bundesländer bei der Entwicklung ihrer Umweltinformationssysteme auf den Einsatz von CORBA und die Nutzung des WWW setzen.

**Neue Technologie
als Voraussetzung
für Kooperationen**

7.3 Kooperationen im Rahmen des BLAK UIS

Der Nutzen einer kooperativen und abgestimmten Entwicklung von Umweltinformationssystemen auf der Ebene des Bundes und der Länder wurde in Deutschland bereits frühzeitig erkannt. Mit dem Bund/Länder-Arbeitskreis Umweltinformationssysteme wurde ein der Umweltminister-Konferenz nachgeordnetes Gremium für die notwendigen Informations-, Abstimmungs- und Koordinationsprozesse geschaffen. Aus dem BLAK UIS heraus werden verschiedene Entwicklungen, an denen Bund und Länder in unterschiedlichem Maße beteiligt sind, im Rahmen von Bund/Länder-Verwaltungsvereinbarungen initiiert und in der Entwicklung koordiniert:

**Die Rolle des
BLAK UIS**

- Der **Grunddatenkatalog** für den Umweltbereich wurde vom BLAK UIS im Auftrag der Umweltministerkonferenz der Bundesrepublik Deutschland entwickelt und dient der einheitlichen Gliederung von Umweltdaten. Damit wird der Datenaustausch zwischen Bund und Ländern erst sinnvoll ermöglicht.
- Ziel der Entwicklung des **Gemeinsamen zentralen Stoffdatenpools** des Bund und der Länder (GSBL) ist es, allen Dienststellen Zugriff auf einen mit Bund und Ländern abgestimmten, einheitlichen Stoffdatenbestand mit Umweltbezug zu ermöglichen, der beim Umweltbundesamt und in Landeszentralen vorgehalten wird.
- Das Metadaten-Auskunftssystem **Umweltdatenkatalog** (UDK) dient der verwaltungsinternen und öffentlichen Bereitstellung eines elektronischen Katalogs, der einen Überblick über alle umweltrelevanten Datenbestände, die jeweils datenhaltenden Stellen sowie die Zugangswege zu den Daten geben soll.

- Die **Dokumentation der Umweltinformationssysteme** des Bundes und der Länder wurde durchgeführt, um Dokumentation und Transparenz der UIS-Entwicklungen in Bund und Ländern zu verbessern und hierdurch Doppelentwicklungen zu vermeiden bzw. die Koordination bei einer Übernahme von Verfahren zu verbessern.

Nutzen der Beteiligung am BLAK UIS

Für das UIS Baden-Württemberg ist die Beteiligung am BLAK UIS lohnend. Eigene Entwicklungen konnten für andere Partner in Bund und Ländern verfügbar gemacht werden, wobei die Gegenseitigkeit durch eine Beteiligung dieser Partner bei der Finanzierung der weiteren Entwicklungsarbeiten hergestellt wurde, andererseits konnten Ergebnisse aus anderen Umweltinformationssystemen für das UIS Baden-Württemberg genutzt werden.

7.4 Hypermediatechnik für Umweltdaten

Ziel von HUDA

Das UVM und die LfU wurden 1996 vom Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit und dem Umweltbundesamt mit der Durchführung des Forschungs- und Entwicklungsvorhabens Hypermediatechnik für Umweltdaten (HUDA) beauftragt. Ziel des auf drei Jahre angesetzten Vorhabens ist es, die Umweltberichterstattung, d.h. die Erstellung von Umweltberichten in digitaler Form, so zu unterstützen, daß eine parallele Herausgabe auf Papier, CD-ROM und einer WWW-Server-Version ermöglicht wird. HUDA baut insbesondere auf GLOBUS auf.

Wechselseitige Nutzenaspekte

Der Nutzen, der sich bei Kooperationen für die Beteiligten ergeben kann, zeigt sich bei diesem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben besonders deutlich. Die Ergebnisse, die das UIS aus GLOBUS in HUDA einbringt, ermöglichen erst die technische Realisierbarkeit von HUDA. Umgekehrt sind die Ergebnisse aus HUDA, die aufgrund der Auftragsvergabe des BMU/UBA vom Projektkonsortium erarbeitet werden können, auch für die LfU beispielsweise für die Erstellung des Berichtswerks Umweltdaten nutzbar.

7.5 Globale Umweltsachdaten

Seit 1997 beteiligt sich das Niedersächsische Umweltministerium am F+E-Vorhaben Globale Umweltsachdaten (GLOBUS). 1998 ist die Bundesanstalt für Wasserbau in Karlsruhe der GLOBUS-Kooperation beigetreten.

7.6 UVIS, VKS-Umwelt und GEIN

Über den Einsatz in der baden-württembergischen Verwaltung hinaus stellt UVIS eine Grundlage für die Entwicklung des Prototyps für das Umweltinformationsnetz Deutschland GEIN (German Environmental Information Network) des Bundesministeriums für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit sowie für den Verweis- und Kommunikationsservice Umwelt des Umweltbundesamtes (VKS-Umwelt) dar. Synergien zwischen den Projekten haben UVIS, GEIN und VKS-Umwelt gegenseitig bereits in der Vergangenheit wesentlich vorangebracht und eine effiziente Systementwicklung ermöglicht. Es ist zu erwarten, daß die Synergieeffekte auch in der Zukunft fort dauern und zu einer Erweiterung des Nutzerkreises dieser Systeme beitragen werden.

8. Wirtschaftlichkeit des UIS

Wie andere Projekte dieser Größenordnung muß auch das UIS als komplexes Informationssystem in Zeiten knapper Ressourcen den Nachweis für den wirtschaftlichen und effizienten Einsatz der investierten Haushaltsmittel erbringen.

Wirtschaftlichkeit kann generell gemessen werden durch den Vergleich zwischen Ergebnis (Leistung, Nutzen) und erforderlichem Mitteleinsatz. Wirtschaftlichkeit ist dann gegeben, wenn die Nutzensumme größer ist als die Kostensumme. Die Wirtschaftlichkeit läßt sich damit als quantifizierbare Größe monetär, d.h. in Geldeinheiten, ausdrücken.

Problematisch ist dabei allerdings der Umstand, daß nicht alle Nutzenpotentiale des UIS monetär erfaßbar sind. Auf Überwachungssysteme, Systeme zur Unterstützung in Notfallsituationen und zur Deckung des allgemeinen Informationsbedarfs können die Methoden der Kosten/Nutzen-Analyse oft nicht oder nur schwer angewandt werden. Hinzu kommt, daß mit dem Einsatz der IT-Technik häufig organisatorische Änderungen des Umfelds einhergehen, die den Vergleich mit einem Referenzszenario erschweren. Weiterhin lassen sich Synergieeffekte, die oft erheblich zum Nutzenpotential beitragen, quantitativ meist nur schwer erfassen.

In diesem Kapitel soll die Wirtschaftlichkeit des UIS aus einem formalen Blickwinkel heraus betrachtet werden. Auf einzelne, illustrierende Beispiele wirtschaftlicher Verfahrensweisen im UIS bzw. auf Effizienzsteigerungspotentiale, die durch den Einsatz der Informationstechnik genutzt werden können, wird hier verzichtet. Derartige Szenarien sind stark mit den jeweiligen Randbedingungen und Gegebenheiten des betrachteten Systems verknüpft und sind daher meist nur aus diesem konkreten Zusammenhang heraus verständlich. Insofern sind solche speziellen Nutzenszenarien für die hier erfolgende formale Betrachtung der Wirtschaftlichkeit von geringerem Interesse, so daß an dieser Stelle auf die entsprechenden Systembeschreibungen verwiesen wird.

Nicht alle Nutzenpotentiale sind wirtschaftlich meßbar

Wirtschaftlichkeit generell

Probleme monetärer Erfassung von Nutzenpotentialen

Systemspezifische Nutzenszenarien des UIS

8.1 Das UIS: Aufbau und Investitionen

Als Grundlage für eine Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des UIS ist zunächst eine Bestandsaufnahme und Analyse der in den einzelnen Jahren erfolgten Investitionen angebracht. Eine solche Analyse wird in Band 1 der Hauptuntersuchung vorgenommen und hier in Auszügen dargestellt.

Die nachfolgenden Aussagen leiten sich ab aus den folgenden Quellen:

- Übersichten des Umweltministeriums über die IST-Ausgaben für Informationstechnik der Jahre 1987 bis 1997

Bestandsaufnahme der Investitionen in das UIS

- Vorhabens- und Finanzierungsübersichten verschiedener informationstechnischer Ressortpläne zur Anmeldung für das informationstechnische Gesamtbudget für die Jahre 1991 bis 1999.

Nicht alle Kosten- und Nutzenaspekte werden abgedeckt

Generell ist festzustellen, daß die Zahlen, die in diesem Kapitel zur Verdeutlichung der wirtschaftlichen Entwicklung des UIS verwendet werden, nicht alle Kosten- bzw. Nutzenaspekte abdecken. Grund hierfür ist der Umstand, daß das UIS in vielen Fällen auf Entwicklungen und Investitionen anderer Ressorts aufsetzt bzw. im Gegenzug für diese Ressorts einen Nutzen erbringt. Zudem werden Kosten für IuK-Systeme teilweise auch von Fachtiteln übernommen. Beide Aspekte werden in den verwendeten Zahlen nicht zum Ausdruck gebracht.

Das Maximum der jährlichen Investitionen in das UIS wurde 1993 erreicht

8.1.1 Die Kostenseite des UIS

An den Gesamtausgaben des UIS, die für die einzelnen Jahre in Abbildung 17 dargestellt sind, läßt sich die Entwicklung des UIS gut ablesen. Begonnen wurde mit der Entwicklung des UIS 1987 mit einem vergleichsweise kleinen Gesamtvolumen von ca. 12 Mio. DM. Die Sachmittel konnten dann im Zuge des notwendigen und politisch gewollten verstärkten UIS-Ausbaus 1988 und 1991 deutlich gesteigert werden und erreichten ihr Maximum 1993 mit ca. 34,5 Mio. DM. Im Zuge der Sparmaßnahmen nehmen die Sachmittel seit 1993 kontinuierlich ab. Die Tendenz setzt sich über 1996 hinaus im Ministerium für Umwelt und Verkehr fort (Anmerkung zur Abbildung: Über den Ressortwechsel zum MLR im Jahre

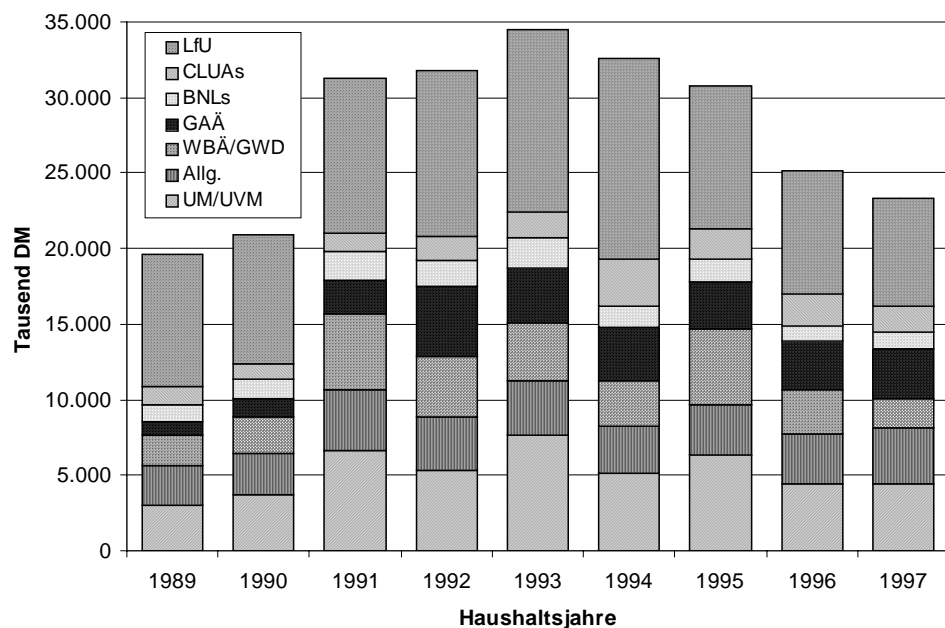


Abbildung 17: Ausgabenübersicht 1989-97

1996 hinaus sind die Ausgaben für BNLs und CLUAs mit dargestellt).

Auf den Bereich der Gewerbeaufsicht entfielen durchschnittlich 10% der Gesamtinvestitionen. Der Anteil der Ämter für Wasserwirtschaft und Bodenschutz (ab Juli 1995 Gewässerdirektionen) an den Sachmitteln des UIS liegt, ohne Berücksichtigung der indirekten Investitionen durch die LfU, im langjährigen Durchschnitt bei etwa 15%. Es darf angenommen werden, daß durch die Umstrukturierung im Rahmen von SoBEG die Wirtschaftlichkeit der bis dahin erfolgten Investitionen in diesem Bereich zunächst reduziert wurde. Der größte Teil der Ausgaben erfolgte im Bereich der LfU. Dies spiegelt den bei der LfU hohen Anteil an Investitionen für die Infrastruktur des UIS wider.

Abbildung 18 stellt die Verteilung der Kosten auf die drei Systemkategorien des UIS in den Jahren 1989 bis 1997 dar. Im zeitlichen Verlauf erkennt man, daß die Investitionen in die Infrastruktur in den Jahren 1991 bis 1993 stärker zunehmen. Zu diesem Anstieg trägt vor allem der Ausbau der Bürokommunikation bei.

Infrastrukturkosten aus dem Aufbau der Bürokommunikation

8.1.2 Die Nachfrageseite des UIS

In einer wirtschaftlichen Betrachtungsweise eines Informationssystems ist den entstandenen Kosten der erbrachte Nutzen gegenüber zu stellen. Dies ist grundsätzlich mit außerordentlichen Schwierigkeiten verbunden. Insbesondere läßt sich der Grad der Effizienzsteigerung durch die Nutzung eines Informationssystems wie des UIS nur schwer eindeutig und objektiv quantifizieren.

Die Ermittlung des Nutzens ist schwierig

Abbildung 19 stellt die Ausstattung mit Bildschirmarbeitsplätzen in den Jahren 1987 bis 1997 im Geschäftsbereich des damaligen

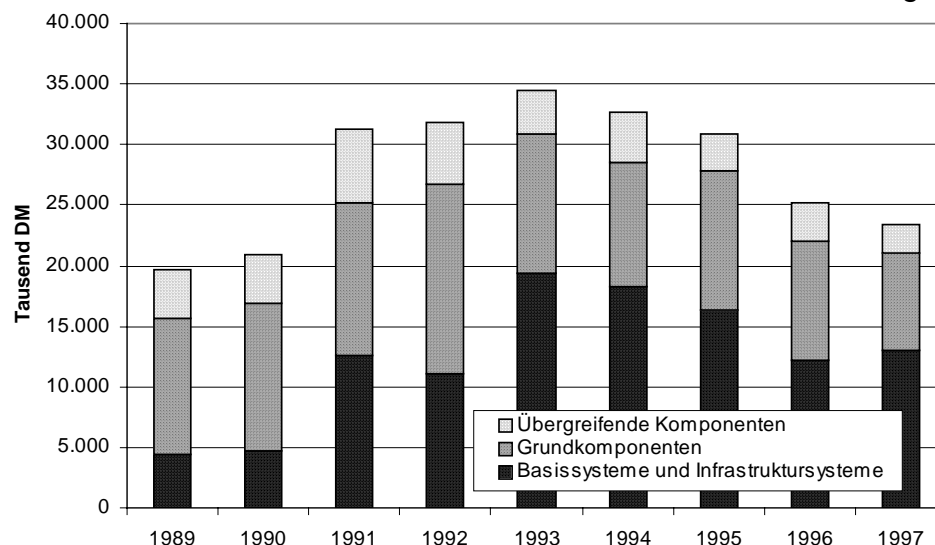


Abbildung 18: Kosten des UIS nach Systemkategorien (dargestellt für den Geschäftsbereich des ehemaligen Umweltministerium)

Umweltministeriums dar. Zur besseren Vergleichbarkeit der Jahre vor 1996 mit den Jahren ab 1996 wurden die Bildschirmarbeitsplätze aus dem Verkehrsbereich des Ministeriums für die Jahre 1996 und 1997 in dieser Übersicht nicht berücksichtigt.

Stetiger Ausbau der Bildschirmarbeitsplätze

Die Ausstattung mit Bildschirmarbeitsplätzen im Geschäftsbereich des ehemaligen Umweltministeriums wurde im Laufe der Jahre stetig ausgebaut. Der Rückgang in den Jahren 1995 und 1996 erklärt sich hauptsächlich aus dem Übergang eines Großteils der Infrastruktur der Ämter für Wasserwirtschaft und Bodenschutz in den kommunalen Bereich im Zuge der Umsetzung von SoBEG und aus der Umressortierung der Bereiche Lebensmittelüberwachung sowie Naturschutz, Artenschutz und Landschaftspflege aus dem Zuständigkeitsbereich des UVM zum MLR im Juni 1996.

Ausstattungsgrad

Der Grad der Ausstattung der einzelnen Dienststellen mit Bildschirmarbeitsplätzen ist unterschiedlich. Er reicht von etwa 65% in den Gewerbeaufsichtsämtern bis zu 95% bei der LfU. Zu beachten ist, daß 20-25% der Bildschirmarbeitsplätze jährlich erneuert werden müssen.

Substitution von Workstations und Terminals durch PCs

Die Bildschirmarbeitsplätze im Geschäftsbereich des UVM setzen sich zusammen aus Terminals, Workstations und PCs. Erkennbar ist hier ein starker Substitutionseffekt, der dazu führt, daß die veralteten Terminals und Workstations gegen moderne, leistungsfähige PC-Anlagen ausgetauscht werden. Dieser technologische Übergang ist im Zusammenhang mit der serverseitigen Migration von VAX/VMS-Systemen zu Client/Server-Systemen zu sehen. Es resultieren hieraus weitreichende Änderungen großer Teile der Infrastruktur, die ihren Niederschlag in hohen Kosten im Bereich der Infrastruktursysteme finden.

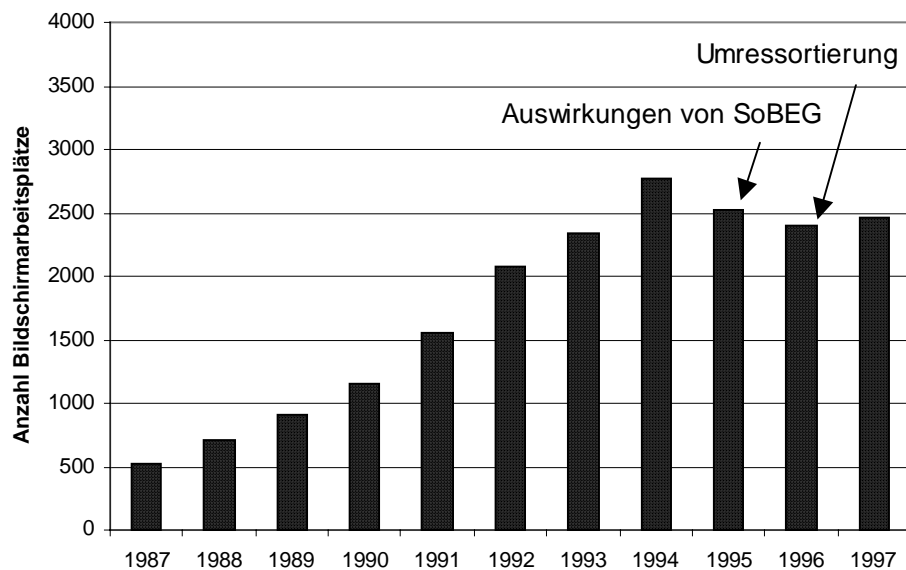


Abbildung 19: Bildschirmarbeitsplätze im Geschäftsbereich des Umweltministeriums bzw. des Ministeriums für Umwelt und Verkehr (ohne den Verkehrsbereich)

8.2 Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen

Im UIS waren Überlegungen zur Wirtschaftlichkeit schon immer fester Bestandteil der Anmeldung informationstechnischer Vorhaben. Formale Wirtschaftlichkeitsanalysen wurden bis 1995 nicht durchgeführt. Die Gründe hierfür sind zum einen darin zu suchen, daß nach dem Reaktorunfall von Tschernobyl der Aufbau eines Umweltinformationssystems in Baden-Württemberg als erklärtes politisches Ziel formuliert wurde und zum anderen existierten bis vor kurzem noch keine allgemein akzeptierten Standards, anhand derer sich eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung mit vertretbarem Aufwand hätte durchführen lassen.

Im Sinne der Vergleichbarkeit und Nachvollziehbarkeit von Aussagen zur Wirtschaftlichkeit ist es jedoch erforderlich, derartige Untersuchungen in einer verhältnismäßig standardisierten Weise durchzuführen. Seit einiger Zeit existiert in Form der „Empfehlung des Bundesministeriums des Inneren zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen beim Einsatz der Informationstechnik in der Bundesverwaltung (IT-WiBe)“ ein solcher Standard. Diese Empfehlung wurde auch im Land Baden-Württemberg aufgenommen und vom Landesrechnungshof mit einigen Modifikationen als Standard für die wirtschaftliche Beurteilung von Informationssystemen akzeptiert.

Zur Beurteilung der Wirtschaftlichkeit des IT-Vorhabens werden in der IT-WiBe vier verschiedene **Kriterienmodule** unterschieden:

- Im Modul Kosten/Nutzen werden unmittelbar und mittelbar monetär quantifizierbare Kosten- und Nutzenkriterien jeweils getrennt nach Entwicklungs- und Betriebskosten aufgeführt.
- Im Modul Risiko werden die Risiken bei lediglich qualitativ beschreibbaren Kostenkriterien abgeschätzt.
- Im Modul Dringlichkeit sind alle Kriterien der Kriteriengruppe „Dringlichkeit“ enthalten, soweit sie nur qualitativ beschreibbar sind.
- Das Modul Qualitativ-Strategische Bedeutung enthält alle Kriterien der zugehörigen Kriteriengruppe.

Die Module Kosten/Nutzen und Risiko sind dabei der Wirtschaftlichkeit im engeren Sinn zuzuordnen. Die beiden anderen Module umfassen Aussagen zur Wirtschaftlichkeit im erweiterten Sinn. Für genauere Erläuterungen des Verfahrens sei an dieser Stelle auf den Band 1 der Hauptuntersuchung verwiesen.

Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen im UIS bisher

Die IT-WiBe als Standard für die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung

8.2.1 Rückwirkende Wirtschaftlichkeitsanalyse des IS-GAA

Das IS-GAA als Testfall für das UIS

Als Testfeld für eine erste Umsetzung der IT-WiBe im Rahmen des UIS wurde das Informationssystem der Gewerbeaufsicht (IS-GAA) herangezogen. Gründe hierfür waren die ohnehin bestehende Notwendigkeit, die Rahmenkonzeption des Systems fortzuschreiben, der relativ fortgeschrittene Entwicklungsstand des IS-GAA sowie der Umstand, daß das IS-GAA als Fachsystem auch starke Bezüge zu übergreifenden Komponenten des UIS besitzt und umfangreiche Infrastruktur im Rahmen des IS-GAA aufgebaut werden mußte. Insoweit kann das IS-GAA als exemplarisch für das ganze Umweltinformationssystem Baden-Württemberg angesehen werden. Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des IS-GAA wurde im Jahr 1995 nach den Vorgaben der IT-WiBe durchgeführt, wobei eine Anpassungen der IT-WiBe an die speziellen Gegebenheiten des IS-GAA erforderlich war.

Haushaltswirksame und kalkulatorische Nutzenbeiträge

Die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung bezieht sich in erster Linie auf das Modul Kosten/Nutzen. Die Nutzenbeiträge in diesem Kriterienmodul ergeben sich im wesentlichen aufgrund personeller Einspareffekte. Diese Einsparungen werden jedoch kalkulatorisch nur dann wirksam, wenn aufgrund der informationstechnischen Unterstützung direkt Stellenstreichungen durch Produktivitätsverbesserungen möglich werden. In den meisten Fällen ermöglicht diese Produktivitätssteigerung jedoch nur, daß auf die Ausschreibung neuer Stellen verzichtet werden kann, wodurch diese Stelleneinsparungen nicht haushaltswirksam werden.

Generell ergibt sich für die Bürokommunikation und die Fachanwendung der Gewerbeaufsicht das folgende Bild:

Gesamtbewertung des Moduls Kosten/Nutzen

Mit der Einführung der Bürokommunikation und der Fachanwendung Gewerbeaufsicht sind bis einschließlich 1994 24,0 Mio. DM Gesamtkosten angefallen. Diesen Gesamtkosten stehen 20,4 Mio. DM an Einsparungen gegenüber. Bezogen auf den Projektbeginn 1989 ergibt sich insgesamt ein Kapitalwert von -3,6 Mio. DM. Im einzelnen beträgt der Kapitalwert der Bürokommunikation -6,6 Mio. DM, der Kapitalwert der FA-GAA ist mit 3,3 Mio. DM positiv.

Kapitalwert des IS-GAA in Zukunft positiv

Der Kapitalwert wird, bedingt durch die Entwicklung des Nutzens und der Kosten, mit längerer Projektlaufzeit des IS-GAA positiv. Der kalkulatorische Nutzen beträgt aufgrund der hohen Anwenderzahl ca. 8,3 Mio. DM pro Jahr. Für den weiteren Ausbau des IS-GAA fallen Kosten in Höhe von ca. 4,6 Mio. DM pro Jahr an. Unter diesen Voraussetzungen ergibt sich bereits im Jahr 1999 ein positiver Kapitalwert in Höhe von 7,1 Mio. DM.

Die FA-GAA stellt einen wirtschaftlichen Erfolg dar.

Betrachtet man die Wirtschaftlichkeit des IS-GAA im engeren Sinne, so stellt sich das Projekt in den Jahren 1989-1994 insgesamt als nicht wirtschaftlich dar, da der Kapitalwert negativ ist. Eine differenzierte Betrachtung zeigt jedoch, daß der Kapitalwert der

FA-GAA positiv ist. Die Einführung der FA-GAA hat damit einen wirtschaftlichen Erfolg gebracht. Die Betrachtung der BK ergab zunächst einen negativen Kapitalwert. Die Einführung der BK war jedoch trotzdem richtig, weil hierdurch Infrastruktur für weitere Anwendungen, unter anderem die Fachanwendung der Gewerbeaufsicht, geschaffen werden konnte.

Das IS-GAA bildet eine Grundkomponente des fach- und ressortübergreifenden UIS. Zusätzlich zum Nutzen des IS-GAA in der Gewerbeaufsicht wird deshalb ein Nutzen auf anderen Ebenen der Verwaltung, insbesondere im Ministerium für Umwelt und Verkehr, ermöglicht. Dieser Nutzen zeigt sich vor allem in qualitativ besseren und schneller zugänglichen Informationen.

Die Fortschreibung für die Jahre 1995-1999 zeigt, daß der Kapitalwert für BK und FA-GAA bereits in zwei Jahren positiv wird. Dieser Ausblick verdeutlicht, daß das IS-GAA durch den weiteren Ausbau wirtschaftlich wird und die Einführung von BK und FA-GAA eine richtige Entscheidung war.

Nutzenaspekte des IS-GAA

8.2.2 Analyse der Wirtschaftlichkeit von WAABIS vor der Umsetzung

Nach der am Informationssystem der Gewerbeaufsicht exemplarisch durchgeführten Wirtschaftlichkeitsbetrachtung wurde die Anwendung der IT-WiBe auch im Vorfeld der Entwicklung des Informationssystems Wasser, Abfall, Altlasten, Boden (WAABIS) erprobt, das in Folge einer umfassenden Veränderung der Zuständigkeiten im Umweltbereich der Verwaltung konzipiert werden mußte und das Kommunikativ-Integrierte Wasser- und Abfallwirtschaftliche Informationssystem (KIWI) ersetzen wird.

WAABIS als Testfall

Entsprechend den Vorschlägen der IT-WiBe war zunächst die Dringlichkeit des Vorhabens WAABIS festzustellen. Hierzu wurde im Modul Dringlichkeit der IT-WiBe das bisherige System auf der Basis einer Nutzwertanalyse bewertet.

Aus der Analyse ergab sich, daß das bestehende und zur Ablösung vorgesehene System KIWI Defizite im Bereich der Unterstützungskontinuität, Schnittstellen und Benutzerfreundlichkeit aufweist. Es zeigte sich auch, daß KIWI die neuen gesetzlichen Vorschriften nicht mehr hinreichend erfüllt. Die Bewertung durch die IT-WiBe zeigte insgesamt, daß eine Ablösung von KIWI durch WAABIS wirtschaftlich gerechtfertigt und dringend erforderlich ist.

WAABIS ist nach der IT-WiBe dringlich

In einem nächsten Schritt wurden dann insgesamt 5 alternative Ansätze der Neukonzeption nach monetären und qualitativ-strategischen Kriterien untersucht.

Als Ergebnis der Bewertung des Moduls Kosten/Nutzen konnte festgestellt werden, daß langfristig für den Betrieb des WAABIS deutlich niedrigere laufende Kosten entstehen werden, als dies bei

Das Modul „Kosten/Nutzen“

Das Modul „Qualitativ-strategische Bewertung“

dem gegenwärtig verwendeten System der Fall ist. Dies ist einerseits bedingt durch den höheren Nutzen der IuK-Systeme, die zu einer Qualitäts- und Produktivitätsverbesserung führen, und hat seine Ursache andererseits in den geringeren Wartungskosten der zukünftig eingesetzten Hard- und Software.

Ausschlaggebend für die Beurteilung der Wirtschaftlichkeit der verschiedenen Realisierungsalternativen war jedoch die Bewertung der qualitativ-strategischen, nicht monetären Kriterien. Ursache hierfür ist die hohe strategische Bedeutung des Vorhabens WAABIS. Zur Einschätzung dieses Kriterienmoduls wurde nach der Empfehlung der IT-WiBe der Qualitätswert des WAABIS-Vorhabens mit Hilfe einer Nutzwertanalyse bestimmt und die Durchführung des Vorhabens auch aufgrund dieser Kriterien empfohlen.

Im Rahmen der Konzeption des Vorhabens WAABIS wurde erstmals eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach den Vorgaben der IT-WiBe im UIS Baden-Württemberg durchgeführt. Dabei konnte belegt werden, daß

- die Ablösung des bisherigen Systems erforderlich ist,
- langfristig die laufenden Kosten für das neue System deutlich unter denen des bestehenden Altsystems liegen, so daß die Wirtschaftlichkeit nach dem Modul Kosten/Nutzen für den betrachteten Zeitraum 1997-2000 gegeben ist und
- die qualitativ-strategische Bedeutung der angestrebten Verbundlösung bezüglich der betrachteten Kriterien sehr hoch ist.

Das Vorhaben WAABIS ist langfristig wirtschaftlich

Insgesamt kommt die Wirtschaftlichkeitsbetrachtung nach der IT-WiBe daher zu dem Ergebnis, daß die notwendigen Investitionen in den Aufbau des WAABIS langfristig wirtschaftlich sind.

8.2.3 Erfahrungen und Einschätzung der Ergebnisse

Investitionen in Infrastruktur sind langfristig wirtschaftlich

Im Fall des Informationssystems der Gewerbeaufsicht zeigte sich, daß Investitionen in die Infrastruktur, für sich genommen, zwar häufig unwirtschaftlich erscheinen, aber letztlich aufgrund ihrer breiten Nutzbarkeit wirtschaftlich sind. Für das IS-GAA wird sich die gesamte Nutzenbilanz – auch unter Berücksichtigung der Investitionen in die Infrastruktur – in den kommenden Jahren positiv entwickeln.

Übertragbarkeit der Ergebnisse

Das IS-GAA steht in vieler Hinsicht stellvertretend für die Gesamtheit des UIS. Die Ergebnisse der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung des IS-GAA können daher mit einiger Berechtigung auch auf andere Systemkomponenten des UIS übertragen werden. Hierdurch ergibt sich ein deutlicher Hinweis darauf, daß die Investitionen in

das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg wirtschaftlich gewesen sind.

Der Fall des Informationssystems Wasser, Abfall, Altlasten, Boden zeigt, daß Neuinvestitionen, die durch Veränderungen äußerer Rahmenbedingungen organisatorischer oder technischer Art notwendig werden, durchaus wirtschaftlich sein können. Dies unterstreicht insbesondere die Notwendigkeit, die Forschung und Weiterentwicklung des UIS auch in Zeiten knapper Finanzmittel in verantwortlicher Weise weiter voranzutreiben.

Die Unzulänglichkeiten der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung von informationstechnischen Systemen haben sich bei der Anwendung der IT-WiBe im UIS zum Teil bestätigt. Es zeigte sich beispielsweise, daß ein erwarteter strategischer Nutzen um so weniger in monetären Kostenersparnissen zu bewerten ist, je höher er ausfällt. Damit müssen Aussagen über rein monetäre Kosten/Nutzen-Bilanzen relativiert werden. Eben dies wird in der IT-WiBe durch die Module Qualitativ-strategische Bewertung und Dringlichkeit angestrebt. Diese Bewertungen haben jedoch zwangsweise eine subjektive Dimension und können mit dem Kapitalwert des betrachteten Systems nicht direkt verglichen werden. Eine Entscheidung über die Wirtschaftlichkeit eines solchen Systems hängt daher stark von den jeweiligen aktuellen Randbedingungen ab und ist letztlich politischer Natur.

Notwendigkeit von Investitionen und Entwicklungen im UIS

Relativierung der Aussagen zur Wirtschaftlichkeit

8.3 Neue Informationstechnik und Wirtschaftlichkeit

Die Informationstechnik birgt im Hinblick auf die Wirtschaftlichkeit sowohl große Chancen als auch große Risiken. Die Entwicklungsdynamik in der Informationstechnik ist bekanntermaßen äußerst hoch.

Die wirtschaftlichen Gefahren dieses Prozesses bestehen darin, daß Hard- und Software-Komponenten schon nach verhältnismäßig kurzer Zeit veralten und unter Umständen ersetzt werden müssen, wenn der Aufwand für deren Instandhaltung zu groß wird. Außerdem muß ein nicht unerheblicher Aufwand in die Fortbildung der Mitarbeiter zur Erhaltung des notwendigen Know-hows investiert werden. Hier macht es Sinn, möglichst viel dieses Know-hows zu externalisieren und nur bei Bedarf in Anspruch zu nehmen. Diese wirtschaftliche Vorgehensweise wird im UIS Baden-Württemberg seit jeher betrieben.

Zur wirtschaftlichen Weiterentwicklung ist eine laufende Überprüfung der Konzeption des UIS und die Fortführung eigener Forschungs- und Entwicklungsarbeiten unerlässlich.

Die Dynamik der IuK-Technik birgt Chancen und Risiken

Steigerung der Wirtschaftlichkeit durch neue Technologien

Die dargestellte Architektur des UIS soll die Risiken der dynamischen Entwicklung der Informationstechnik minimieren und gleichzeitig die Vorteile aus dieser Entwicklung verfügbar machen. Angestrebt wird damit, die Wirtschaftlichkeit des UIS durch die Nutzung neuer Technologie deutlich zu erhöhen.

Wirtschaftliche Vorteile des WWW

Besonders anzusprechen ist hier die Technologie des World-Wide Web. Das WWW weist einige wesentliche Vorteile gegenüber anderen Verfahren und Konzepten auf. Die verwendeten Werkzeuge zeichnen sich durch eine universelle Nutzbarkeit aus und können daher sowohl im behördeninternen Arbeitsablauf als auch im Bereich der öffentlichen Netze eingesetzt werden. Mit der Entwicklung eines WWW-basierten Systems zur Informationsbereitstellung erschließt sich damit ein weites Einsatzgebiet, wodurch sich ein großer potentieller Nutzen ergibt. Bereits aus dieser übergreifenden Einsetzbarkeit ist eine hohe Wirtschaftlichkeit der Investitionen in diese Technologie gegeben.

Konkurrenzloses Preis/Leistungsverhältnis des WWW

Hinzu kommt der hohe technische Wert des World-Wide Web im Vergleich zu den bislang verwendeten Technologien, die geringen Kosten, die mit dem Einsatz des WWW verbunden sind, eine hohe Ablaufsicherheit, eine ausgesprochen gute Pflege und Weiterentwicklung seitens der Hersteller, eine leichte Verständlichkeit und Bedienbarkeit und damit letztlich ein nahezu konkurrenzloses Preis/Leistungsverhältnis.

Information der Öffentlichkeit

Nicht zuletzt ermöglicht die Informationsbereitstellung im WWW den Umweltbehörden, der Pflicht nach Bereitstellung von Umweltinformation für den Bürger nachzukommen, ohne dabei einzelne Anfragen zeit- und personalaufwendig bearbeiten zu müssen, wie dies in der bisherigen Praxis der Fall ist.

8.4 Wirtschaftlichkeit im Licht neuer Aufgaben und Rahmenbedingungen

Veränderungen der Rahmenbedingungen beeinflussen die Wirtschaftlichkeit

Die Wirtschaftlichkeit von Informationssystemen hängt stark von den äußeren Rahmenbedingungen und den konkreten Aufgabenstellungen ab. An anderer Stelle in diesem Kapitel wurde bereits darauf hingewiesen, daß die Veränderung von Rahmenbedingungen für die Wirtschaftlichkeit von komplexen Informationssystemen wie beispielsweise dem UIS Baden-Württemberg weitreichende Auswirkungen haben kann.

Die zentrale Aufgabe des UIS bleibt bestehen

Die Rahmenbedingungen und Aufgabenstellungen des UIS haben sich im Laufe der Zeit langsam und stetig, zum Teil aber auch sprunghaft – beispielsweise aufgrund politischer Entscheidungen – verändert. Die wesentliche Kernaufgabe, die Unterstützung der Verwaltung im Umweltbereich bei der Bewältigung ihrer Aufgaben, ist über die Jahre jedoch unverändert geblieben.

Im Zusammenhang mit diesen Veränderungen in der Verwaltungsstruktur steht die Stärkung des Informationsverbundes zwischen Land und Kommunen. Die Bedeutung dieser Kooperation hat sich in der Zeit des Bestehens des UIS stark gewandelt. Heute kommt ihr in vielen Fachbereichen eine entscheidende Rolle zu.

Obwohl sich strukturelle Änderungen wie das Sonderbehörden-Eingliederungsgesetz wirtschaftlich zunächst negativ auf das bereits vorhandene UIS auswirken, ergeben sich aus einem solchermaßen geförderten Informationsverbund zwischen dem Land und den Kommunen auch vielfältige Chancen und wirtschaftliche Nutzenaspekte.

Eine zunehmende Bedeutung gewann in den letzten Jahren auch die Zusammenarbeit mit Organisationen und Verwaltungen außerhalb der Grenzen Baden-Württembergs. Besonders wichtig ist - auch aus wirtschaftlicher Sicht - die Zusammenarbeit auf Bundesebene und auf europäischer Ebene.

Informationsverbund Land/Kommunen

Zusammenarbeit über die Grenzen Baden- Württembergs hinaus

8.5 Wirtschaftlichkeit: Ein Resümee

Im folgenden werden einige Kernaussagen des Kapitels noch einmal konzentriert zusammengefaßt.

Die Thematik der Wirtschaftlichkeit muß zwei grundsätzlich verschiedene Aspekte berücksichtigen: Das **Ziel bzw. die Aufgabe**, der das Informationssystem dienen soll, und die Wahl der richtigen **Mittel und Methoden** mit denen dieses Ziel erreicht werden soll.

Die Ziele des UIS sind durch politische Entscheidungen und Vorgaben festgelegt und entziehen sich damit grundsätzlich einer Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im herkömmlichen Sinn. Gleiches gilt für die grundsätzliche Notwendigkeit, die Aufgabenerledigung in der Verwaltung informationstechnisch zu unterstützen. Hierzu gibt es, realistisch gesehen, in der heutigen Zeit keine Alternative.

In beiden Fällen kann also das grundsätzliche Ziel der IuK-Unterstützung nicht wirtschaftlich hinterfragt werden. Dies gilt jedoch nicht für die Mittel und Methoden, mit denen diese Ziele erreicht werden sollen. Hier sollen und müssen wirtschaftliche Überlegungen angestellt werden. Ziel muß es sein, die gestellten Aufgaben wirtschaftlich zu bewältigen.

Im Falle von Informationssystemen stößt eine formale Wirtschaftlichkeitsbetrachtung schnell auf Probleme. Einige kritische Punkte seien an dieser Stelle noch einmal kurz erwähnt: Eine wirtschaftliche Beurteilung kann beispielsweise empfindlich von dem betrachteten Zeithorizont abhängen, Quer- und Synergieeffekte sind nur sehr schwer zu erfassen und Alternativszenarien ohne den Einsatz von Informationstechnik zum objektiven Vergleich der Effizienz existieren in aller Regel nicht.

**Zu unterscheiden
sind Ziele und
Methoden**

**Die Ziele des UIS
sind vorgegeben**

**Methoden müssen
unter wirtschaftlichen
Kriterien bewertet
werden**

**Kritische Punkte bei
der Wirtschaftlich-
keitsbetrachtung**

**Wirtschaftlichkeits-
potentiale werden im
UIS weiterhin genutzt**

Im UIS werden sich bietende Wirtschaftlichkeitspotentiale weiterhin nach Kräften genutzt, auch dann, wenn kein formaler Nachweis der Wirtschaftlichkeit möglich ist. Chancen hierzu bieten sich durch das Architekturmodell für offene Systeme, die Mehrfachnutzung von Funktionalitäten durch eine dienstorientierte Architektur, die Verwendung der Technologie des World-Wide Web sowie durch eine verstärkte Zusammenarbeit und Kooperation auf allen Ebenen der Verwaltung mit den Kommunen, in Bund und Ländern, in der europäischen Union sowie mit Forschungsinstituten und der Wirtschaft.

**Aufwand und Nutzen
bei Wirtschaftlich-
keitsbetrachtung**

Generell hat sich gezeigt, daß unter Umständen auch die Frage nach dem Sinn der Durchführung formaler Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen bei Informationssystemen zu stellen ist. Oft besteht die Gefahr, daß der Aufwand für die Durchführung einer Wirtschaftlichkeitsuntersuchung deren potentiellen Nutzen übersteigt. In diesen Fällen muß das Wissen der für die jeweiligen Vorhaben und Aufgaben Verantwortlichen um die Wirtschaftlichkeit der möglichen Realisierungsoptionen und der jeweiligen konkreten Rahmenbedingungen sinnvoll genutzt werden, um ein insgesamt wirtschaftliches Vorgehen zu gewährleisten. Eine Entscheidung, ob eine Wirtschaftlichkeitsbetrachtung im konkreten Fall sinnvoll durchgeführt werden kann, muß letztlich auf der Grundlage des gesunden Menschenverstandes von den jeweils Verantwortlichen herbeigeführt werden.

9. Zur Umsetzung der Rahmenkonzeption

In dieser Rahmenkonzeption wird eine Vielzahl von Vorschlägen für die weitere Entwicklung des UIS gemacht. Diese Vorschläge beziehen sich zum Teil auf direkte technische Konzepte. Es handelt sich aber auch um organisatorische Voraussetzungen, die geschaffen, sowie um weitere Konzepte, die erarbeitet werden müssen. Im folgenden werden diese Erkenntnisse und Empfehlungen der Fortschreibung der Rahmenkonzeption zusammenfassend dargestellt.

Nicht bei allen dieser Vorschläge ist zu erwarten, daß sie sofort und umfassend umgesetzt werden können. Statt dessen sollen sie aus Gründen des Investitionsschutzes und im Sinne eines wirtschaftlichen Vorgehens schrittweise umgesetzt werden.

Die Umsetzung der Vorschläge erfolgt differenziert

Im Zusammenhang mit dem Forschungs- und Entwicklungsvorhaben GLOBUS wurden bereits einige UIS-Komponenten neu geschaffen oder konzeptionell und technisch neu aufgelegt, die dem hier vorgestellten Architekturmodell entsprechen.

Gegenwärtig werden im UIS zwei umfangreiche Komponenten neu gestaltet. Dabei handelt es sich um die Neukonzeption des Informationssystems Wasser, Abfall, Altlasten, Boden (WAABIS) und die Erneuerung der Kernreaktor-Fernüberwachung (KFÜ). Durch die Vorgaben der Rahmenkonzeption des UIS und die Bereitstellung von Erkenntnissen und Software aus GLOBUS werden diese Entwicklungen einerseits gefördert, andererseits kommen die Erkenntnisse und Entwicklungen in WAABIS und KFÜ im Gegenzug wiederum dem UIS zugute. Diese wechselseitigen Nutzenaspekte sind Gegenstand der Abschnitte 9.2 und 9.3.

Wechselseitige Nutzenaspekte mit WAABIS und KFÜ

9.1 Zusammenstellung der Empfehlungen

Die nachfolgenden Empfehlungen ergeben sich aus den Ausführungen in den verschiedenen Teilbänden der Hauptuntersuchung, insbesondere der Bände 1 und 3. Die Priorisierung der einzelnen Maßnahmen wird mit Hilfe folgender Symbole kenntlich gemacht:

- (hohe Priorität),
- ◐ (mittlere Priorität) und
- (niedrige Priorität).

Einsatz von Hard- und Software	
Migration der Hardware entsprechend den Vorgaben des Landessystemkonzepts und des Architekturmodells der Landesverwaltung für offene Systeme	●
Softwaremigration im Bereich Datenbanken, Programmiersprachen, Bürokommunikation und Middleware entsprechend den Vorgaben des Architekturmodells für offene Systeme	●
Integration des World-Wide Web in die Bürokommunikationsumgebung	☯
Verwendung des WWW und des PDN entsprechend dem Dienstekonzept	☯
Erprobung von Workflow-Management-Systemen	○
Empfehlungen für die Anwendungsentwicklung	
Ausarbeitung von Empfehlungen (z.B. Kriterienkatalog) für die Anwender hinsichtlich der Erschließung von Datenbeständen	☯
Ausarbeitung von Richtlinien für die Anwendungsentwicklung hinsichtlich der Nutzung und Bereitstellung von Diensten sowie Unterstützung mit Metainformation	●
Ausarbeitung von Richtlinien zur Anwendungsentwicklung hinsichtlich einer modularen Konzeption entsprechend der Dienstearchitektur	●
Erstellung eines Konzeptes zur besonderen technischen Unterstützung (Nutzerservice, Administration) von Anwendungen, die entsprechend dem neuen Architekturmodell erstellt wurden	○
Spezielle Entwicklungsaufgaben	
Prototypische Integration von Sicherheitstechniken auf der Basis von SSL in UIS-Anwendungen als Grundlage für ein Sicherheitskonzept	●
Weiterentwicklung des UIS-Arbeitsplatzes zur besseren Integration des UIS in die persönliche Arbeitsumgebung (Ausbau der Metadatenbeschreibung, Entwicklung entscheidungsunterstützender Dienste, Makrosammlungen zur Aufbereitung der Daten)	●
Bedarfsorientierte Entwicklung einer Komponente zur dynamischen Dienstevermittlung	○
Weiterer Ausbau des WWW-Servers bei der LfU	●

Informationsmanagement	
Weiterer Ausbau des Metadatenkonzeptes auf der Grundlage des Umweltdatenkataloges und Ergänzung durch zusätzliche, standardisierte Repositories	●
Weitere Detaillierung der Schnittstellenspezifikation zu den Diensten, die bereits in GLOBUS begonnen wurde	●
Integration der Konzepte zur Bereitstellung von Metainformation zu den Daten in den jeweiligen Datenservern	☯
Konzeptionen	
Weiterer Ausbau des Dienstekonzeptes und Umsetzung in Leitfäden, Diensteverzeichnisse praktische Anleitungen für die Nutzung von WWW, Java, CORBA, usw.	●
Festschreibung eines Navigationskonzeptes zur einheitlichen Navigation im Informationsangebot des UIS in Intranet und Internet	●
Marktbeobachtung und Fortschreibung des Selektorenkonzeptes für den Online-Zugriff auf Datenbanken	☯
Weitere Homogenisierung des Datenmodells auf der Grundlage der DB-ÜKO und der GLOBUS-Datentypen	●
Ausbau der Konzepte für Grafik- und Kartendienste	☯
Fortführung der GLOBUS-Forschungsaktivitäten	☯
Beobachtung der weiteren informationstechnischen Entwicklung insbesondere in den Bereichen CORBA, WWW und Java	●
Prototypische Erprobung neuer Technologien für das UIS	☯
Ausarbeitung eines Sicherheitskonzeptes für das UIS in ressortübergreifender Abstimmung	●
Konzepte zur Kommerzialisierung des Internetangebots	○
Organisatorische Fragestellungen	
Kontinuierliche Anpassung und Fortschreibung der Rahmenkonzeption zur Vermeidung von Innovationssprüngen	●
Ausarbeitung organisatorischer Konzepte zur Sicherung der Datenqualität	●
Ausarbeitung organisatorischer Konzepte zur Sicherung der Verfügbarkeit von Diensten	●
Weiterhin Ausbau und Fortführung von Kooperationen	●

Tabelle 4: Empfehlungen zur Umsetzung der Rahmenkonzeption

9.2 WAABIS und die RK UIS

Anforderungen in WAABIS

WAABIS umfaßt als Gesamtsystem alle für die staatliche und kommunale Verwaltung wichtigen IuK-Vorhaben der Wasser- und Abfallwirtschaft und des Bodenschutzes. Viele Problembereiche, die in der RK UIS '98 angesprochen werden, wie beispielsweise plattformübergreifende Bereitstellung von Funktionalitäten und Diensten, netzwerkweite Kooperation und Zusammenarbeit, Redundanz der Datenhaltung, Bereitstellung hinreichender Metainformation usw., sind im Rahmen von WAABIS zu bewältigen.

WAABIS als Teil des UIS

WAABIS ist Teil des UIS und somit in die RK UIS eingebunden. Bei der Konzeption von WAABIS bieten sich daher Möglichkeiten, die im Zusammenhang mit der Fortschreibung der Rahmenkonzeption des UIS insbesondere im Forschungsvorhaben GLOBUS entwickelten Konzepte praktisch umzusetzen.

An dieser Stelle soll das Gesamtsystem WAABIS und die bislang erarbeitete Konzeption nicht im Detail dargestellt werden. Statt dessen werden in diesem Kapitel die Parallelen zwischen den Rahmenkonzepten von UIS und WAABIS aufgezeigt, und es wird dargelegt, welche Konzepte aus der Rahmenkonzeption des UIS durch WAABIS konkret umgesetzt werden können.

WAABIS Module

Die Rahmenkonzeption WAABIS formuliert ein offenes Systemkonzept für die Entwicklung von Einzelsystemen (WAABIS-Modulen, derzeit 16), die auf Daten- und/oder Anwendungsebene untereinander verknüpfbar sind. Strategische Ziele der Rahmenkonzeption sind:

- integrierte Nutzung von Umweltdaten in der durch das SoBEG neu geschaffenen Organisationsstruktur.
- Datenerfassung und -fortschreibung nur einmalig durch die zuständige Stelle
- Fortführung der bisherigen Datenstrukturen zur Gewährleistung der Verknüpfbarkeit der Daten

Um diese Ziele zu erreichen, soll im Gesamtvorhaben WAABIS ein modulares und flexibles Informationssystem für die integrierte Aufgabenunterstützung in den Umweltbereichen Wasser, Abfall, Altlasten und Boden aufgebaut werden.

Architekturmodell für die staatlich-kommunale Zusammenarbeit

WAABIS wird als Teil des UIS nach den systemtechnischen Vorgaben des Architekturmodells für die staatlich-kommunale Zusammenarbeit in Baden-Württemberg und der Absprachen im IuK-Bereich zwischen Land und Kommunen als offenes System entwickelt.

Anstelle einer förmlichen Rechtsverordnung liegt der Rahmenkonzeption WAABIS eine kooperative Zusammenarbeit des Landes mit den kommunalen Partnern zugrunde. Notwendige organisato-

rische und finanzielle Regelungen werden in diesem Verbund gemeinsam erarbeitet.

Die für den integrierten Umweltschutz erforderliche übergreifende Datennutzung erfordert einen verlässlichen, gemeinsamen Ordnungsrahmen. Insbesondere sind die Kerndaten (Pflichtdaten) im WAABIS-Datenkatalog festzulegen und zu dokumentieren. Für die gemeinsame Führung des Kernbestands gilt dabei eine strikte Beschränkung im Umfang dieser Pflichtdaten, die vollständig und aktuell gehalten werden müssen. Bei Bedarf sind ergänzend weitere Regelwerke vorgesehen, so zu den Standards der Geodatenführung.

Für die Behörden des WAABIS-Kernbereichs entwickelt das UVM landesweit einheitliche Anwendungen. Hierbei wird übergreifend das Ziel verfolgt, mit den neuen WAABIS-Einzelanwendungen (WAABIS-Modulen) konkrete Unterstützung für die Sachbearbeitung anzubieten. Die Hauptuntersuchung WAABIS erbrachte hierfür folgende Ansatzpunkte:

- Für Rechts- und Verwaltungsaufgaben sollen moderne Workflow-Techniken erschlossen werden.
- Zur Verbesserung der Akzeptanz sind die Datenstrukturen der WAABIS-Anwendungen in manchen Bereichen individuell anpaßbar.
- Für die Erledigung der fachtechnischen Aufgaben sollen Funktionalitäten der räumlichen Datenverarbeitung in die einzelnen Anwendungen integriert werden. Daneben wird für den sektorübergreifenden Einsatz ein graphisch-kartographisches System als eigenständiges WAABIS-Modul entwickelt.

Die übergreifende Nutzung von Geodaten setzt gemeinsame Standards der Datenführung voraus. Solche Standards sollen in einem Regelwerk der Geodatenverarbeitung gemeinsam festgelegt und dokumentiert werden.

- Die Aufgabenerfüllung in der Umweltberichterstattung soll durch das WAABIS-Berichtssystem auf allen Ebenen gezielt unterstützt werden.
- Insbesondere aufgrund der Anforderungen im Grafikbereich sowie der geforderten Integrierbarkeit in Standardsoftware (MS Office-Produkte) wurde die WAABIS-Standardumgebung folgendermaßen bestimmt: Client/Server-Systeme (vorzugsweise unter Windows NT) mit relationaler Datenbank (mit SQL-Zugriff) und auf Standardsoftware basierende Anwendungsentwicklung. Diese Standards entsprechen dem Architekturmodell des Landes und der Kommunen für offene Systeme sowie den Absprachen im IuK-Bereich zwischen dem Land und den Kommunen.

Ordnungsrahmen und WAABIS Datenkatalog

WAABIS-Module zur Aufgaben- unterstützung

- Um eine kostengünstige Anwendungsentwicklung zu erreichen, nehmen die Entwicklungsstellen des Landes (Landesanstalt für Umweltschutz) und der kommunalen Seite (Datenzentrale Baden-Württemberg) die Aufgaben der Projektentwicklungsstelle im Rahmen des Entwicklungsverbands WAABIS gemeinsam wahr.

Eckpunkte der Rahmenkonzeption WAABIS

Aus den Eckpunkten der Rahmenkonzeption WAABIS wurden die folgenden Grundsätze für die WAABIS-Systemarchitektur entwickelt:

- Primäre Sachdatenhaltung in lokalen Datenbanken, sekundäre Haltung in einer Referenzdatenbank
- Maßstabsabhängige Geometriedatenhaltung
- Gesamtdatenmodell als Basis der Anwendungsentwicklung
- Dienstespezifikation entsprechend der Datenmodellierung
- Erprobung netzwerkgetragener Software im WAABIS-BS

Konzeptideen der RK UIS in WAABIS

Dieser kurze Überblick über die grundlegenden Konzepte des WAABIS als Teil des UIS zeigt, daß viele Konzeptideen aus der Rahmenkonzeption des UIS in WAABIS eingegangen sind. Der modulare Systemansatz entspricht beispielsweise dem Dienstekonzept der Rahmenkonzeption des UIS. Der einheitliche Datenkatalog und das logische Gesamtdatenmodell, die in WAABIS den übergreifenden Datenverbund realisieren sollen, nutzen gleichzeitig der Homogenisierung der UIS-Datenbasis, zumal der Themenbereich des WAABIS einen erheblichen Teil der gesamten UIS-Thematik abdeckt.

Für die Umsetzung der WAABIS-Konzeption wird auch die Nutzung von CORBA angestrebt. Dies entspricht den Vorschlägen und Konzepten der Rahmenkonzeption UIS ebenso wie die Absicht, für die Deckung des zusätzlichen Informationsbedarfs, insbesondere im Rahmen des WAABIS-BS, die Technologie des WWW in Intranet und Internet zu nutzen.

Die technische Basis stimmt überein

Die technische Basis, die in WAABIS angestrebt wird, entspricht den Vorstellungen der Rahmenkonzeption des UIS. Dies gilt für die Client/Server-Architektur, die WindowsNT-Plattform, die Verwendung relationaler Datenbanken, die Nutzung von Standardsoftware, insbesondere des MS-Office-Pakets, sowie die Verwendung von ArcView zur Visualisierung von Geodaten (WaWiBo-Arbeitsplatz).

Impulse aus WAABIS für die RK UIS

Die Entwicklungen in WAABIS kommen jedoch auch der Weiterentwicklung der RK UIS zugute. Impulse ergeben sich dabei insbesondere aus den organisatorischen und systemtechnischen Eckpunkten der WAABIS-Verfahren:

- Die konzeptionelle Entwicklung von WAABIS gemeinsam mit den kommunalen Partnern ist eine wichtige Etappe bei der weiteren Stärkung des IuK-Verbunds Land/Kommunen.
- Eine wichtige Grundlage des IuK-Verbunds Land/Kommunen sind gemeinsame Standards und Datenmodelle. Hier schafft WAABIS wichtige Grundlagen.
- In WAABIS werden neue organisatorische Konzepte zum Austausch von Fach- und Geodaten zwischen Land und Kommunen entwickelt und erprobt, die auch in andere Bereiche des UIS übertragen werden könnten.
- Die Entwicklung des WAABIS-Berichtssystems muß in enger Kopplung mit anderen übergreifenden Komponenten des UIS erfolgen. Insofern sind aus der Entwicklung des WAABIS-BS auch Impulse für diese Systeme zu erwarten.
- Das Bestreben, in WAABIS Workflow-Managementsysteme einzusetzen, kann die Umsetzung der UIS-Rahmenkonzeption in mehrfacher Weise fördern. Zum einen wird sich zeigen, inwieweit eine durchgängige Prozeßmodellierung in einem komplexen Teilsystem des UIS tatsächlich möglich ist, zum anderen wird die für den Einsatz eines Workflow-Managementsystems notwendige Nutzermodellierung Rückschlüsse auf die Rollenmodellierung im UIS im Zusammenhang mit dem Aufbau eines Sicherheitssystems zulassen.

9.3 WWW-basierte Fachdienste

Bereits in der Phase II des F+E-Vorhabens GLOBUS im Jahre 1995 wurde mit der Entwicklung eines ersten WWW-basierten Fachsystems auf der Basis von Internet-Technologien begonnen. Das Entwicklungsziel bestand darin, mit Hilfe des Altlasten-Fachinformationssystems (AlfaWeb) die von der Landesanstalt für Umweltschutz erstellten Arbeitshilfen für eine landeseinheitliche, systematische Altlastenbearbeitung mit den Mitteln moderner Informations- und Kommunikationstechnologie zu erschließen und den Altlasten-Sachbearbeitern mittels rechnergestützter Navigations- und Zugangshilfen eine effektive Informationsbeschaffung zu ermöglichen.

Bei der Entwicklung des AlfaWeb durch das FZK konnten die im Rahmen des GLOBUS-Vorhabens gewonnenen Erkenntnisse zeitnah in die Praxis umgesetzt werden, so daß mittlerweile sowohl eine WWW-Version, als auch eine kommerziell verfügbare CD-ROM-Version des Systems im Einsatz sind. Dabei kommt im verwaltungsinternen Intranet die vollständige WWW-Version zur Anwendung, während im Internet, nicht zuletzt aus wirtschaftlichen Gründen, derzeit nur eine Auswahl des Informationsbestandes in

Das Altlasten-Fachinformationssystem (AlfaWeb) als Vorreiter bei der Nutzung der WWW-Technologie

Gleichzeitige Nutzung von Systemen innerhalb und außerhalb der Verwaltung

Form eines „Schaufenster-Systems“ angeboten wird. Sobald ein geeignetes Abrechnungssystem vorliegt, kann auch im Internet wieder die vollständige WWW-Version zur Verfügung gestellt werden, wobei das Abrufen gewisser Informationsbestände dann kostenpflichtig sein wird. Die CD-ROM-Version, die seit Frühjahr 1998 von Anwendern außerhalb der Verwaltung käuflich erworben werden kann, ist vorübergehend als primäres Medium für den Einsatz von AlfaWeb vorgesehen. Die Gründe hierfür sind zum einen in der bislang noch lückenhaften Rechnernetzung innerhalb der Verwaltung zu suchen, zum anderen in den oft unzureichenden Übertragungsraten im Internet.

BofaWeb und NafaWeb

Aufgrund des erfolgreichen Einsatzes der WWW-Technik bei der Bereitstellung von Fachinformationen wurde, aufbauend auf den im Rahmen von AlfaWeb erarbeiteten Konzepten und Werkzeugen, inzwischen mit der Entwicklung weiterer Fachinformationssysteme begonnen. Zu nennen sind hier das Informationssystem für den Naturschutz-Fachdienst im World-Wide Web (NafaWeb), dessen Entwicklung im Auftrag des UVM und des Ministeriums Ländlicher Raum erfolgt, sowie das Bodenschutz-Fachinformationssystem (BofaWeb), das vom UVM beauftragt wurde.

AlfaWeb als Umsetzung der RK UIS '98

Im Rahmen der Entwicklung des Systems AlfaWeb wurde eine Vielzahl der im F&E-Vorhaben GLOBUS entstandenen Werkzeuge und Dienste eingesetzt. Insofern sind die in der RK UIS '98 dargestellten Konzepte in AlfaWeb berücksichtigt und umgesetzt, zumindest, soweit sie die Anwendung der Technologie des World-Wide Web betreffen. Die einfache Übertragbarkeit des für den Altlastenbereich entwickelten Systems und seiner Dienste auf andere Themenkomplexe macht dabei auf eindrückliche Weise die Stärke und die Flexibilität des für das UIS verfolgten Ansatzes deutlich und belegt dessen Wirtschaftlichkeit.

9.4 KFÜ und RK UIS

Kernreaktor-Fernüberwachung allgemein

Die Kernreaktor-Fernüberwachung dient dem Ministerium für Umwelt und Verkehr, als atomrechtlicher Aufsichtsbehörde, und der Landesanstalt für Umweltschutz zur Betriebsüberwachung der baden-württembergischen Kernkraftwerke Obrigheim, Neckarwestheim und Philippsburg sowie der im benachbarten Ausland gelegenen, grenznahen Kernkraftwerke Fessenheim und Leibstadt.

Bedeutung der KFÜ

Für das UIS ist die KFÜ eine sehr wichtige Komponente. Zum einen ist sie für das UVM, als atomrechtliche Aufsichtsbehörde, in der Unterstützung der damit verbundenen Fachaufgaben unerlässlich, zum anderen spielte die Unterstützung der Umweltverwaltung in der Bewältigung von Notfällen seit Beginn der Konzeption des UIS eine wichtige Rolle.

Für das bestehende Altsystem ergibt sich gegenwärtig aufgrund des Auslaufens von Altverträgen die Notwendigkeit einer Erneuerung. Zu beachten ist bei dieser Erneuerung, daß die technische Ausprägung des Systems in besonderem Maße durch die Anforderungen des praktischen Betriebs der KFÜ bestimmt wird:

- Die KFÜ weist einen sehr begrenzten und geschlossenen Benutzerkreis auf.
- Eine hohe Zuverlässigkeit der Komponenten, der Bedienung und der Ergebnisse ist erforderlich.
- Das System muß zeitnahe Information aus einer Vielzahl heterogener Datenquellen bereitstellen und der Verarbeitung zugänglich machen.
- Das Gesamtsystem muß gerade in Notfällen permanent verfügbar sein.

Diesen Besonderheiten wird durch die technische Konzeption der KFÜ Rechnung getragen. Verwendung findet eine Client/Server-Architektur. Meßdaten werden im Kernkraftwerk von einem Server erfaßt und über einen Kommunikationsserver an die zentrale Datenhaltung der LfU übertragen. Für die Durchführung von Ausbreitungsrechnungen ist ebenfalls der Einsatz eines eigenständigen Servers angedacht. Für die dezentrale Datenauswertung gibt es verschiedene Applikationsserver.

Als Server kommen Alphaserver unter Windows NT mit dem Netzwerkprotokoll TCP/IP zum Einsatz. Der Datenbankserver wird unter Oracle und SQL-Net betrieben. Die zentralen Serverprogramme werden, soweit es sich nicht um Programme Dritter handelt, mit Hilfe der Programmiersprache C++ realisiert.

Auf Clientseite werden PC-Systeme, ebenfalls unter Windows NT, verwandt. Die KFÜ-Client-Software besteht aus C++-Programmen unter Verwendung einer kommerziellen Klassenbibliothek (ILOG Views) zum Aufbau der graphischen Benutzeroberfläche und aus einer GIS-Komponente (MapInfo MapX) zur geographischen Auswahl von Meßwerten. Zusätzlich zum KFÜ-Client wird Internet/Intranet-Technologie in Form einer WWW-Browser-Komponente in das System integriert.

Die Berücksichtigung der speziellen Randbedingungen führt zu einigen konzeptionellen Unterschieden zwischen der Spezifikation der KFÜ und der Rahmenkonzeption des UIS.

Durch den geschlossenen Nutzerkreis und seine Aufgaben ist in der KFÜ die Entwicklung einer einheitlichen und spezifischen Oberfläche auf dem Klienten sinnvoll. Wegen der Verwendung eines einheitlichen Betriebssystems auf Client- und Serverseite kann neben CORBA auch DCOM verwendet werden. Das ist in guter Übereinstimmung mit dem Architekturmodell der Rahmen-

Spezielle Randbedingungen bei der Erneuerung der KFÜ

Client/Server-Architektur

Serversysteme

Clientausstattung

Unterschiede durch besondere Randbedingungen

In der KFÜ teilweise umgesetzte Konzepte der RK UIS

konzeption UIS. Durch die Verwendung von DCOM werden zum gegenwärtigen Zeitpunkt vor allem Lizenzprobleme vermieden.

Auch die Auswahl der GIS-Komponente zur Ermöglichung einer geographischen Selektion ist mit den in GLOBUS entwickelten Konzepten nur bedingt kompatibel, folgt aber den dort entwickelten Grundideen. Die Abweichungen bestehen vor allem darin, daß eine kommerziell verfügbare Klassenbibliothek als Basis verwendet wird (Lösung der Wartungsproblematik), um daraus die für die KFÜ nötigen GIS-Funktionalitäten innerhalb der KFÜ-Benutzeroberfläche einheitlich zur Verfügung zu stellen. Dies ist mit den Entwicklern von GLOBUS abgesprochen sowie aus dem Kontext heraus verständlich und nachvollziehbar.

Übereinstimmende Architekturmerkmale

Daneben gibt es eine Reihe von Architekturmerkmalen, die in Übereinstimmung mit den Vorschlägen der Rahmenkonzeption getroffen wurden:

- Die KFÜ weist eine ausgeprägte Client/Server-Architektur auf, wobei die Serverkonzeption den Dienstgedanken aufgreift.
- Insbesondere wird der Dienst "Ausbreitungsrechnung" entsprechend den Vorgaben der RK entwickelt. Da an diesen Dienst sehr harte Forderungen bezüglich Flexibilität und Betriebssicherheit gestellt werden, erfordert dies eine detaillierte Metadatenbeschreibung, eine Erweiterung der Methoden zur Verarbeitung von Metadaten, eine Homogenisierung des Datenmodells und die Entwicklung einer Strategiekomponente. Alle diese Entwicklungen erfolgen unter Berücksichtigung der Anforderungen der KFÜ, also sehr praxisorientiert.
- Die einzelnen Dienste der KFÜ werden von verschiedenen Gruppen entwickelt und später auch gewartet. Es ist also ein System, das verteilt entwickelt und betrieben wird.
- Die verwendete Datenbanksoftware entspricht den Standards, die für das UIS formuliert wurden. Wo immer möglich, werden Daten und Dienste aus dem UIS mitverwendet (etwa MEROS oder Basiskarten).
- Datenbanken des UIS werden als Dienste verwendet.
- Für die Programmierung der Client-Software wird die objektorientierte Programmiersprache C++ verwendet.
- Ein WWW-Server zur Bereitstellung von Hilfetexten und Protokolldaten sowie zur Information der Öffentlichkeit ist vorgesehen.
- Für die Bereitstellung von Ergebnisdaten der Ausbreitungsrechnung werden Elemente des PDN benötigt.

Die Gemeinsamkeiten in den Konzeptionen sind groß. Eine Vielzahl von Aspekten der Rahmenkonzeption des UIS erfährt durch die Realisierung der teilerneuerten KFÜ eine Umsetzung. Nutzenaspekte für das UIS ergeben sich vor allem in den folgenden Punkten:

Nutzenaspekte für das UIS

- Erstmalige Realisierung einer Strategiekomponente in einem Anwendungsfall.
- Weiterentwicklung des Einsatzes der Metadatenkonzepte unter den Bedingungen einer konkreten Ontologie.
- Erfahrungen mit der Abschätzung des Aufwandes für Schnittstellenabsprachen können auf andere Projekte übertragen werden.
- Das im KFÜ-Projekt angewandte Vorgehensmodell und die Maßnahmen zur Qualitätssicherung können als Basis für zukünftige verteilte Entwicklungen dienen. Sie geben auch Anhaltspunkte dafür, wie die Arbeiten in einer aus Diensten aufgebauten Umgebung organisiert werden können.
- Bei den Komponenten HVZ und KFÜ bestehen Schnittstellen zu den Daten des Deutschen Wetterdienstes. Zu prüfen ist, ob diese Daten im gesamten UIS zur Verfügung gestellt werden können.
- Einige Serverdienste, z.B. die Ausbreitungsrechnung, Datenbank, Zeitdienst oder Kommunikationsserver lassen sich auf andere Zwecke im UIS übertragen bzw. als Dienste im UIS nutzbar machen.
- Komponenten und Architekturelemente des PDN werden in einem zweiten Anwendungsfall (neben UVIS) in ein Produktionssystem integriert.
- Im Hinblick auf die Gewährleistung von Sicherheitsaspekten lassen sich die Erfahrungen der KFÜ möglicherweise für das UIS als Gesamtsystem nutzbar machen.

Zusammenfassend kann festgestellt werden, daß die speziellen Erfordernisse der KFÜ die Umsetzung der Rahmenkonzeption des UIS in einigen Bereichen einschränken. Trotzdem existiert eine Vielzahl von Gemeinsamkeiten und gegenseitigen Nutzenaspekten, so daß durch die Umsetzung der Spezifikation aus der KFÜ wichtige Entwicklungsimpulse auch für die Umsetzung der Rahmenkonzeption des UIS erwartet werden können.

Gegenseitige Nutzenaspekte

10. Gegenwart und Zukunft des UIS – Ein Resümee

Die Aufgabenerledigung im Umweltbereich wird zunehmend mit IuK-Technik unterstützt. Auswertungen, Darstellungen, Simulationen usw. sind teilweise nur mit neuen Techniken möglich. Daten, Informationen, Anwendungen, Systeme, Konzepte und Regelungen im Umweltbereich werden im UIS zusammengefaßt.

Umweltbereich nutzt IuK

Die Rahmenkonzeption UIS 1998 soll die weitere Entwicklung dieses Großvorhabens (Szenario) des Landes Baden-Württemberg in den nächsten 5 Jahren vorzeichnen und begleiten. Für die Konzeption sowie für den Ausbau und Betrieb seiner Komponenten gilt es dabei, die Waage zu halten zwischen neuen, innovativen und vielversprechenden Technologien einerseits und den praktischen Anforderungen, mit denen das UIS in der Unterstützung der täglichen Arbeit der Verwaltung im Umweltbereich konfrontiert wird, andererseits.

Innovation und Praxisreife

Ein informationstechnisches Gesamtsystem vom Leistungsumfang und von der Komplexität des UIS kann flächendeckend nicht sofort in flexibler Weise auf technische Änderungen reagieren, wie dies bei kleineren, nicht vernetzten Einzelsystemen der Fall ist. So ist bei der Weiterentwicklung des UIS als funktionierendem und im praktischen Einsatz befindlichen Informationssystem zu berücksichtigen, daß eine kontinuierliche Einsatzfähigkeit der UIS-Komponenten erhalten bleibt und ein Investitionsschutz für bestehende Systeme vorhanden ist. Nicht zuletzt stehen einer zeitnahen und umfassenden Umsetzung neuer technischer Möglichkeiten oft die Kosten entgegen, die eine solche Veränderung in einem komplexen und ausgedehnten Informationssystem mit sich bringt.

Investitionsschutz und Erneuerungsbedarf

Viele innovative Konzepte, die für kleinere Systeme bereits heute technisch möglich sind und in der Realität auch umgesetzt werden – man denke an Workflow- und Datawarehouse-Konzepte – werden sich im UIS in dem betrachteten Zeitraum von etwa 5 Jahren aus den genannten Gründen und mit den verfügbaren Mitteln nur teilweise umsetzen lassen.

Bei der Ausarbeitung einer Rahmenkonzeption, die konkrete Anregungen und Vorgaben für einen Zeitraum von etwa 5 Jahren bereitstellen soll, müssen sich jedoch auch Leitlinien einer Entwicklung finden lassen, die über diesen Zeitraum hinausreichen. Zwar kann es sich hierbei nicht um konkrete technische oder konzeptionelle Empfehlungen handeln, eine grobe Vorstellung über die Entwicklung des UIS über diesen Zeitpunkt hinaus sollte jedoch vermittelt werden.

Zeitliche Perspektiven der RK UIS '98

**Datenmenge und
-vielfalt nehmen zu**

Der Umfang und die Vielfalt der umweltrelevanten Datenmengen nehmen punktuell, lokal, regional und landesweit, aber auch bundes-, europa- und weltweit gegenwärtig laufend zu. Neue Institutionen, die sich mit umweltrelevanten Thematiken befassen, wie z.B. die europäische Umweltagentur, werden gegründet. Moderne Meßnetze, Satellitendaten und eine zunehmende Flut von Berichten und Auswertungen lassen das Informationsangebot auf dem Umweltsektor immer größer und unübersichtlicher werden.

Entsprechende Schwierigkeiten ergeben sich in dieser Situation für Informationssysteme wie dem UIS, die versuchen, einen Teil dieser Informationsmenge allgemein zugänglich zu machen. Auch wenn man sich in der Betrachtungsweise nur auf Baden-Württemberg beschränkt, zeigen sich in den zu bewältigenden Datenmengen deutlich die Grenzen des für das UIS Machbaren.

Da die Daten des UIS größtenteils dezentral im Rahmen der Fachaufgaben bei den zuständigen Umwelt-Dienststellen anfallen, liegt es nahe, die Pflege der Datenbestände und die Aktualisierung der zugehörigen Metainformationen grundsätzlich diesen Fachdienststellen zu übertragen.

**Begrenztheit zentraler
Steuerungs-
mechanismen**

Die zentrale Steuerung und Verwaltung des UIS muß sich, nicht zuletzt wegen knapper personeller und finanzieller Ressourcen, auf die Aufstellung und Überwachung von Regeln zur Gewinnung, Darstellung und zum Austausch von Daten und Dokumenten beschränken, andererseits aber die Einhaltung dieser Regeln durch die Bereitstellung einer benutzerfreundlichen, einheitlichen Infrastruktur unterstützen.

**Ein Markt von
Informationsanbietern**

Um möglichst viele Daten, Berichte und Dienste in möglichst guter Qualität verfügbar zu machen, bietet sich langfristig die Organisation eines Marktes von Informationsanbietern und -nachfragern an, durch den die Datenhalter motiviert werden, selbst ihre Datenbestände einzubinden, ihre Metainformationen zur Verfügung zu stellen und zu pflegen. Die Aufgabe des UIS bestünde dann darin, eine Systemumgebung zu definieren, in der diese Möglichkeiten bestehen, und geeignete Regeln bzw. Kontrollmechanismen bereitzustellen, die die Systemkonsistenz und die Systemsicherheit gewährleisten.

Das System eines Informationsmarktes hat in dieser Hinsicht deutliche Vorteile: jeder Datenhalter ist selbst am besten dazu imstande, seine Daten und seine Metainformationen geeignet und sinnvoll zur Verfügung zu stellen. Änderungen des Datenbestandes, beispielsweise veränderte Datenstrukturen, oder neue Gültigkeitszeiträume lassen sich von Seiten der Datenanbieter am schnellsten und einfachsten in das gemeinsame System einbringen. Ein weiterer Vorteil besteht in der Möglichkeit für Daten- und Dienstleister, ihre Informationen und ihr Wissen auf diesem Forum frei anzubieten.

Ansätze, die eine Entwicklung des UIS in diese Richtung einleiten, sind in dieser Rahmenkonzeption und in der aktuellen Entwicklung des UIS zu finden. Das betrifft insbesondere den Aufbau eines umfassenden Informationsmanagement-Systems auf der Grundlage des UDK und die Verwendung der WWW-Technologie, die die Nutzung verteilter Informationsbestände auf einfache Weise ermöglicht.

Ansätze in Richtung eines Informationsmarktes

Funktionieren kann das Konzept des Informationsmarktes allerdings nur, wenn damit für alle Beteiligten ein erkennbarer Nutzen verbunden ist. Der Nutzen für den UIS-Kunden liegt auf der Hand: er bekommt eine Dienstleistung angeboten, die ihm einen schnellen und umfassenden Zugang zu umweltrelevanter Information ermöglicht. Andererseits hat der Informationsanbieter im UIS die Möglichkeit, sich nach außen hin darzustellen. Daß insbesondere die zuletzt genannte Möglichkeit in der Praxis mit einer starken Motivation verbunden ist, zeigen nicht zuletzt die Erfahrungen beim Aufbau des WWW-Services im UIS.

Selbstdarstellung als Motivation

Ein weiterer Anreiz könnte für die Informationsanbieter darin bestehen, daß für die angebotene Dienstleistung, die der Nutzer in Anspruch nimmt, ein finanzieller Gegenwert geschaffen wird. Entsprechend diesem Wert der Dienstleistung könnte der Anbieter einen finanziellen Ausgleich erhalten. Eine Berechnung könnte verwaltungsintern entweder pauschal erfolgen, oder auch über eine zentrale Gebührenerhebung abgewickelt werden.

Kommerzialisierung des Internetangebots

Das UIS beschränkt sich nicht auf die Unterstützung der klassischen Verwaltungsaufgaben. Vielmehr muß es der Verwaltung als Instrument einer verbesserten Öffentlichkeitsarbeit dienen. Die Mechanismen und Potentiale des Informationsmarktes können sich vollständig erst in einem freien Umfeld entwickeln. Das bedeutet, daß Wirtschaft, Wissenschaft und der Bürger Zugang zum Informationsmarkt des UIS haben sollten. Hierzu sind die aktuellen Entwicklungen im UIS zur Bereitstellung von Umweltinformation für den Bürger – beispielsweise durch die regelmäßige Bereitstellung des Berichts Umweltdaten Baden-Württemberg - ein wichtiger Schritt.

Das UIS unterstützt die Öffentlichkeitsarbeit

Die Entwicklung in den USA ist zum Teil schon erheblich weiter fortgeschritten als in Europa. Behörden, die im Internet präsent sind, sind in den USA die Regel und nicht die Ausnahme. Die Behörden verstehen das Internet dabei als Plattform, auf der sie ihren Verpflichtungen als Dienstleister gegenüber der Bevölkerung nachkommen können.

Gerade weil das UIS eines der umfassendsten und fortschrittlichsten Informationssysteme auf dem Umweltsektor darstellt, muß versucht werden, auch im Sinne einer effizienteren Ressourcenverwertung dieses Potential zu nutzen. Ob und in welcher Weise auch finanzielle Anreizsysteme innerhalb der Verwaltungsstruktur umsetzbar sind, ist allerdings eine bislang ungeklärte Frage.

Nutzen der Rahmenkonzeption

Mit der Rahmenkonzeption 1998 wird den veränderten fachlichen, technischen und organisatorischen Rahmenbedingungen Rechnung getragen. Den Verantwortlichen für die Komponenten des UIS wird damit eine Hilfestellung für den Um- und Ausbau sowie für Neuentwicklungen an die Hand gegeben. Im folgenden werden nun die Schlußfolgerungen zusammenfassend wiedergegeben, die sich aus dieser Rahmenkonzeption ableiten lassen.

Die Rahmenkonzeption des UIS hat sich bewährt

Zunächst läßt sich feststellen, daß sich der Aufbau des UIS bewährt hat. Die Rahmenkonzeption des UIS der 2. Generation ist in vielen wichtigen Punkten auch heute noch aktuell und tragfähig, auch wenn sich zwischenzeitlich in manchen Bereichen Unzulänglichkeiten ergeben haben, die durch die hier vorliegende Rahmenkonzeption nunmehr bereinigt werden sollen.

Ausbau des Informationsmanagements als Voraussetzung

Besonders hervorzuheben ist der über die Jahre hinweg kontinuierliche Ausbau des Informationsmanagements. Nur den fortgesetzten Bestrebungen, im Rahmen der jeweils vorhandenen technischen Möglichkeiten sukzessive Komponenten des Informationsmanagements zu entwickeln und insbesondere die dem UIS zugrunde liegende Datenbasis zu vereinheitlichen, ist es zu verdanken, daß für den heutigen Um- und Ausbau des Informationsmanagements bei ganz anderen technischen Möglichkeiten eine bemerkenswert gute Ausgangsbasis besteht. Die Datenbasis stellt den größten Wert des UIS dar.

Mehrfachnutzung von Daten

Das UIS baut auf die Basisinformationssysteme der Vermessungsverwaltung auf. Daneben werden beispielsweise auch Daten des Statistischen Landesamts, des Landesamts für Geologie, Rohstoffe und Bergbau sowie des Landesamts für Flurneuordnung und Landentwicklung innerhalb des UIS genutzt. Die Daten der Umweltdienststellen werden für die Fachanwendungen und das Berichtswesen verwendet.

Die organisatorischen Strukturen des UIS sind erfolgreich

Bewährt hat sich auch die Organisationsstruktur des UIS. So hat sich gezeigt, daß die Bündelung der Verantwortung für die Entwicklung des Umweltinformationssystems im Referat 15 IuK, UIS des Ministeriums für Umwelt und Verkehr eine wichtige Voraussetzung dafür ist, die Entwicklung des UIS konsequent voranzutreiben und die hierfür benötigten Mittel wirtschaftlich einzusetzen. Auch die Bildung des Informationstechnischen Zentrums als Abteilung der Landesanstalt für Umweltschutz war ein wichtiger Schritt, mit dem die informationstechnischen Ressourcen innerhalb des Geschäftsbereichs des Ministeriums und darüber hinaus gebündelt und im Sinne einer effizienten Unterstützung der Nutzer sowie der Systementwicklung zum Einsatz gebracht werden konnten.

Die aktuellen Bestrebungen, Ressourcen nunmehr landesweit auch ressortübergreifend und mit dem Kommunalen Bereich zu bündeln – genannt sei die Zusammenarbeit zwischen Datenzentrale und LfU – stellt aus Sicht des UIS die konsequente Weiter-

entwicklung des Gedankens dar, der seinerzeit zur Bildung des ITZ führte.

Auch die Art und Weise, in der im UIS die Weiterentwicklung von Komponenten in Zusammenarbeit zwischen Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft betrieben wird, hat sich als ausgesprochen befruchtend und erfolgreich erwiesen. Als aktuelles Beispiel einer solchen Entwicklung sei auf die Teilerneuerung der Kernreaktor-Fernüberwachung verwiesen.

Eine wichtige Schlußfolgerung der hier vorliegenden Rahmenkonzeption besteht allerdings auch darin, daß bezüglich der Fortschreibung der Rahmenkonzeption, bzw. deren kontinuierliche Anpassung an die jeweiligen Anforderungen und technischen Möglichkeiten, stärker als bisher eine strukturelle Verankerung gefunden werden muß. Die starken Entwicklungssprünge mit denen das UIS konfrontiert war, sollten für die Zukunft weitgehend vermieden werden.

Die Veränderung der Rahmenbedingungen und der technischen Möglichkeiten des UIS läßt sich an der Entwicklung der organisatorischen und technischen Strukturen im UIS ablesen. Die Art und Weise, wie im UIS die unterschiedlichsten Anforderungen oder Verwaltungsstrukturveränderungen gemeistert wurden, gibt einen deutlichen Hinweis auf die Leistungsfähigkeit und Problemlösungskompetenz der Mitarbeiter und der Organisationsstruktur des UIS.

Die Änderungen der Rahmenbedingungen und die neuen Herausforderungen im Bereich der Aufgabenstellung, der Strukturänderung in der Verwaltung sowie die neuen technischen Möglichkeiten werden in der Rahmenkonzeption detailliert erörtert. Hervorzuheben ist das Gesetz des Bundes zur Umsetzung der EU-Richtlinie über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt. Aus diesem Umweltinformationsgesetz ergibt sich für das UIS eine neue und wichtige Herausforderung.

Dem Ausbau des IuK-Verbunds zwischen dem Land und den Kommunen kommt im Hinblick auf den fach- und ressortübergreifenden Charakter des UIS eine besondere Bedeutung zu. Als Verbundvorhaben wird das Informationssystem Wasser, Abfall, Altlasten, Boden in den nächsten Jahren realisiert.

Die Zusammenarbeit mit anderen Ländern, dem Bund, Nachbarstaaten und der Europäischen Union sollte in konkreten Kooperationen für den Datenaustausch und für die Systementwicklung weiter intensiviert werden. Erfolgreiche Beispiele sind die Verwaltungsvereinbarungen über den Datenaustausch, den gemeinsamen Stoffdatenpool Bund/Länder, das Metainformationssystem Umweltdatenkatalog und das F+E-Vorhaben Hypermediatechnik für Umweltdaten.

Zusammenarbeit von Verwaltung, Wirtschaft und Wissenschaft

Die kontinuierliche Anpassung der Rahmenkonzeption ist erforderlich

Bereitstellung von Umweltinformation für den Bürger

IuK-Verbund Land/Kommunen

Länder/Bund/EU, BLAK UIS

**Die Veränderungen
des UIS sind als
Chance zu begreifen**

Wichtig erscheint an dieser Stelle eine Feststellung, die in der Rahmenkonzeption wiederholt zum Ausdruck gebracht wird und die an dieser Stelle noch einmal besonders betont werden soll: Die Veränderung der Rahmenbedingungen des UIS und die neuen technischen Möglichkeiten sind in erster Linie als Chance zu begreifen, aus der sich für das UIS neue Möglichkeiten einer Weiterentwicklung ergeben, die vor allem auch im Hinblick auf die Unterstützung der Aufgabenerledigung der Verwaltung im Umweltbereich ganz neue und äußerst wirtschaftliche Möglichkeiten bietet.

LSK und luK-Modell

Die Rahmenkonzeption bietet Lösungen an, die eine Nutzung dieser neuen Perspektiven ermöglichen werden. Selbstverständlich berücksichtigen diese Konzepte das Landessystemkonzept mit seinen Bestandteilen "neues luK-Modell der Landesverwaltung", "Architekturmodell der Landesverwaltung für offene Systeme", "Architekturmodell für die staatlich-kommunale Zusammenarbeit" und den "Absprachen im luK-Bereich zwischen Land und Kommunen". Die technische Konzeption, die in dieser Rahmenkonzeption vorgeschlagen wird, ist dabei zukunftsweisend.

**Balanceakt zwischen
Innovation und
Investitionsschutz**

Bei der Ausarbeitung der technischen Konzepte wurde versucht, einerseits die neuen technischen Möglichkeiten für das UIS möglichst umfassend verfügbar zu machen, andererseits sicherzustellen, daß eine Sicherung bestehender Investitionen und eine kontinuierliche Einsatzfähigkeit des Gesamtsystems gewährleistet ist. Mit der hier vorgelegten technischen Konzeption ist dieser Balanceakt gelungen. Entscheidend ist dabei die schrittweise und sukzessive Umsetzung bzw. Integration der neuen Konzepte. Differenziert werden muß dabei zwischen kurzfristig umsetzbaren Vorschlägen und langfristig umzusetzenden Konzepten, für die unter Umständen zunächst wesentliche Grundlagen geschaffen werden müssen.

**Der Nutzer steht im
Mittelpunkt**

Gegenüber der Rahmenkonzeption der Jahre 1988-90 ist eine Änderung besonders augenfällig. Es handelt sich dabei um das Verständnis von Definition und Ausrichtung der Systeme sowie vom Verständnis der Rolle der Nutzer. Noch stärker als bisher steht der Nutzer im Mittelpunkt. In den Jahren 1988-90 erfolgte die Ausrichtung der Systemlandschaft des UIS weitgehend an den Verwaltungsstrukturen. Es hat sich inzwischen gezeigt, daß diese Ausrichtung nicht mehr ausreicht. Statt dessen sind die Bedürfnisse der Nutzer im Vordergrund zu sehen, unabhängig davon, in welcher Ebene der Verwaltungshierarchie diese angesiedelt sind. **Dies** ist eine Erkenntnis der Weiterentwicklung des UIS.

**Mehr Effizienz durch
Kooperationen**

Kooperationen kommen in dieser Rahmenkonzeption eine wichtige Rolle zu. Generell besteht eine Schlußfolgerung aus der Entwicklung des UIS in den letzten Jahren in der Erkenntnis, daß die Beteiligung an Kooperationen eine effiziente Methode darstellt, um Entwicklungen mit verhältnismäßig geringem Aufwand voranzu-

treiben und gleichzeitig eine Homogenisierung von Werkzeugen und Daten unter den beteiligten Partnern zu erreichen. Gerade auch im Hinblick auf die knappen Ressourcen stellt die Beteiligung an Kooperationen auch in Zukunft eine wichtige Entwicklungsoption für das UIS dar.

Die reduzierten Haushaltsmittel sind u.a. auch die Ursache für die in den letzten Jahren immer stärker aufgekommene Diskussion über die Wirtschaftlichkeit von Informationssystemen allgemein und über die Wirtschaftlichkeit des UIS speziell. In der Rahmenkonzeption wird dieses Thema behandelt.

Wirtschaftlichkeit

Die begründeten und berechtigten Anforderungen an das UIS reichen weit über die verfügbaren Ressourcen hinaus. Als Eckwert für die Priorisierung des Aufwands gilt auch im UIS die bekannte Formel:

Priorisierung

$$\text{Daten} : \text{Software} : \text{Hardware} = 100 : 10 : 1.$$

Bei jedem UIS-System ist daher darauf zu achten, ob bei der Datenbereitstellung die Aktualität, die Genauigkeit oder die Vollständigkeit und Flächendeckung im Vordergrund steht. Bei begrenztem Budget können nicht alle Ziele gleichzeitig erreicht werden. Eine klare Priorisierung ist erforderlich.

Als zusammenfassendes Resümee der Rahmenkonzeption läßt sich festhalten, daß das UIS auf der Grundlage dieser Rahmenkonzeption die neu gestellten Herausforderungen bewältigen kann. Für den Generationenwechsel, der mit diesen Änderungen der Randbedingungen und den neuen technischen Möglichkeiten einhergeht, soll die hier vorliegende Rahmenkonzeption eine Unterstützung und Hilfestellung bieten.

Generationenwechsel ist zu bewältigen

Mit den hier dargelegten Konzepten, Überlegungen und Maßnahmenvorschlägen wird der Wechsel zur dritten Generation des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg bewältigt. Das UIS wird weiter zur Effizienzverbesserung der Aufgabenerledigung der Verwaltung im Umweltbereich Baden-Württembergs beitragen. Die Basis für eine bessere Information der Öffentlichkeit wird geschaffen.

Das UIS als Werkzeug einer schlanken und effizienten Verwaltung im Umweltbereich

11. Abkürzungsverzeichnis

ABÄ	Autobahnbetriebsämter	A
AbfG	Abfallgesetz	
ADIS	Ausbau der Daten- und Informationsverarbeitung im Straßenbau	
ADVZG	Gesetz über die Zusammenarbeit bei der automatisierten Datenverarbeitung zwischen Land und Kommunen	
AGAVE	Atom- und strahlenschutzrechtliches Genehmigungs- und Aufsichtsverfahren	
ALB	Automatisiertes Liegenschaftsbuch	
ALBIS	Arten-, Landschafts- und Biotop-Informationssystem	
AlfaWeb	Altlasten-Fachinformationssystem auf WWW-Basis	
ALK	Automatisierte Liegenschaftskarte	
AnlaKat	Anlagenkataster zur Störfallverordnung	
ArcWaWiBo	Geosystem Wasserwirtschaft/Bodenschutz	
ARÜS	System zur Abfall- und Reststoffüberwachung	
ASCII	American Standard Code for Information Interchange	
ATKIS	Amtliches Topographisch-Kartographisches Informationssystem	
AWIDAS	Abfallwirtschaftliche Datensammlung	
BAR	Büroautomation bei den Regierungspräsidien	B
BIB-GAA	Bibliotheksprogramm der Gewerbeaufsichtsämter	
BImSchV	Bundes-Immissionsschutzverordnung	
Biotop-DB	Biotopdatenbank	
24a-Biotop-DB	§24a-Biotopdatenbank	
BIS	Boden-Informationssystem UVM/WM/MLR/StaLA	
BK	Bürokommunikation	
BK-LfU	Bürokommunikation in der LfU	
BKS	Bürokommunikationssystem	
BLAK UIS	Bund/Länder-Arbeitskreis Umweltinformationssysteme	

	BMA	Bürgermeisteramt eines Stadtkreises
	BMU	Bundesministerium für Umwelt, Naturschutz und Reaktorsicherheit
	BNL	Bezirksstelle(n) für Naturschutz und Landschaftspflege
	BofaWeb	Bodenschutz-Fachinformationssystem auf WWW-Basis
	BSI	Bundesamt für Sicherheit in der Informationstechnik
	BTX	Bildschirmtext
	BW	Baden-Württemberg
C	CD-ROM	Compact Disc Read Only Memory
	CDS	Catalogue of Data Sources der EEA
	CLUA	Chemische Landesuntersuchungsanstalt Baden-Württemberg
	CORBA	Common Object Request Broker Architecture
	CSCW	Computer Supported Cooperative Work
D	DB-Bodensee	Datenbank Bodensee für die Internationale Gewässerschutzkommission Bodensee
	DB-ÜKO	Datenbank der übergreifenden Komponenten des UIS
	DCA	Document Content Architecture
	DCE	Distributed Computing Environment
	DCOM	Distributed Component Object Model
	DDE	Dynamic Data Exchange
	DEC	Digital Equipment Corporation (Firmenbezeichnung)
	DIA	Document Interchange Architecture
	DGM	Digitales Geländehöhenmodell
	DK-FIGewB	Datenkatalog Fließgewässerbeschaffenheit
	DKM	Digitales Kartographisches Modell
	DLM	Digitales Landschaftsmodell
	DTK	Digitale Topographische Karte
	DTP	Desktop Publishing
	DZ	Datenzentrale Baden-Württemberg

EBZI	Entwicklungs- und Betreuungszentrum für IuK-Technik des Ministeriums Ländlicher Raum Baden-Württemberg	E
EDV	Elektronische Datenverarbeitung	
EEA	European Environment Agency (Europäische Umweltagentur in Kopenhagen)	
EFÜ	Emissionsdatenfernübertragung	
EKAT11	Emissionskataster zur 11. BImSchV	
EM	Ernährungsministerium	
ETC	European Topic Center	
EU	Europäische Union	
F+E	Forschung und Entwicklung	F
FA-GAA	Fachanwendung der Gewerbeaufsicht	
FAW	Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung an der Universität Ulm	
FDI-ATKIS	Fachdatenintegration in ATKIS für UIS	
FIS-Bo	Fachinformationssystem Bodenschutz	
FÖWASS	Verfahren Förderwesen Wasserwirtschaft	
FTP	File Transfer Protocol	
FZI	Forschungszentrum Informatik an der Universität Karlsruhe	
FZK	Forschungszentrum Karlsruhe GmbH - Technik und Umwelt -	
GAA	Staatliches Gewerbeaufsichtsamt - Amt für Arbeits- und Umweltschutz -	G
GDF	Geographic Data File	
GDL	Gefahrstoffdatenbank der Länder	
GEIN	German Environmental Information Network	
GewIS	Gewässerinformationssystem	
GIAP	Graphisch interaktiver Arbeitsplatz	
GIS	Geographisches Informationssystem	
GLA	Geologisches Landesamt Baden-Württemberg (bis Juni 1998)	
GLOBUS	Globale Umweltsachdaten	
GR-DB	Grenz- und Richtwerte-Datenbank	

GSA	Gefahrstoffschnellauskunft
GSBL	Gemeinsamer zentraler Stoffdatenpool des Bundes und der Länder
GwD	Gewässerdirektion(en) Baden-Württemberg
GWDB	Grundwasserdatenbank

H

HMO	Hochwassermeldeordnung
HMS	Haushaltsmanagementsystem
HTML	Hypertext Markup Language
HTTP	Hypertext Transfer Protocol
HUDA	Hypermedia-System zur Umweltberichterstattung
HVZ	Hochwasservorhersagezentrale
HyAP	Hydrologischer Arbeitsplatz bei der LfU

I

IDL	Interface Definition Language
IGB	Informationstechnisches Gesamtbudget
IKE	Institut für Kernenergetik und Energiesysteme der Universität Stuttgart
IKS-UVM	Informations- und Kommunikationssystem des Ministeriums für Umwelt und Verkehr
IMIS-UIS	Integriertes Meß- und Informationssystem zum Strahlenschutzvorsorgegesetz in BW
INFORMS	Informationsmanagement-System
INTEGRAL	Softwaretechnische Integration heterogener Einzelkomponenten des UIS Baden-Württemberg
IP	Internet Protocol
IPF	Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung der Universität Karlsruhe
IRP	Integriertes Rheinprogramm
IS	Informationssystem
IS-BNL	Informationssystem der BNL
IS-CLUA	Informationssystem der CLUAs
ISF	Institut für Seenforschung der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg
IS-GAA	Informationssystem der Gewerbeaufsicht
IT	Informationstechnik

ITKlär	IT Klärschlammverordnung	
IT-WiBe	Programmsystem zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsuntersuchungen im Bereich der Informationstechnik	
ITZ	Informationstechnisches Zentrum der LfU	
IuK	Informations- und Kommunikationstechnik	
JuM	Justizministerium Baden-Württemberg	J
KA-UIS	Koordinierungsausschuß für den Aufbau, Ausbau und Betrieb des fach- und ressortübergreifenden Umweltinformationssystems Baden-Württemberg	K
kBit	1024 Bit (Datenübertragungsrate)	
KFÜ-S	System der Kernreaktor-Fernüberwachung	
KIP	Kommunikationsinterpret	
KIWI	Kommunikativ-Integriertes Wasser- und Abfallwirtschaftliches Informationssystem	
KrWG	Kreislaufwirtschaftsgesetz	
KVN	Kommunales Verwaltungsnetz	
LABDÜS	Labordaten-Übertragungssystem	L
LFL	Landesamt für Flurneuordnung und Landentwicklung Baden-Württemberg	
LfS	Landesamt für Straßenwesen Baden-Württemberg	
LfU	Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg	
LGRB	Landesamt für Geologie, Rohstoffe und Bergbau Baden-Württemberg (seit Juni 1998)	
LIMS	Labor-Informations- und -Management-System	
LIMS-CLUA	Labor-DV/Labor-Informations- und Management-System der CLUAs	
LIMS-LfU	Labor-Informations- und Management-System der LfU	
LIS	Landesinformationssystem beim Statistischen Landesamt Baden-Württemberg	
LRA	Landratsamt eines Landkreises	
LSK	Landessystemkonzept Baden-Württemberg	
LV	Landesvermessungsamt Baden-Württemberg	

	LVN	Landesverwaltungsnetz Baden-Württemberg
M	MAWAG	Managementsystem Abwasserabgabe
	MEROS	Meßreihen-Operationssystem bei der LfU
	MIME	Multipurpose Internet Mail Extensions
	MLR	Ministerium Ländlicher Raum Baden-Württemberg
	MS	Microsoft (Firmenbezeichnung)
	MWK	Ministerium für Wissenschaft, Forschung und Kunst Baden-Württemberg
N	NafaWeb	Informationssystem für den Naturschutz-Fachdienst auf WWW-Basis
	NatSchG	Naturschutzgesetz
O	OKSTRA	Objektkatalog für das Straßen- und Verkehrswesen
	OLE	Object Linking and Embedding
	OMG	Object Management Group
	ORA	Oberrheinagentur (bis Dezember 1996)
	ORACLE	Relationales Datenbankmanagementsystem der Firma Oracle
	ORB	Object Request Broker
	OSI	Open Systems Interconnection
P	PC	Personal Computer
	PDN	Personal Data Node
R	RadDB	Radioaktivitätsdatenbank bei der LfU
	RAM	Radioaktivitätsmeßnetz
	REG-GAA	Registrierungsprogramm der Gewerbeaufsicht
	RIPS	Räumliches Informations- und Planungssystem
	RK UIS	Rahmenkonzeption Umweltinformationssystem
	RMI	Remote Method Invocation
	RP	Regierungspräsidium
	RRZ	Regionales Rechenzentrum
	RZ-KA	Rechenzentrum/Servicezentrum Karlsruhe der LfU

SBÄ	Straßenbauämter	S
SBV	Straßenbauverwaltung	
SchALVO	Schutzgebiets- und Ausgleichsverordnung	
SG	Sachgebiet	
SGML	Standardized General Markup Language	
S-HTTP	Secure Hypertext Transfer Protocol	
SIB	Straßeninformationsbank	
SM	Sozialministerium Baden-Württemberg	
SNA	System Network Architecture	
SoBEG	Sonderbehörden-Eingliederungsgesetz	
SQL	Structured Query Language (Datenbank- Abfragesprache)	
SRDB	Struktur- und Regional-Datenbank des Landesin- formationssystems beim Statistischen Landesamt	
SSL	Secure Socket Layer	
StaLA	Statistisches Landesamt Baden-Württemberg	
START	Datenbank Stand der Abgasreinigungstechnik	
StaV	Stabsstelle für Verwaltungsreform im Innen- ministerium Baden-Württemberg	
StrVG	Strahlenschutzvorsorgegesetz	
StM	Staatsministerium Baden-Württemberg	
StoffDB	Stoffdatenbank(en)	
SZ-TU	Servicezentrum Technische Unterstützung Stuttgart bei der LfU	
TA Luft	Technische Anleitung zur Reinhaltung der Luft	T
TCP	Transmission Control Protocol	
TULIS	Technosphäre- und Luft-Informationssystem	
TZUI	Technischer Zugang zu Umweltinformationen	
UBA	Umweltbundesamt	U
UDK	Umweltdatenkatalog	
UIG	Umweltinformations-Gesetz	
UIS	Umweltinformationssystem Baden-Württemberg	
UM	Umweltministerium Baden-Württemberg (bis Juni 1996)	

	UMEG	Gesellschaft für Umweltmessungen und Umwelterhebungen mbH in Karlsruhe
	UNIX	Betriebssystem der Firma AT&T
	URL	Uniform Resource Locator
	UVIS	Umwelt- und Verkehrs-Informationsservice
	UVM	Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (ab Juni 1996)
V	VAwS	Verfahren zur Überwachung von Anlagen zum Umgang mit wassergefährdenden Stoffen
	VIKOLUM	Vielkomponenten-Luftmeßnetz
	VKS	Verweis- und Kommunikationsservice des Umweltbundesamtes
W	WAABIS	Informationssystem Wasser, Abfall, Altlasten, Boden
	WAABIS-BS	WAABIS-Berichtssystem
	WEE	Verfahren zum Wasserentnahmeentgelt
	WFMS	Workflowmanagementsysteme
	WirKat	Ökologisches Wirkungskataster
	WM	Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg
	WWW	World-Wide Web
	WWW-UIS	WWW-Service UIS
X	XUMA	Expertensystem Altlasten
Z	ZFD	Zentraler Fachdienst Wasser/Boden/Abfall/Altlasten
	ZKD	Zentrum für Kommunikationstechnik und Datenverarbeitung

12. Glossar

ADABAS

Relational orientiertes Datenbankmanagementsystem der Firma Software AG. Früher weit verbreitetes Datenbanksystem, das heute zunehmend von modernen relationalen und objektorientierten Datenbanksystemen abgelöst wird.

Adapterdienst

Spezieller Dienst, der externe Dienste in die Dienstlandschaft des UIS einbindet. Der Adapterdienst sorgt dafür, daß der externe Dienst intern wie ein regulärer UIS-Dienst behandelt werden kann.

ALL-IN-1

bei der LfU eingesetztes Bürokommunikationssystem des Herstellers Digital.

Alpha-Technologie

ist die erste RISC-Rechnerarchitektur, die als zukunftsorientierte 64-Bit-Architektur konzipiert ist.

Anforderungskatalog

In einem Anforderungskatalog werden alle an ein System gestellten Forderungen aufgelistet und ggf. bewertet. Kriterien, die erfüllt sein müssen, werden als ko-Kriterien ausgewiesen. Der Anforderungskatalog dient für die Ausschreibung von Aufträgen.

Anwendungen

Programme für Standard- oder Spezialaufgaben.

Arbeitsgruppe

für die Erledigung einer Aufgabe einberufene Gruppe von Mitarbeitern. Eine Arbeitsgruppe kann aus festen Mitgliedern und Spezialisten, die nur zu einem bestimmten Thema teilnehmen, bestehen. Die Gruppe löst sich nach Beendigung der Aufgabe wieder auf.

Arbeitsplatzrechner

Überbegriff für bei den Benutzern eingesetzte Rechner (z.B. PC, Workstation).

Architekturmodell

Architekturmodelle werden benutzt, um Anforderungen (Funktionen, Komponenten, Standards) an Systeme (z.B. Netze, Rechner, Software) zu definieren. Sie dienen als Richtlinie für Konzeption und Beschaffung künftiger IuK-Lösungen.

ArcView

PC-Anwendung zur Darstellung und begrenzter Weiterverarbeitung geographischer Daten und Fachdaten mit Umweltbezug.

A

Wird als Viewer für Daten aus dem Geoinformationssystem ARC/INFO genutzt.

Auskunftssystem

externe Datenbanken.

Autorisierung

Zuweisung von Rechten an Benutzer oder Dienste, die diesen die Ausführung von anderen Diensten oder den Zugriff auf Daten gestatten.

B

Basissysteme

Systemkategorie des UIS. Unter Basissystemen des UIS versteht man Systeme, die nicht speziell für das UIS geschaffen wurden, deren Daten, Methoden oder Infrastruktur aber auch für das UIS genutzt werden können.

Benutzer

Nutzer einer IuK-Anlage. Analoge Bezeichnungen: Anwender, Endbenutzer, User.

Benutzeroberfläche

Unter einer Benutzeroberfläche versteht man eine Reihe von Hilfsprogrammen, die das Arbeiten mit den Anwendungen erleichtern. Moderne Benutzeroberflächen bestehen aus grafischen Symbolen (Icons), die der Benutzer zum Erledigen einer Aufgabe mit der Maus anklickt oder auf ein anderes Symbol zieht, um dadurch einen Vorgang zu starten.

Benutzerservice

Personal für die Betreuung der Benutzer, das hauptamtlich oder zum Teil für diese Aufgabe freigestellt ist.

Berater

externes Personal, das über Spezialkenntnisse verfügt.

BLAK UIS

Der Bund-/Länder-Arbeitskreis Umweltinformationssysteme (BLAK UIS) ist aufgrund des Beschlusses der Umweltministerkonferenz vom 6.10.1972 eingerichtet worden.

Die wesentlichen Ziele des BLAK UIS sind:

- Schaffung von zweckdienlichen, breiten und verlässlichen Informationsgrundlagen für die Umweltverwaltung in Bund und Ländern,
- Information über die in Bund und Ländern entstehenden Umwelt-Datensammlungen,
- Zusammenarbeit beim Aufbau der in Bund und Ländern entstehenden Umweltinformationssysteme (UIS) mit dem Ziel der Harmonisierung,

- Vermeidung von Doppellarbeit durch Arbeitsteilung, Daten- und Programmaustausch, mehrseitige Nutzung und Systemkompatibilität,
- Informationstechnische Unterstützung des freien Zugangs des Bürgers zu Informationen über die Umwelt im Rahmen der EG-Richtlinie 90/3137EWG des Rates vom 07. Juni 1990 und des Umweltinformationsgesetzes.

Bund und Länder werden im BLAK UIS durch die für die Umweltinformation und -dokumentation zuständigen obersten Bundes- und Landesbehörden vertreten.

Broker

Komponente verteilter Systeme. Ein Broker nimmt Spezifikationen für gewünschte Dienstleistungen entgegen und vermittelt den Dienstaufzufenden an einen geeigneten, aktuell verfügbaren Dienst. Der Broker realisiert die technische Verbindung. Zur Auswahl des geeigneten Dienstes wendet sich der Broker unter Umständen an einen Trader.

Browser

Client-seitiges Anwendungsprogramm des World-Wide Web. Im Browser werden die über das Internet übertragenen HTML-Seiten interpretiert und graphisch aufbereitet am Bildschirm dargestellt. Entsprechend dem Typ der übertragenen Information (Bilder, Videosequenzen, Office-Dokumente) können vom Browser aus externe Viewer zur Darstellung genutzt werden.

Bürokommunikation

ist der Überbegriff für die häufigsten Bürotätigkeiten, wobei der Schwerpunkt auf dem Austausch von Meldungen und Dokumenten (Kommunikation) liegt.

Bürokommunikationssoftware

unterstützt die Aufgabenerledigung in einem Büro durch Produkte wie Textverarbeitung, Ablage, Post, Kalenderfunktionen, Rechenfunktionen, grafische Darstellung von Ergebnissen.

Businessgrafik

Darstellung von Rechenergebnissen als Grafiken (Diagrammen). Die häufigsten Darstellungsformen sind Balken-, Säulen-, Flächen-, Linien- und Kreisdiagramme.

C/C++

Moderne Programmiersprache, die eng mit dem Betriebssystem UNIX verbunden ist. C++ ist ein objektorientierte Weiterentwicklung von C.

CD-ROM

steht für Compact Disk Read Only Memory. Dabei handelt es sich um eine Weiterentwicklung der Audio-CD: Read-Only-Memory

C

bedeutet, daß die Daten nur gelesen, aber nicht verändert werden können. Die CD-ROM ist ein langlebiger und zuverlässiger Datenspeicher für große Datenmengen, die berührungslos mit Hilfe eines Laserstrahls gelesen werden. Viele Programme werden heute bereits auf CD-ROM ausgeliefert.

Client/Server-Architektur

Konzept für die Nutzung der in einem lokalen Netz (LAN) verteilten Computersysteme. Ein Rechner, der einen Dienst (z.B. Drucken, Ablage, Kommunikation) für mehrere andere Rechner im LAN anbietet, heißt Server, der nutzende Rechner heißt Client. Ein Rechner kann bezüglich eines Dienstes Server und bezüglich eines anderen Dienstes Client sein.

CORBA

Common Object Request Broker Architecture - ein Systemprogramm, das in Netzen auf allen beteiligten Rechnern installiert wird und den Aufruf von weitgehend beliebig auf den Netzwerkrechnern verteilten Objekten erlaubt, so als wären sie lokal vorhanden. Die Verbindungen können dabei sogar über das Abschalten des Rechners hinaus aufrecht erhalten werden.

D

Datei

logische Zusammenfassung von Daten in einem IuK-System, die durch einen Namen gekennzeichnet ist.

Datenaustausch

Möglichkeit, Dateien elektronisch zu versenden und zu empfangen.

Datenbank

Software, die das Ablegen und Wiederfinden von Daten ermöglicht, wobei zwischen den Daten Beziehungen (Relationen) definiert werden können.

Datenkatalog

Verzeichnis aller in einem System gespeicherten Datenfelder mit Zugriffsrechten.

Datenmodell

Beschreibung des Datenbestands nach vorgegebenen Kriterien, wie z.B. Objekttyp, Eigentümer, Aktualität, Schutzwürdigkeit und Zugriffsberechtigung.

Datenschutz

Menge aller Vorkehrungen zur Verhinderung unerwünschter (Folgen der) Datenverarbeitung. Im engeren Sinne sind die unerwünschte Datenverarbeitung bzw. die unerwünschten Folgen der Datenverarbeitung für Individuen gemeint. Aufgabe und Funktion des Datenschutzes ist, der Gefahr entgegen zu wirken, daß bei der Verarbeitung der in Daten verkörperten Informationen die schutzwürdigen Belange der Betroffenen beeinträchtigt werden.

Datenschutzbeauftragte(r)

Mitarbeiterin/Mitarbeiter einer Behörde, die/der die Einhaltung des Landesdatenschutzgesetzes überwacht.

Datensicherheit

ist das Ergebnis von Datensicherung.

Datensicherung

ist die Menge aller Maßnahmen zum Schutz der Datenverarbeitung (als Ganzes wie in ihren Teilen) in ihrem Bestand und ihrer Organisation vor dem Verlust von Vertraulichkeit, Integrität und Verfügbarkeit.

DATEX-J

Von der Telekom betriebenes Informationssystem, das über Telefon und Modem zugänglich ist. Die einzelnen Informationseinheiten (Seiten, bestehend aus Text und primitiver Grafik) werden über Seitennummern oder Stichworte abgerufen.

Datex-J ist heute in T-Online integriert.

Frühere Bezeichnung: Bildschirmtext, BTX.

DDE

Dynamic Data Exchange (DDE) ist eine Technik zum Austausch von Daten zwischen laufenden Anwendungen (z.B. Übernahme von Rechenergebnissen aus MS-Excel in MS-Word). Wenn die Information sich in dem Quell-Dokument ändert, wird dies in dem Ziel-Dokument widergespiegelt. Die Änderung der Information kann automatisch oder manuell erfolgen.

DEC*-Anwendungen

Sammelbegriff für Anwendungen der Firma Digital. Im wesentlichen sind es die Produkte DECwrite (Textverarbeitung), DECdecision (Tabellenkalkulation und Businessgrafik) und DECpresent (Präsentationsprogramm).

Desk-Top-Publishing

bezeichnet das professionelle Gestalten eines Dokuments, das Text und Grafiken enthält.

Dienste AG

Im Rahmen von GLOBUS eingesetzte Arbeitsgruppe, in der das Dienstekonzept erarbeitet wurde.

Dienste

Überbegriff für Funktionen, die durch Hersteller oder Anbieter für das IuK-gestützte Erledigen von (Routine-) Tätigkeiten angeboten werden.

Im UIS sind Dienste definiert als abgeschlossene Einheiten (funktionale Komponenten), die eine für sie charakteristische Aufgabe erfüllen. Dienste werden dabei durch ihre Schnittstelle, ihre Funktionalität und eventuell durch die Parameter, die die Bedingungen ihrer Nutzung beschreiben, definiert.

Dienstekonzept

Im Rahmen des Vorhabens GLOBUS entwickeltes Gesamtkonzept für ein aus einzelnen Diensten zusammengesetztes UIS. Wesentliche technische Grundlagen des Dienstekonzepts sind das World-Wide Web, Java und CORBA.

Dokument

Im Sinne der IuK-Technik eine mit einem Textverarbeitungsprogramm erstellte Datei. Wird auch als Synonym für Datei benutzt.

Durchgängigkeit der Daten

Paradigma des UIS nach dem der Systemaufbau des UIS gewährleisten soll, daß einzelne Daten durch die verschiedenen Systemebenen des UIS und die damit verbundenen Verwaltungshierarchien transparent hindurchgegeben werden können.

E**Entwicklungsrichtlinien**

legen fest, nach welchen Kriterien IuK-Anwendungen erstellt werden (Phasenkonzept).

Externe Datenbanken

sind elektronisch gespeicherte Informationen zu bestimmten Fachgebieten, die auf privaten oder öffentlichen Rechnern (z.B. Gemeinschaftsrechenzentrum) von Privatfirmen oder Behörden (z.B. Statistisches Landesamt) und Institutionen (z.B. Forschungseinrichtungen, Universitäten) für den Abruf über Datenleitungen bereitgehalten werden. So weit es sich um private Anbieter handelt, sind die Informationsabfragen (Recherchen) kostenpflichtig.

Externer Dienst

Spezieller Dienst, der nicht im Rahmen des UIS entwickelt wurde und auf dessen Weiterentwicklung von Seiten des UIS kein Einfluß genommen werden kann. Da ein externer Dienst die Konventionen des Dienstekonzepts in der Regel nicht beachtet, muß er über einen Adapterdienst mit dem UIS verbunden werden.

F**Filetransfer**

Übertragung von Dateien über das Internet.

Firewall

Schutzmaßnahme im Internet, die Adressen oder Dienste im Internet filtert oder ganz unterdrückt. Ein Firewall-System kann ein Router oder ein eigener Rechner (Bastion Host) sein. Firewalls können auch innerhalb von Intranets eingesetzt werden um den Zugriff auf einzelne Bereiche dieses internen Netzwerks einzuschränken.

Formular

Strukturiertes Dokument zum Ausfüllen direkt am Bildschirm (online-Formular) als auch über Papier.

Gazetteer

Ein Repository, über das das Auffinden von Objekten mittels geographischer Bezüge ermöglicht wird. Die Identifikation in einem Gazetteer ist möglich über die Angabe von Koordinaten, wie auch über die Angabe geographischer Bezeichnungen, wie Ländernamen, Landschaftsnamen, Städtenamen, Flüsse, usw.

G**GEO-Daten**

digitale oder vektorisierte Landkarten. Je nach Informationsumfang benötigen diese Daten viel Speicherplatz.

GLOBUS

(Globale Umweltsachdaten) Forschungsvorhaben im Rahmen der Weiterentwicklung des UIS. Das F&E-Vorhaben wird in aufeinanderfolgenden Phasen (Projekten) seit 1994 durchgeführt.

Grundkomponenten

Systemkategorie des UIS. Grundkomponenten sind fachspezifische, nach Umweltmedien oder sektoral nach Zuständigkeiten gegliederte Systeme zur Erfassung und Bearbeitung von Fachdaten im Umweltbereich.

HTML

(HyperText Markup Language). HTML geht von ASCII-Dateien aus und ermöglicht durch eingefügte Befehle differenzierte Layout-Gestaltungen. Zur Visualisierung des Layouts muß der HTML-Code durch ein entsprechendes Programm interpretiert werden. HTML ist die Basis der Dokumentenaufbereitung für WWW-Server im Internet.

H**HTTP**

(HyperText Transfer Protocol) HTTP ist das Übertragungsprotokoll mit dessen Hilfe im Internet WWW-Seiten zwischen Servern und Clients ausgetauscht werden.

Hypermedia

Hypermedia bezeichnet eine nicht lineare Zugangsform auf Dokumente und Informationen, wie sie beispielsweise das WWW mit seinen Links bietet. Ein wichtiger, mit Hypermedia verknüpfter Aspekt ist jedoch auch der Umstand, daß für den Nutzer eine individuelle Steuerung des Zugangs entsprechend den jeweiligen, persönlichen Präferenzen möglich ist.

IDL

(Interface Definition Language) Beschreibungssprache, mit deren

I

Hilfe im Rahmen von CORBA Schnittstellen definiert und beschrieben werden können.

Informationssuche

(Recherche) Anfrage an eine externe Datenbank.

Integrität

von Informationen liegt dann vor, wenn die Informationen nur von Befugten in vorgesehener Weise verarbeitet werden, z.B. durch Erstellen, Ändern oder Löschen von Daten.

Internet

weltweite Verbindung verschiedenster Computersysteme, die den schnellen Informationsaustausch über weite Entfernungen ermöglicht. Dabei werden alle Arten digitaler Medien, von einfachen Texten bis hin zu modernster multimedialer Technik, eingesetzt.

Intranet

Netzwerk auf der Basis der Technologie des Internet, das innerhalb einer Firma oder einer Verwaltung zum Einsatz kommt und unabhängig vom Internet betrieben werden kann. Häufig werden Schnittstellen zwischen Internet und Intranet über Firewalls bereit gestellt.

IuK-Richtlinien

Richtlinien der Landesregierung Baden-Württemberg für den Einsatz der Informations- und Kommunikationstechnik (IuK) der Landesverwaltung vom 14. Juli 1997.

IuK-Werkzeuge

Begriff für Anwendungen und Dienste, die dem Benutzer für die Erfüllung seiner Aufgaben zur Verfügung stehen.

J

JAVA

Objektorientierte Programmiersprache zur Konstruktion sicherer, architekturunabhängiger Programme für heterogene Netzwerke. Java ist C-ähnlich aufgebaut, ist jedoch konzeptionell einfacher und enthält spezielle Sicherheitsvorkehrungen. Java kommt im Internet und in Intranets zum Einsatz, wobei die Sprache die Erweiterung der Mechanismen des World-Wide Web um die sichere Übertragung von Programmen ermöglicht.

L

LAN

als lokales Netz (LAN) bezeichnet man ein Netzwerk zur Datenkommunikation innerhalb eines begrenzten räumlichen Bereichs.

Landeseinheitliche Verfahren

sind Anwendungen, die im Auftrag einer Dienststelle entwickelt wurden und den anderen Dienststellen zur Nutzung bereitstehen. Aus Kostengründen sind - wenn möglich - landeseinheitliche Verfahren einzusetzen.

Landessystemkonzept

Das Landessystemkonzept (LSK) Baden-Württemberg ist der Rahmen, innerhalb dessen IuK-Technik in der Landesverwaltung seit 1985 eingesetzt wird. Bestandteile dieses Rahmens sind Richtlinien, Standards, Verfahren und Konzeptionen.

Landesverwaltungsnetz

(LVN) Datennetz, das die Behörden des Landes Baden-Württemberg verbindet. Seit 1996 wird das LVN als OSI-Netz betrieben.

Link

Verknüpfung zwischen HTML-Dokumenten. Links sind wesentlich für den Aufbau von Hypertextstrukturen.

Mail

Elektronische Nachricht, die über Netzwerke transportiert wird.

M**Maßnahmenkatalog**

Auflistung der für einen Arbeitsvorgang erforderlichen Tätigkeiten mit Terminen und Verantwortlichen.

Maus

Zeigeinstrument, das auf einer ebenen Fläche bewegt wird und dabei auf dem Bildschirm einen Zeiger (Cursor) in gleicher Weise mitführt. Zusätzlich besitzen Mäuse einige (meistens zwei oder drei) Eingabetasten, mit denen sich bestimmte Programmfunktionen auslösen lassen, sobald sich der Zeiger an einer entsprechenden Position befindet.

Metainformation

Beschreibende Information über Daten oder Systeme. Metainformation soll einem potentiellen Benutzer die Vorabauswahl geeigneter Datenbestände oder Systeme ermöglichen. Metainformation in strukturierter Form ist besonders wichtig für die automatisierte Auswahl von Diensten oder Daten mittels intelligenter Dienste.

Metasysteme

Stellen Metainformation bereit.

Middleware

Menge von Schnittstellen, insbesondere für Zwecke der Interoperabilität und der Kommunikation. Für verteilte Systeme ist die Konzeption einer einheitlichen Middleware von zentraler Bedeutung.

Modularisierung

Aufteilung komplexer Vorgänge in überschaubare Einheiten (Module).

MS-Office

integrierte Bürokommunikationssoftware der Firma Microsoft, die unter der Windowsoberfläche Textverarbeitung, Tabellenkalkulation, Datenbankanwendungen und Präsentationspro-

gramme mit der gleichen Benutzeroberfläche und einem hohen Integrationsgrad anbietet.

MS-Windows

Benutzeroberfläche der Firma Microsoft, die eine Vielzahl von Diensten anbietet.

N

Navigation

Ablaufsteuerung eines Programms durch den Nutzer. Die Navigation wird dem Nutzer über eine möglichst übersichtliche Oberfläche dargestellt.

Netzwerkarchitektur

physische und logische Anordnung der Netzkomponenten und Verbindungen.

O

Objekt

Eine Tabelle, ein Diagramm, eine Grafik, ein Text, eine Gleichung, abstrakte Datenstrukturen oder eine andere Form der erstellten Informationen werden als Objekte bezeichnet. Objekte können innerhalb von Anwendungen ausgetauscht und verknüpft werden.

OLE

(Object Linking and Embedding) Technik zur Verknüpfung von Objekten. Ist insbesondere in Microsoft-Produkte integriert.

Online

Zugriff über Netzwerke auf Datenbestände oder Systeme.

online-Dienst

externe Datenbank.

OSI

(Open Systems Interconnection) Europäischer Standard für Kommunikation. Der Vorgang der Kommunikation wird im OSI-Modell auf 7 Ebenen unterschiedlicher Abstraktionsstufen betrachtet.

P

PDN

(Personal Data Node) Software, die im Rahmen des Vorhabens GLOBUS erstellt wurde. Das Programm ermöglicht den Zugriff auf die Ressourcen des UIS mittels World-Wide Web oder CORBA und erlaubt die Definition individueller Sichten und Präferenzen. Der PDN ist ein wichtiges Werkzeug zur Konzeption des UIS-Arbeitsplatzes

Personenbezogene Daten

sind Einzelangaben über persönliche oder sachliche Verhältnisse einer bestimmten oder bestimmbarer natürlichen Person (Betroffener).

Präsentationsprogramm

erleichtert das Erstellen von Präsentationen direkt mit dem System (Einsatz von Beamern oder Overheadprojektoren in Verbindung mit einem Datadisplay) oder Drucken in unterschiedlichen Darstellungen (Folien, Notizen, Übersichten). Gute Präsentationsprogramme bieten Hilfsmittel für das Erstellen von Hintergründen (Layout), einfachen Zeichnungen, Tabellen, Organigrammen sowie vorgefertigte Bilder (Cliparts) an.

Projekt

Form der Erledigung von Verwaltungsaufgaben mit folgenden Festlegungen: klar definierte Ziele, zeitliche Begrenzung, erstmalige oder in wesentlicher Form geänderte Erledigung einer Verwaltungsaufgabe, klar definiertes Budget (Sachmittel, Personal). Projekte haben einen Projektleiter und eine Projektorganisation.

Projektgruppe

Mitarbeiter der Fachabteilungen und des IuK-Referats, die für die Dauer eines Projekts zusammenarbeiten. Die Projektgruppe kann durch Vertreter des Personalrats, Datenschutzbeauftragte und externe Fachkräfte ergänzt werden. Die Leitung der Projektgruppe hat der Projektleiter.

Projektleiter

für die Durchführung eines Projekts verantwortlicher Mitarbeiter.

Projektmanagementsystem

Hilfsmittel für das Projektmanagement.

Protokoll

Begriff der Datenübertragung. Anwendungsprotokolle regeln die Kommunikation zwischen Benutzer und Anwendung, Transportprotokolle (Verbindungsprotokolle) stellen den reibungslosen Datenaustausch sicher.

Recherche

Informationssuche.

R**Repository**

Systeme, die Verzeichnisse von Daten oder Systemen enthalten. Anhand dieser Metainformation können durch den Benutzer oder durch Systeme für die jeweiligen Zwecke geeignete Informationsbestände ausgewählt werden.

Ressource

zur Verfügung stehende Personal- und Sachmittel.

RISC-Architektur

(Reduced Instruction Set Computer) Bei der RISC-Architektur wird der Befehlsumfang auf ein Minimum reduziert. Zusätzlich sind die Befehle fest verdrahtet, so daß sich beträchtliche Geschwindigkeitssteigerungen ergeben.

S**Schlüsselverzeichnisse**

Schlüsselverzeichnisse sind spezielle Repositories, in denen Informationen vorgehalten werden, die die eindeutige Identifikation und Zuordnung von Ressourcen, wie Daten oder Diensten, ermöglichen.

Schutzkategorien

werden benutzt, um die IuK-Anwendungen und die in ihnen zu verarbeitenden Informationen entsprechend der ermittelten Schutzbedürftigkeit einzuteilen. In Abhängigkeit der Schutzkategorie werden Maßnahmen zum Datenschutz und zur Datensicherheit festgelegt.

Server

ein hochgetakteter, mit viel Hauptspeicher und schneller Festplatte ausgestatteter PC, der spezielle Funktionen (z.B. Ablage, Post) für die Datenstationen (Clients) übernimmt. Aber auch Rechner der mittleren Datentechnik oder sogar Großrechner können als Server eingesetzt werden.

SQL

Structured Query Language - International genormte Sprache, die sich zur Formulierung von Datenbankabfragen durchgesetzt hat. Sie wird für die Definition, Manipulation, Kontrolle und Aktualisierung von Datenbeständen benutzt.

Standard

festgeschriebene Regeln, die für bestimmte Ziele oder Arbeitsbereiche eine nutzbringende Zusammenarbeit bei gleichzeitig hoher Autonomie der Beteiligten ermöglichen.

Strategiekomponente

Geplanter Bestandteil des Dienstekonzepts. Die Strategiekomponente ermöglicht die intelligente Auswahl eines Dienstes aus der Menge der aktuell verfügbaren Dienste entsprechend den spezifizierten Kriterien des Dienstenutzers. Berücksichtigt werden sollen dabei auch Präferenzen wie Genauigkeit, Schnelligkeit, Kosten, usw.. Die Strategiekomponente greift zur Deckung ihres Informationsbedarfs auf Metainformation in verschiedenen Repositories zurück.

Syntax

Formale Beschreibung einer Programmschnittstelle entsprechend der Grammatik der verwendeten Programmiersprache. Die Syntax von CORBA wird in der IDL formuliert.

T**Tabellenkalkulation**

(Spreadsheet) Darstellung von Informationen in Zellen (Schnittpunkt einer Spalte mit einer Zeile), wobei die Zellen mit Hilfe von in der Regel vordefinierten Formeln verknüpft werden können.

TCP/IP

Übertragungsprotokoll für unterschiedliche Rechnerarchitekturen in Weitverkehrsnetzen (WAN Wide Area Network). TCP steht für Transmission Control Protocol und enthält die Überwachungsfunktion für die Datenübertragung. IP steht für Internet Protocol und regelt die Kommunikation zwischen den verschiedenen LANs, indem es ankommende und ausgehende Datenpakete an die jeweiligen Empfänger weiterleitet.

Thesaurus

Baumartige, strukturierte Stichwortsammlung, anhand derer eine thematische Suche nach Informationen durchgeführt werden kann. Thesauri können sehr umfangreich und komplex sein und verschiedene Zugangsebenen besitzen. Begriffe können nach Ober- und Unterbegriffen oder über verwandte Begriffe bzw. Synonyme verknüpft sein.

Thesauri bilden Kernbestandteile von Retrievalsystemen

T-Online

Internetzugang, der durch die Deutsche Telekom-AG bereitgestellt wird.

Trader

Ein Trader recherchiert, entsprechend den Spezifikationen des Anfragenden, den Zugang zu Ressourcen wie Daten und Diensten im Internet oder im Intranet. Der Durchgriff auf die Ressourcen oder die Verknüpfung von Diensten erfolgt anschließend mittels Brokern.

Transparenz

Eigenschaft größerer Systeme, ihre Komplexität gegenüber den Nutzern des Systems oder gegenüber Systemkomponenten zu verbergen.

Trust Center

Wesentlicher Bestandteil von Sicherheitskonzepten im Internet und im Intranet. Für den Einsatz von Verschlüsselungsverfahren ermöglichen Trust Center die systemweit eindeutige und zuverlässige Identifikation von Kommunikationspartnern. Auf diese Weise kann im jeweiligen Netz sichergestellt werden, daß die Kommunikation jeweils zwischen den beabsichtigten Kommunikationspartnern stattfindet.

Übergreifende Komponenten

Systemkategorie des UIS. Übergreifende Komponenten dienen der Zusammenführung und der fachübergreifenden Nutzung von Informationen aus verschiedenen Umweltbereichen oder verschiedenen Zuständigkeitsbereichen. Übergreifende Komponenten integrieren Daten aus mehreren Grundkomponenten.

U

UIS-Arbeitsplatz

Menge von Konfigurationen, Installationen und Programmkomponenten am PC-Arbeitsplatz eines UIS-Nutzers. Die Ausstattung des virtuellen UIS-Arbeitsplatzes ist auf die optimale Nutzung der UIS-Ressourcen entsprechend den individuellen Ansprüchen und Präferenzen des Nutzers optimiert.

Umweltdatenbank

Umweltdatenbanken dienen als Archive für Umweltdatenbestände innerhalb von Umweltinformationssystemen. Sie bilden einen Pool mit den relevanten Umweltdaten eines Aufgabenbereiches innerhalb des Umweltschutzes, der Umweltplanung, -forschung und -technik. Die Umweltdaten werden mit Hilfe von Datenbanksystemen integriert und zentral verwaltet. Je nach Art der gespeicherten Umweltdaten kann zwischen Dokumentationsdatenbanken (z.B. Umweltliteratur, Umweltrecht) und Faktendatenbanken (z.B. formatierte Meßdaten, Stoffdaten) unterschieden werden. Innerhalb von Geographischen Informationssystemen und Landschaftsinformationssystemen haben die Datenbanken einen geographischen Bezug.

Umweltinformatik

Umweltinformatik ist ein relativ junges Teilgebiet der Angewandten Informatik, deren Entwicklung in der Mitte der 80er Jahre vor allem von der deutschen Informatik in Gang gesetzt wurde. Sie befaßt sich mit Methoden und Techniken der Informatik, um diejenigen Informationsverarbeitungsverfahren zu analysieren, zu unterstützen und mitzugestalten, die einen Beitrag zur Untersuchung, Behebung, Minimierung und vor allem der Vermeidung von Umweltbelastungen und Umweltschäden leisten können.

Umweltinformationssystem

Ein Umweltinformationssystem (UIS) ist ein DV-gestütztes System, welches Daten, die über die natürliche Umwelt erhoben werden, integriert abspeichert und leistungsfähige Zugriffs- und Auswertungsmethoden anbietet. Diese erlauben es den Benutzern, aus den abgespeicherten Daten die für die Aufgabenerfüllung in Umweltschutz, -planung, -forschung und -technik benötigten Umweltinformationen rechnergestützt aufzubereiten. Ein UIS besteht in der Regel aus mehreren Umweltdatenbanken mit verschiedenen Umweltdatenbeständen, die dort in einem gemeinsamen systemtechnischen Rahmen gebündelt werden.

Umweltinformationssysteme werden im öffentlichen Bereich auf kommunaler Ebene (Kommunale UIS), auf Landesebene (Landesweite UIS), auf Bundesebene (UIS des Bundes) und darüber hinaus auch auf internationaler Ebene (UN, EU) aufgebaut. Im Rahmen des betrieblichen Umweltschutzes werden zunehmend Betriebliche UIS eingesetzt.

Umweltinformationssystem in der öffentlichen Verwaltung

Ein Umweltinformationssystem im umfassenden Sinne ist die computergestützte Abbildung der Gesamtheit der Faktoren, die auf ein Lebewesen einwirken und/oder mit denen es in Wechselbeziehung steht. Der Auf- und Ausbau von Umweltinformationssystemen in den öffentlichen Verwaltungen von Bund, Ländern und Gemeinden hat angesichts des gestiegenen Umweltbewußtseins in der Bevölkerung stark an Bedeutung gewonnen. Umweltpolitik, als Gesamtheit der Maßnahmen zum Abbau vorhandener und zur Vermeidung zukünftiger Umweltschädigung, ist heute zumeist in Form von Fachministerien (Umweltministerium) und Fachämtern (Amt für Umweltschutz) institutionalisiert. In einer vorausschauenden Umweltpolitik sowie bei der ständigen Umweltüberwachung zur Verfolgung von Umweltdelikten kommt Datensammlungen, -auswertungen und -aufbereitungen eine zentrale Rolle zu. Inhaltlich erfaßt ein Umweltinformationssystem beispielsweise die Umweltbereiche Luftreinhaltung, Lärminderung, Bodenschutz, Abwasserbeseitigung, Grundwasserschutz, Abfallentsorgung und Altlastensanierung. Formal besteht es aus den Komponenten Methoden-/Modellebene, Datenebene und graphische Datenverarbeitungsebene. Kernstück eines Umweltinformationssystems sind die Methoden und Modelle, mit deren Hilfe die Daten nach dem zugrundeliegenden Wissen über Umweltzusammenhänge verknüpft und interpretiert werden. Die Daten können durch manuelle Messungen, durch vollautomatische Meßnetze mit Hilfe der modernen Meßtechnik und Datenfernübertragung oder durch Extraktion aus bestehenden Datenbanken, Dateien und Katastern gewonnen werden. Die Daten werden dann in nach Umweltbereichen gegliederten Dateien (z.B. Altlastenkataster oder Emmissionskataster) gespeichert. Die graphische Datenverarbeitung ermöglicht die raumbezogene, flexible und anschauliche Darstellung der zugrunde liegenden Daten. Ein Umweltinformationssystem muß entsprechend den sich ständig ändernden Anforderungen und Informationsbedürfnissen leicht erweiterbar und veränderbar sein.

Umweltmonitoring

ist die kontinuierliche, teilweise automatisierte Beobachtung des Zustandes der Umwelt. Man versucht unter Einsatz moderner Sensorikmethoden und informationstechnischer Systeme, notwendige Umweltinformationen möglichst flächendeckend zu erhalten, indem man in weiträumigen Umweltnetzen Umweltdaten (Umweltdatenbank) über Luft, Wasser, Lärm und Boden kontinuierlich erfaßt. Der Vorteil dieser Art der Beschaffung von Umweltinformationen besteht vor allem darin, daß sie in einem regelmäßigen und häufigen Rhythmus und nach vergleichbaren Maßstäben gewonnen werden können.

Die im Rahmen des Umweltmonitoring erfaßten Daten werden verdichtet oder einer fachlichen Bewertung (Informationssy-

steme, Bewertung von) unterzogen, bevor sie in spezielle Umweltdatenbanken bzw. -informationssysteme übernommen werden.

UNIX

Eindeutig spezifiziertes Betriebssystem der X/OPEN Gruppe

V

VAX-Rechner

Rechnerfamilie der Firma Digital.

Verknüpfbarkeit der Daten

Paradigma des UIS, nach dem die Architektur des UIS die Möglichkeit schaffen soll, Daten aus verschiedenen Umweltbereichen miteinander zu verknüpfen und hierdurch Mehrwerte zu erzielen. Die Verknüpfbarkeit der Daten des UIS wird hauptsächlich durch die übergreifenden Komponenten des UIS ermöglicht.

Verteilte Systeme

Programmsysteme, deren einzelne Komponenten sich nicht lokal auf einem Rechner befinden, sondern statt dessen in einem Netzwerk verteilt repräsentiert sind. So können beispielsweise Datenbanken und Anwendungsprogramme auf völlig unterschiedlichen Rechnern installiert sein.

Moderne objektorientierte Methoden wie CORBA und Client/Server-Architekturen unterstützen die Entwicklung verteilter Systeme.

Vertraulichkeit

von Informationen ist vorhanden, wenn die Informationen nur Befugten in der zulässigen Weise zugänglich sind.

Viewer

Programm, das es erlaubt, eine Datei (Text und/oder Grafik) in Unabhängigkeit von dem erstellenden Anwendungsprogramm zu lesen. Viewer erlauben einen schnellen Überblick über Dateien, die mit unterschiedlichen Anwendungsprogrammen erstellt wurden und ersparen dadurch oft aufwendige Konvertierungen, wenn die Datei nicht elektronisch weiterbearbeitet werden soll. Der Einsatzschwerpunkt liegt bei über elektronische Post eingehenden Dokumenten und Grafikdateien.

VMS

Betriebssystem der Firma Digital.

Vorgangsbearbeitung

(Workflow) Festlegung, wie ein Dokument in Abhängigkeit von Vorgaben in dem IuK-System abgehandelt wird (z.B. Laufweg eines Dokuments für eine Mitzeichnung), wobei der Ersteller des Dokuments den Status der Bearbeitung über das System abfragen kann.

Vorhaben

Vorhaben stellen den Rahmen dar, innerhalb dessen Projekte durchgeführt werden können. Im UIS gibt es keine haushaltswirksame Maßnahme bezüglich des informationstechnischen Gesamtbudgets außerhalb eines Vorhabens.

Windows 95 (98)

Versionen des Betriebssystems MS-Windows, die über eine objektorientierte Oberfläche verfügen und das Arbeiten mit 32-Bit-Anwendungen ermöglichen.

W**Windows NT**

Ein zunächst für Server entwickeltes MS-Windows, das im Gegensatz zu Windows95 über eine echte 32-Bit Architektur verfügt. Bei zunehmendem Ausbau der PC-Kapazitäten hat sich Windows NT auch für den Einsatz auf Clients durchgesetzt, da es äußerst stabil läuft, ein echtes Multi-Tasking (paralleles Ausführen mehrerer Anwendungen) erlaubt und hohe Sicherheitsstandards besitzt.

Workshops

Informationsveranstaltungen zur Weiterbildung, bei denen auch die Teilnehmer Beiträge liefern.

World-Wide Web

WWW erlaubt, über HTML in ein aus Texten, Bildern, und anderen multimedialen Objekten bestehendes Dokument Links einzufügen, die auf andere gleichartige Dokumente verweisen. Die Dokumente können auf beliebigen WWW-Servern im Internet vorgehalten werden. Hierdurch kann ein weltumspannendes Netz von Verweisen erzeugt werden.

X.400

Elektronische Post entsprechend der OSI-Architektur

X

13. Literatur

Arbeitsgemeinschaft Diebold-Dornier-Ikoss (1984): Erstellung eines Landessystemkonzepts für einen rationellen und wirtschaftlichen Einsatz der Informations- und Kommunikationstechniken in der öffentlichen Verwaltung des Landes Baden Württemberg.

Arslan, A., Riekert, W.-F. (1997): Sicherheit für Benutzer der Internet-Technologie. Studie im Auftrag der Stabsstelle für Verwaltungsreform im Innenministerium, Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW), Ulm.

Bannert, B., Beuerle, R., Ebbinghaus, J., Grünreich, D. (1996): Integration und kartographische Visualisierung von Umweltdaten auf der Basis von ATKIS im UIS Baden-Württemberg. In: Lessing, H., Lipeck, U. W. (Hrsg.): Informatik für den Umweltschutz, 10. Symposium, Hannover 1996, Metropolis-Verlag, Marburg.

Beuerle, R., Grünreich, D. et al. (1998): Fachdatenintegration in ATKIS für das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg - Phase II - Abschlußbericht. Ministerium für Umwelt und Verkehr, Stuttgart.

Beuerle, R., Grünreich, D., Riekert, W.-F., Ziesing, A. (1998): Fachdatenintegration in das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS) für das Umweltinformationssystem (UIS) Baden-Württemberg. In: Haasis, H.-D., Ranze, K.C. (Hrsg.): Umweltinformatik '98, 12. Internationales Symposium "Informatik für den Umweltschutz" der Gesellschaft für Informatik (GI), Bremen 1998, Metropolis-Verlag, Marburg.

Birn, H., Kaufhold, G., Keitel, A., Mayer-Föll, R. (1994): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg - die Konzeption. In: "ONLINE", DATACOM-Verlag, Bergheim, Ausgabe Oktober 1994.

Birn, H., Radermacher, F.J., Schmidt, F. (1993): Das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg (UIS) als kooperatives und integrierendes System: Stand und Ausblick. In: Jaeschke, A. et al. (Hrsg.): Informatik für den Umweltschutz, Springer-Verlag.

Bund/Länder-Arbeitskreis Umweltinformationssysteme (1998): Bestandsaufnahme und Analyse von Umwelтанwendungen Geographischer Informationssysteme (GIS) in Bund und Ländern. Umweltbundesamt, Berlin.

Bundesminister des Inneren (1992): Empfehlungen zur Durchführung von Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen beim Einsatz der IT in der Bundesverwaltung. Koordinierungs- und Beratungsstelle der Bundesregierung für Informationstechnik in der Bundesverwaltung, Schriftenreihe der KBSt, Band 26, Bonn.

Bundestag (1994): Umweltinformationsgesetz (UIG). Bundesgesetzblatt BGBl 1, S. 1490, BGBl. III, S. 2129-2, Bonn, 08.07.1994.

Bußmann, M., Heißler, W., Henning, I., Müller, M. (1994): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg - Die Konzeption, in: ONLINE Nr 11, 1994, DATACOM-Verlag, Stuttgart.

Ebbinghaus, J., Grünreich, D. et al. (1996): Fachdatenintegration in ATKIS für das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg - Abschlußbericht. Ministerium für Umwelt und Verkehr, Stuttgart.

Finanzministerium Baden-Württemberg (1997): Handbuch Wirtschaftlichkeit, Entwurf in Abstimmung.

Frömel, R., Schäfer, G. (1996): Neue Herausforderungen für das Landessystemkonzept. In: Baden-Württembergische Verwaltungspraxis, BMVP, Nov. 1996 Heft 11, Stuttgart.

Geiger, W., Reißfelder, M., Weidemann, R. (1996): Das WWW-basierte Altlasten-Fachinformationssystem AlfaWeb. In: Lessing, H., Lipeck, U. W. (Hrsg.): Informatik für den Umweltschutz, 10. Symposium, Hannover 1996, Metropolis-Verlag, Marburg.

Geiger, W., Jaeschke, A., Rentz, O., Simon, E., Spengler, Th., Zillox, L., Zündel, T. (Hrsg.) (1997): Umweltinformatik '97, 11. Internationales Symposium der Gesellschaft für Informatik, Metropolis-Verlag, Marburg.

Günther, O. (1995): Gutachten zur Entwicklung des Umwelt-Datenkatalogs. Erstellt im Auftrag des Niedersächsischen Umweltministeriums.

Henning, I., Schmidt, F. (1993): Integration von Daten im Umweltinformationssystem des Landes Baden-Württemberg. In: 1. Workshop "Integration von Umweltdaten", KfK Karlsruhe, Bericht KfK-5187.

Henning, I., Wiest, G., Gaul, M. et al. (1998): Weiterentwicklung des Umwelt-Führungs-Informationssystems (UFIS) zum Umwelt- und Verkehrs-Informationsservice (UVIS) im Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg - Gesamtdokumentation. Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, Stuttgart.

Henning, I., Wiest, G., Gaul, M., Rainbold, E., Schultze, A., Riekert, W.-F. (1998): Umwelt- und Verkehrs-Informationsservice Baden-Württemberg. In: Riekert, W.-F., Tochtermann, K. (Hrsg.): Hypermedia im Umweltschutz, 1. Workshop, Ulm 1998, Metropolis-Verlag, Marburg.

-
- Henning, I., Wiest, G., Schmidt, F. (1997):** UFIS II im Rahmen des UIS Baden-Württemberg, Informationsrecherche auf neuen Wegen. In: Geiger, W. et al. (Hrsg.): Umweltinformatik '97, 11. Internationales Symposium der Gesellschaft für Informatik (GI), Straßburg 1997, Metropolis-Verlag, Marburg.
- Hess, G. (1995):** RIPS-Meta-Auskunftssystem, Harmonisierung von Auskunftssystemen über raumbezogene Daten des Landes Baden-Württemberg für das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. Studie FAW, Ulm.
- Hess, G., Schultze, A. (1995):** Dokumentation des UIS-Workshops am 15.5.1995 im Umweltministerium Baden-Württemberg. Umweltministerium Baden-Württemberg, FAW Ulm.
- Hofmann, C. (1998):** Architektur eines GIS-Terminal – Eine auf Web-Technologien basierende Zugriffsarchitektur auf verteilte, heterogene Geodaten. In: Riekert, W.-F., Tochtermann, K. (Hrsg.): Hypermedia im Umweltschutz, 1. Workshop, Ulm 1998, Metropolis-Verlag, Marburg.
- Innenministerium BW, Datenzentrale BW, Regionale Rechenzentren in BW, Stadt Stuttgart, Stadt Mannheim (1996):** Architekturmodell für die staatlich-kommunale Zusammenarbeit in Baden-Württemberg auf der Basis offener Systeme. Stuttgart.
- Innenministerium Baden-Württemberg (1996):** Architekturmodell für offene Systeme. Stabsstelle für Information und Kommunikation. Stuttgart.
- Innenministerium Baden-Württemberg (1997):** Landessystemkonzept Baden-Württemberg – Leistungsbilanz '96. Verwaltung 2000 (Schriftenreihe der Stabsstelle für Verwaltungsreform), Band 18, Stuttgart.
- Innenministerium Baden-Württemberg, Stabsstelle Verwaltungsstruktur, Information und Kommunikation (1990):** Graphisches Gesamtkonzept der Landesverwaltung Baden-Württemberg. Januar 1990.
- Innenministerium BW, Stabsstelle für Verwaltungsreform, Datenzentrale BW, Regionale Rechenzentren in BW, Stadt Stuttgart, Stadt Mannheim (1998):** Absprachen im IuK-Bereich zwischen Land und Kommunen. Juli/Oktober 1998.
- Innenministerium und Umweltministerium Baden-Württemberg (1991):** Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. Verwaltung 2000 (Schriftenreihe der Stabsstelle Verwaltungsstruktur, Information und Kommunikation), Band 6, Stuttgart.
- Jaeschke, A., Keitel, A., Mayer-Föll, R., Radermacher, F.J., Seggelke, J. (1992):** Metawissen als Teil von Umweltinformationssystemen. In: Informatik-Fachberichte 301, Springer-Verlag.

Kaufhold, G. (1992): Informationsverwaltung im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. In: Informatik-Fachberichte 301, Springer-Verlag.

Keitel, A. (1994): Aufbau des Informationsmanagements im Rahmen des Umweltinformationssystems (UIS) Baden-Württemberg. In: Engel, A. (Hrsg.): Umweltinformationssysteme in der öffentlichen Verwaltung, R. v. Decker's Verlag, Heidelberg.

Keitel, A. et al. (1998): HUDA: Ein Werkzeug zur Umweltberichterstattung für die Medien Druck, Internet und CD-ROM. In: Riekert, W.-F., Tochtermann, K. (Hrsg.): Hypermedia im Umweltschutz, 1. Workshop, Ulm 1998, Metropolis-Verlag, Marburg.

Keitel, A., Mayer-Föll, R., Riekert, W.-F., Tochtermann, K. (1998): Hypermediatechnik für Umweltdaten – Phase II 1997, Konzeption und Erstellung eines Funktionsprototyps, Abschlußbericht. Forschungsbericht 209 01 222, Umweltbundesamt, Berlin.

Keitel, A., Müller, M. (1995): Die Integration von Sachdaten, Geodaten und Metadaten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. In: Kremers, H., Pillmann, W. (Hrsg.): Raum und Zeit in Umweltinformationssystemen, 9th International Symposium on Computer Sciences for Environmental Protection, Metropolis-Verlag, Marburg.

Kramer, R., Nikolai, R., Keitel, A., Legat, R., Zirm, K. (1996): Enhancing the Environmental Data Catalogue UDK for the World-Wide Web. In: Lessing, H., Lipeck, U. W. (Hrsg.): Informatik für den Umweltschutz, 10. Symposium, Hannover 1996, Metropolis-Verlag, Marburg.

Kramer, R., Nikolai, R., Rüping, A. (1995): Aufbau eines öffentlichen WWW-Servers beim Umweltministerium Baden-Württemberg, Stuttgart, organisatorische Rahmenkonzeption. Forschungszentrum Informatik (FZI), Karlsruhe.

Landesbeauftragter für Datenschutz Baden-Württemberg (1996): 17. Tätigkeitsbericht des Landesbeauftragten für den Datenschutz in Baden-Württemberg. Stuttgart.

Landesregierung Baden-Württemberg (1987): Dokumentation über die Auswirkungen und Maßnahmen zum Kernkraftunfall in Tschernobyl. März 1987.

Landtag Baden-Württemberg (1995): Gesetz über die Zusammenarbeit bei der automatisierten Datenverarbeitung (ADV-Zusammenarbeitsgesetz ADVZG). Gesetzblatt für Baden-Württemberg, 1995 Nr. 36, Stuttgart, 18.12.1995.

Lautner, P., Weidemann, R., Witt-Hock, J.: Anforderungen an ein hypermediales Umwelt-Fachinformationssystem. In: Riekert, W.-F., Tochtermann, K. (Hrsg.): Hypermedia im Umweltschutz, 1. Workshop, Ulm 1998, Metropolis-Verlag, Marburg.

Mack, J., Page, B. (1996): Zum Stand der Umweltinformationssystem-Entwicklung auf Landes- und Bundesebene. In: Lessing, H., Lipeck, U.W. (Hrsg.): Informatik für den Umweltschutz, 10. Symposium, Hannover 1996, Metropolis-Verlag, Marburg.

Mayer-Föll, R. (1986): Zielsetzung und Entwicklungsstand des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg. Fachtagung 1986 der Flurbereinigungsverwaltung Baden-Württemberg.

Mayer-Föll, R. (1988): Umweltinformationssystem und Landes-systemkonzept Baden-Württemberg, Planungskartographie und rechnergestützte Kartographie. 17. Arbeitskurs Niederdollendorf 1988, Kirchbaum Verlag.

Mayer-Föll, R. (1989): Konzeption des ressortübergreifenden Umweltinformationssystems Baden-Württemberg. In: Informatik-Fachberichte Nr. 228, Springer-Verlag.

Mayer-Föll, R. (1992): Zur Rahmenkonzeption des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg. In: Informatik-Fachberichte Nr. 301, Springer-Verlag.

Mayer-Föll, R. (1993): Konzeption und Realisierung des Umweltinformationssystems des Landes Baden-Württemberg. In: VR Vermessungswesen und Raumordnung, Dümmler Verlag, Heft 4, Juni 1993.

Mayer-Föll, R. (1993): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg (UIS). In: A. Karmann, K. Mosler, M. Schader, G. Uebe (Eds.): Operations Research '92, Physica-Verlag, Heidelberg.

Mayer-Föll, R., Jaeschke, A. (Hrsg.) (1994): Projekt GLOBUS: Vorstudie zur Konzeption und prototypischen Realisierung einer aktiven Auskunftskomponente für globale Umwelt-Sachdaten Phase I – 1994. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 5863.

Mayer-Föll, R., Jaeschke, A. (Hrsg.) (1995): Projekt GLOBUS: Konzeption und prototypische Realisierung einer aktiven Auskunftskomponente für globale Umwelt-Sachdaten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg Phase II – 1995. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 5700.

Mayer-Föll, R., Jaeschke, A. (Hrsg.) (1996): Projekt GLOBUS: Konsolidierung der neuen Systemarchitektur und Entwicklung erster Produktionssysteme für globale Umwelt-Sachdaten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg Phase III – 1996. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 5900.

Mayer-Föll, R., Jaeschke, A. (Hrsg.) (1997): Projekt GLOBUS: Umsetzung der neuen Systemarchitektur und Entwicklung weiterer Produktionssysteme für globale Umwelt-Sachdaten im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg Phase VI – 1997. Forschungszentrum Karlsruhe, Wissenschaftliche Berichte, FZKA 6000.

Mayer-Föll, R., Keitel, A., Riekert, W.-F., Tochtermann K. (1997): Hypermediatechnik für Umweltdaten – Phase I - Machbarkeitsstudie. Forschungsbericht 1001 05 060, Umweltbundesamt, Berlin.

Mayer-Föll, R., Müller, M., Schultze, A. (1997): Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. In: Schriftenreihe des DVW 27.

Mayer-Föll, R., Schilling, P., Weigert, D. et al. (1986): Konzeption für das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten Baden-Württemberg, Stuttgart.

Mayer-Föll R., Strohm, J., Schultze, A. (1996): Das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg - Überblick Rahmenkonzeption. In: Lessing, H., Lipeck, U.W. (Hrsg.): Informatik für den Umweltschutz, 10. Symposium, Hannover 1996, Metropolis-Verlag, Marburg.

Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (1997): Rahmenkonzeption für das Informationssystem Wasser, Abfall, Altlasten, Boden (WAABIS) als Teil des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg (UIS). Stuttgart.

Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg (Hrsg.) (1997): Hauptuntersuchung WAABIS Informationssystem Wasser, Abfall, Altlasten, Boden, Abschlußbericht. Stuttgart.

Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg, debis Systemhaus (1997): Spezifikation der Teilerneuerung der Kernreaktor-Fernüberwachung Baden-Württemberg. Stuttgart.

Müller, M. (1995): Einsatz von Geoinformationssystemen (GIS) im Umweltbereich. Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe.

Page, B. (1986): Studie über DV-Anwendungen in den Umweltbehörden des Bundes und der Länder. Umweltbundesamt Berlin, UBA-Texte 35.

Page, B., Schickore, E., Mack, J. (1996): Dokumentation der Umweltinformationssysteme des Bundes und der Länder. Erstellt im Auftrag des Bund/Länder-Arbeitskreises Umweltinformationssysteme, Hamburg.

Rat der europäischen Gemeinschaften (1990): Richtlinie über den freien Zugang zu Informationen über die Umwelt. 90/313/EWG, Brüssel.

-
- Reißfelder, M., Geiger, W., Weidemann, R. (1998):** Dynamische Seiten für ein Altlastenfachinformationssystem auf CD-ROM auf der Basis der WWW-Technologie. In: Riekert, W.-F., Tochtermann, K. (Hrsg.): Hypermedia im Umweltschutz, 1. Workshop, Ulm 1998, Metropolis-Verlag, Marburg.
- Riekert, W.-F. (1995):** Cooperative Management of Data and Services for Environmental Applications. GIS 95, Informatik aktuell, Springer Verlag.
- Riekert, W.-F., Gaul, M., Klügl, G., Wiest, G., Henning, I., Schmidt, F. (1996):** Management verteilter und heterogener Informationsquellen für das UIS Baden-Württemberg. In: Lessing, H., Lipeck, U.W. (Hrsg.): Informatik für den Umweltschutz, 10. Symposium, Hannover 1996, Metropolis-Verlag, Marburg.
- Riekert, W.-F., Henning, I., Schmidt, F. (1994):** Integration von heterogenen Komponenten des Umweltinformationssystems (UIS) Baden-Württemberg. In: 2. Workshop "Integration von Umweltdaten", KfK-5314, Kernforschungszentrum Karlsruhe, 1994. Auch als FAW-Forschungsbericht FAW-TR-94001.
- Riekert, W.-F., Keitel, A., Schütz, Th., Strohm, J. (1997):** Anforderungen und Lösungsansätze für ein hypermediales System zur Umweltberichterstattung. In: Geiger, W. et al. (Hrsg.): Umweltinformatik '97, 11. Internationales Symposium der Gesellschaft für Informatik (GI), Straßburg 1997, Metropolis-Verlag, Marburg.
- Riekert, W.-F., Mayer-Föll, R., Wiest, G. (1997):** Management of Data and Services in the Environmental Information System (UIS) of Baden-Württemberg. In: SIGMOD RECORD Nr. 1, March 1997.
- Schmidt, F. et al. (1996):** Dienste im UIS. Bericht über die Arbeiten der AG Dienste im Projekt GLOBUS III. Interner Bericht, Stand Nov. 1996.
- Schäfer, G. (1997):** Neues luK-Modell zur Fortschreibung des Landessystemkonzepts Baden-Württemberg. Innenministerium Baden-Württemberg, Stuttgart.
- Schmidt, F., Tischendorf, M., Henning, I. (1992):** Dienstorientierte, verteilte Anwendungen im Umweltinformationssystem (UIS) des Landes Baden-Württemberg. Workshop Modellierung und Simulation im Umweltbereich, Rostock, 25./26. Juni 1992.
- Seggelke, J., Lessing, H. (1996):** Globales Umweltinformationsnetz: Eckpunkte, Chancen und Gefahren. In: Lessing, H., Lipeck, U.W. (Hrsg.): Informatik für den Umweltschutz, 10. Symposium, Hannover 1996, Metropolis-Verlag, Marburg.

Tochtermann, K. et al. (1998): HUDA - A Toolbox for Environmental Report Production. In: Haasis, H.-D., Ranze, K.C. (Hrsg.): Umweltinformatik '98, 12. Internationales Symposium "Informatik für den Umweltschutz" der Gesellschaft für Informatik (GI), Bremen 1998, Metropolis-Verlag, Marburg.

Umwelt- und Verkehrsinformationen Baden-Württemberg, WWW-Server: <http://www.uvm.baden-wuerttemberg.de>.

Umweltministerium Baden-Württemberg (1995): IS-GAA Wirtschaftlichkeitsbetrachtung und Fortschreibung der Rahmenkonzeption.

Umweltministerium Baden-Württemberg, Diebold-Deutschland GmbH (1993): Aufbau des Informationsmanagements im Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, Feinkonzept für das Informationsmanagement-System (INFORMS).

Umweltministerium Baden-Württemberg, McKinsey and Company, Inc. (1987-90): Konzeption des ressortübergreifenden Umweltinformationssystems im Rahmen des Landessystemkonzepts Baden-Württemberg (Phase I: Bestandsaufnahme und inhaltliche Konzeption; Phasen II/III: Systemkonzeption und Umsetzungsplanung; Phase IV: Weiterentwicklung der Rahmenkonzeption; Phase V: Umsetzung der Rahmenkonzeption).

Umweltministerium Baden-Württemberg, Mummert + Partner u.a. (1990): Konzeption des Informationstechnischen Zentrums des Ministeriums Ländlicher Raum und des Umweltministeriums bei der Landesanstalt für Umweltschutz.