

Überlegungen zur Bewertung von digitalen Unterlagen aus dem Umweltinformationssystem Baden-Württemberg

Von FRANZ-JOSEF ZIWES

Die folgenden Ausführungen beruhen auf den ersten Eindrücken, die eine Projektgruppe, bestehend aus Mitgliedern der staatlichen Archivverwaltung Baden-Württemberg und der Arbeitsgemeinschaft der Kreisarchivare beim Landkreistag Baden-Württemberg, zur Bewertung von Unterlagen der Umweltverwaltung¹ in drei Orientierungsgesprächen mit Vertretern des Umwelt- und Verkehrsministeriums sowie der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg gewinnen konnten. Die Gespräche berührten vornehmlich den konzeptionellen Rahmen des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg, seine einzelnen Komponenten und – in gezielter Auswahl – deren informationstechnische Umsetzung.

Das Umweltinformationssystem (UIS) Baden-Württemberg geht zurück auf einen Ministerratsbeschluß vom 15. Juli 1985, der im Rahmen eines Landes-systemkonzepts unter anderem die Entwicklung des Einzelszenarios *Umweltinformationssystem* auf den Weg brachte. Zunächst wurde für das damalige Ministerium für Ernährung, Landwirtschaft, Umwelt und Forsten ein auf dessen Geschäftsbereich zugeschnittenes Modell erarbeitet, doch schon am 23. Juni 1986 wurde das Ministerium durch einen weiteren Ministerratsbeschluß damit beauftragt, ein ressortübergreifendes Umweltinformationssystem des Landes Baden-Württemberg zu entwickeln; später ging diese *Generationenaufgabe* auf das 1987 eingerichtete Umweltministerium bzw. das seit 1996 bestehende Ministerium für Umwelt und Verkehr über.²

Das UIS ist in seiner Gesamtheit definiert als der *aufgabenorientierte, informationstechnische, organisatorische und personelle Rahmen für die Bereitstellung von Umweltdaten und die Bearbeitung von fachbezogenen und fachübergreifenden Aufgaben im Umweltbereich der Landesverwaltung*.³ Umfang und Art der

¹ Der Projektgruppe gehören Dr. Franz Moegle-Hofacker, Hauptstaatsarchiv Stuttgart, Dr. Udo Schäfer, Landesarchivdirektion Baden-Württemberg, Walter Wannewetsch, Kreisarchiv Rems-Murr-Kreis, sowie der Verfasser, Generallandesarchiv Karlsruhe, an.

² Vgl. Bernd Page, Ernestine Schikore und Julian Mack: Dokumentation der Umweltinformationssysteme des Bundes und der Länder. Erstellt im Auftrag des Bund-Länder-Arbeitskreises Umweltinformationssysteme (BLAK UIS). Hamburg 1996. S. 17. – Vgl. ferner den allgemeinen Überblick von Roland Mayer-Föll, Jürgen Strohm und Albrecht Schultze: Das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. Überblick Rahmenkonzeption. In: Helmut Lessing und Udo W. Lipeck (Hg.): Informatik für den Umweltschutz. 10. Symposium, Hannover 1996 (Umwelt-Informatik aktuell 10). Marburg 1996. S. 170–179.

³ Umweltinformationssystem Baden-Württemberg. Entwurfsversion. (Verwaltung 2000. Schriftenreihe der Stabsstelle Verwaltungsstruktur, Information und Kommunikation).

Systemunterstützung sind durch sämtliche Aufgaben mit Umweltbezug vorgegeben, um sicherzustellen, daß die Systemlandschaft von Aufgabenverteilungen und Organisationsformen der beteiligten Verwaltungen unabhängig und damit flexibel bleibt.⁴

Als wesentliches Merkmal des UIS im informationstechnischen Sinne war von Anfang an die Durchgängigkeit und Verknüpfbarkeit von Daten über die unterschiedlichen Ebenen der Verwaltungs- und Systemhierarchie hinweg angelegt.⁵ Um dies bei gestiegenen Datenmengen und gleichzeitig wachsenden Anforderungen auch weiterhin möglichst effizient umzusetzen, wurde 1991 das Informationstechnische Zentrum (ITZ) in der Landesanstalt für Umweltschutz (LfU) eingerichtet, das für das Umweltinformationssystem Dienstleistungs-, Beratungs- und Entwicklungszentren zur Verfügung stellt sowie einen Teil der UIS-Daten vorhält. Die Aufgaben und Ziele des UIS wurden seinerzeit festgelegt auf:

- den Einsatz der IuK-Technik zur effizienten Erledigung der Verwaltungsaufgaben mit Umweltbezug,
- die Umweltbeobachtung, vor allem das Umweltmonitoring auf der Basis von Meßnetzen,
- die Koordination und Integration der vorhandenen Verfahren zur Informationsverarbeitung im Umweltbereich wie zum Beispiel die Kartierungen zu Gebiets- und Artenschutz sowie – in Zusammenarbeit mit Kreisen und Kommunen – die Erhebungen zu Altlasten und Abwasser,
- das Notfallmanagement und
- nicht zuletzt die Information von Fach- und Führungskräften, später auch der Öffentlichkeit.⁶

Aufgrund der Vielschichtigkeit der im UIS vereinten EDV-technischen Anwendungen unterscheidet die Architektur des UIS drei Systemkategorien:⁷

1. Die übergreifenden UIS-Komponenten. Darunter versteht man:
 - a) Zentrale Datenhaltungs- und Verteilungssysteme (zum Beispiel Meßreihenoperationssystem – MEROS bei der LfU; RIPS-Pool für das Räumliche Informations- und Planungssystem),
 - b) Berichts- und Führungssysteme (zum Beispiel Umweltführungs- und Informationssystem – UFIS; neuerdings Umwelt- und Verkehrsinformationssystem – UVIS; Arten-, Landschafts- und Biotop-Informationssystem – ALBIS; Technosphäre- und Luft-Informationssystem – TULIS),
 - c) Auskunfts- und Nachweissysteme (Umweltdatenkatalog – UDK),
 - d) Management-, Planungs- und Steuerungssysteme (Datenmodell-Dokumentationen, Schlüsseldateien, Thesauri, Regelwerke).
2. Die UIS-Grundkomponenten, die sich auflgliedern lassen in:
 - a) Dienststellensysteme,
 - b) Fachliche Vorgangsbearbeitungssysteme,

Stand September 1996. S. 3: *Das UIS wird als Teil des Landessystemkonzepts Baden-Württemberg entwickelt, realisiert und betrieben.*

⁴ Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, wie Anm. 3, S. 5.

⁵ Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, wie Anm. 3, S. 8.

⁶ Bernd Page, Ernestine Schikore und Julian Mack, wie Anm. 2, S. 20.

⁷ Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, wie Anm. 3, S. 10.

- c) Fachspezifische Auswertesysteme,
 - d) Fachdatenbanken,
 - e) Meß- und Erfassungssysteme sowie Meßnetze.
3. Die Basissysteme. Zu ihnen gehören:
- a) Basis-Informationssysteme, die auch der Erledigung von Aufgaben außerhalb der Umweltverwaltung dienen, etwa das Landesverwaltungsnetz, das Amtliche Topographisch-Kartographische Informationssystem (ATKIS), die Automatisierte Liegenschaftskarte (ALK) oder das Automatisierte Liegenschaftsbuch (ALB),
 - b) Infrastruktursysteme im Bereich des Ministeriums für Umwelt und Verkehr (Technische und organisatorische Dienstleistungen).

Aus Sicht der archivischen Projektgruppe *Umweltverwaltung* kommen nur einige wenige dieser UIS-Komponenten für eine Archivierung in Betracht. Als oberste Prämisse für die Bewertung elektronisch gespeicherter Unterlagen sollte das *Prinzip der kritischen Masse und der kritischen Struktur* gelten; d. h. Daten, die aufgrund ihres Umfangs und ihrer Struktur auch in analoger Form in zumutbarer Weise handhabbar sind, sind in digitaler Form grundsätzlich nicht archivwürdig. Hier steht der technologische Aufwand zur Bereitstellung der Informationen für die archivische Benutzung in keinem vertretbaren Verhältnis zum Nutzen. Erst dann, wenn ein digitales System bzw. eine Einzelkomponente dieses Systems so viele bzw. derart komplexe Daten enthält, daß deren kognitive Bewältigung nur noch in digitaler Aufbereitung in angemessener Zeit möglich ist, sollte überhaupt erst über die Möglichkeiten einer Archivierung dieser Systeme bzw. Systemkomponenten nachgedacht werden.

Vor diesem Hintergrund sowie mit Rücksicht auf den Informationsgehalt, einheitliche Datenformate, Kontextinformationen und die davon stark abhängigen archivischen Erschließungs- und Nutzungsmöglichkeiten sind archivwürdige digitale Unterlagen vor allem auf der Ebene der übergreifenden UIS-Komponenten zu erwarten, insbesondere den zentralen Datenhaltungs- und Verteilungssystemen. Darunter versteht man Datenbankanwendungen mit spezifischen Schnittstellen und Kommunikationskomponenten, in die Daten aus verschiedenen Quellen übernommen, nach vorgegebenen Regeln vereinheitlicht und auf diese Weise für verschiedene Nutzer in den von diesen verwendeten Formaten zur Verfügung gestellt werden. Dabei werden ganz unterschiedliche Datentypen berücksichtigt, die im UIS generell untergliedert werden in Geodaten, also digitale Vektor- und Rasterdaten, und in Sachdaten, zum Beispiel Meßreihen einerseits sowie in Fachdaten und Basisdaten andererseits. Bei den Fachdaten handelt es sich um die im Rahmen von Fachaufgaben erhobenen Geometriedaten (Vektordaten wie zum Beispiel Fließgewässer, Wasser- und Naturschutzgebiete, Meßstellen); Basisdaten sind im wesentlichen die im UIS genutzten Daten der Vermessungsverwaltung.

Beispiele für derartige zentrale Datenhaltungs- und Verteilungssysteme sind das Meßreihenoperationssystem (MEROS) bei der Landesanstalt für Umweltschutz und der RIPS-Pool für das Räumliche Informations- und Planungssystem.⁸ Während das RIPS raumbezogene Daten zur Verfügung stellt, werden mit MEROS zeitbezogene Daten bereitgehalten. Dies wird in erster Linie durch die

⁸ Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, wie Anm. 3, S. 12.

Definition einheitlicher Formate für die verschiedenen Arten von Zeitreihen erreicht. MEROS soll auf der Grundlage von ORACLE-Datenbanken über wenige standardisierte Module in Form zentraler LfU-Tabellen den medienübergreifenden Zugriff auf die Zeitreihen aller Meßnetze ermöglichen. MEROS hat zudem die Aufgabe, Meßwerte aus unterschiedlichen Meßprogrammen in Form von Meßreihen in einer ORACLE-Datenbank abzulegen. Durch die festgelegte Datenstruktur ist es möglich, Meßreihen aus verschiedenen Fachbereichen einheitlich zu verwalten und auf die Daten zuzugreifen. Der überwiegende Teil der Fachsystemmeßreihen ist bereits auf MEROS umgestellt. Durch einheitliche Vorgaben für die Dokumentation jeder einzelnen Datenbank⁹ können die nicht zuletzt für die archivische Erschließung und Nutzung wertvollen Metainformationen mit den diversen Datenbeständen verbunden werden. Aus den Metainformationen können Angaben über Schnittstellen zu anderen Datenbanken, aber auch Zugriffs-, Lese- und Bearbeitungsberechtigungen an den Daten ermittelt werden. Die Tabellenbeschreibungen sollen sogar als Kommentar zu der einzelnen Tabelle und zu den jeweiligen Attributen in der Datenbank abgelegt sein. Der Gesamtumfang dieser zentral in der LfU gehaltenen Meßreihendaten beläuft sich zur Zeit auf mehr als 100 Megabyte. Die für die Umweltgeschichte überaus wertvollen Meßdaten, deren Anfänge vereinzelt bis in das 19. Jahrhundert zurückreichen, bieten sich aufgrund der weitgehend vereinheitlichten Datenstruktur in relativ einfachen internationalen Standardformaten für eine Archivierung an. Gefahr in Verzug besteht indessen nicht, da der Wert des historischen Datenmaterials auch in der LfU als solcher erkannt und es dementsprechend gepflegt wird.

Eine nützliche und im Sinne der UIS-Systemarchitektur konsequente Ergänzung des Datenhaltungssystems MEROS sind Berichts- und Informationssysteme, mit denen Umweltinformationen aus verschiedenen Quellen in einer Nutzersicht auf einer einheitlichen Benutzeroberfläche verfügbar gemacht werden.¹⁰ Beispiele dafür sind das Umwelt-Führungs- und Informationssystem (UFIS), das Arten-, Landschafts-, Biotop-Informationssystem (ALBIS), das Technosphäre- und Luft-Informationssystem (TULIS) sowie schließlich das Räumliche Informations- und Planungssystem (RIPS).

Während UFIS eine ausschließlich auf die Bedürfnisse von höheren Führungskräften abgestimmte Navigationshilfe durch die Datenbestände des UIS darstellt, können die ursprünglichen Berichtssysteme TULIS und ALBIS mittlerweile auch als operative Anwendungen für die mittlere Führungsebene angesehen werden. Für alle diese Berichtssysteme bildet das Räumliche Informations- und Planungssystem RIPS als *organisatorisch-technisches Regelwerk* mit einem Datensubstrat die umfassende Klammer.¹¹

⁹ Vgl. dazu Klaus Ackermann und Karen Bätzner: Richtlinien und Dokumentation der zentralen anwendungsübergreifenden Komponenten des ITZ für die ORACLE-Datenbanken der LfU. DB-ÜKO, Version 2. Karlsruhe, den 10. 11. 1997 (hektographiertes Typoskript).

¹⁰ Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, wie Anm. 3, S. 13.

¹¹ Manfred Müller: Das Geodatenangebot der Landesanstalt für Umweltschutz Baden-Württemberg. Vortrag beim Seminar: Geodaten – Erfassung und Management. Universität Karlsruhe (TH), Institut für Photogrammetrie und Fernerkundung (IPF), 7.–11. 4. 1997 (unveröffentlichtes Manuskript).

Ein entscheidendes Merkmal des UIS ist der sich aus der Verknüpfung von Fachinformationen mit räumlichen Informationen ergebende Nutzen. Die für diesen Zweck erforderlichen Graphikanwendungen werden im RIPS-Pool zusammengefaßt. Das RIPS ist also zum einen ein Steuerungsinstrument, das die UIS-weite Nutzung von raumbezogenen Daten, insbesondere den Zugriff auf umweltrelevante Geometrie- und Sachdaten regelt, zum anderen hält es für alle UIS-Nutzer auf der Basis eines geographischen Informationssystems (GIS) eine Methodendatenbank zur Bearbeitung raumbezogener Daten bereit. Das Berichtssystem ALBIS zum Beispiel kann den RIPS-Pool nach dem Client-Server-Modell als vollgültigen Server für Vektor- und Rasterdaten nutzen. Im Grunde genommen bestehen zwischen RIPS und ALBIS nur graduelle Unterschiede; beide Systeme greifen auf die gleichen oder ähnliche Datenbestände zurück. Die Aufgliederung in ALBIS und RIPS ist somit lediglich eine Frage der Abgrenzung, die nach Bedarf flexibel angepaßt werden kann.

Eine wesentliche Grundlage des RIPS und damit auch des ALBIS sind digitale Karteninformationen aus Basissystemen wie ATKIS, ALK und ALB. Diese sollen über verschiedene Schnittstellen abgerufen werden können. Bislang konvertiert RIPS als Dienstleistung die im EDBS-Format vom Landesvermessungsamt übernommenen ATKIS-Daten und stellt sie Nutzern in verschiedenen Shape-Formaten zur Verfügung. Die ATKIS-Daten sind pauschal von der Vermessungsverwaltung erworben und in den RIPS-Pool übernommen worden. Mit der endgültigen Implementierung der ATKIS-Daten in das RIPS ist 1998 zu rechnen. Die Einbindung der ALK und des ALB sind dagegen noch weit von einer Realisierung entfernt.

Mit Blick auf die gleichzeitig angestellten Überlegungen zur Archivierung von ATKIS-Daten scheint es durchaus lohnend, die spezielle Dienstleistung des RIPS zur Konvertierung des EDBS-Formats in verschiedene international gängige Industrieformate künftig nicht aus den Augen zu verlieren, vor allem vor dem Hintergrund des sich abzeichnenden gemeinsamen Modells für Geoinformationssysteme. Das OPEN-GIS Konsortium wird nach Schätzung von Experten in maximal fünf Jahren die Verknüpfung von Geo- und Sachdaten auf der Basis einer Geo-SQL, also einer Datenbankabfragesprache, als Standard definiert haben.¹²

Derzeit ist die Verknüpfung von Geometrie- und Sachdaten im RIPS so gelöst, daß zur Identifikation und Beschreibung der RIPS-Objekte auf Basis des ATKIS-Objektartenkatalogs (ATKIS-OK) ein erweiterbares Katalogsystem aufgebaut wurde.¹³ Der *eindeutige* Objektidentifikator stellt den Primärschlüssel zwischen den Geometriedaten und Sachdaten her. In der Sachdatenbank wird neben wesentlichen Objektattributen (zum Beispiel Objektname, Fläche etc.) zusätzlich ein

¹² Mündliche Mitteilung von Herrn Manfred Müller, Landesanstalt für Umweltschutz, Karlsruhe. – Vgl. auch Matthäus *Schilcher*, Hubert *Kaltenbach* und Robert *Roschlaub*: Geoinformationssysteme – Zwischenbilanz einer stürmischen Entwicklung. In: Zeitschrift für Vermessungswesen 121 (1996) S. 363–377, bes. S. 368.

¹³ Vgl. zur Fachdatenintegration allgemein Fachdatenintegration in ATKIS für das Umweltinformationssystem Baden-Württemberg (FDI-ATKIS-UIS). Abschlußbericht. Hg. vom Ministerium für Umwelt und Verkehr Baden-Württemberg und vom Wirtschaftsministerium Baden-Württemberg. Erstellt durch das Forschungsinstitut für anwendungsorientierte Wissensverarbeitung (FAW) an der Universität Ulm und das Institut für Kartographie (IfK) der Universität Hannover. 1996.

minimales einschließendes Rechteck (MER) abgespeichert; für flächenhafte Objekte lassen sich dadurch mit sehr geringem Suchaufwand die an einer Auswahlabfrage beteiligten *Kandidaten* feststellen.

Für die archivistische Erschließung und Nutzung ungemein wichtig sind nicht zuletzt die sogenannten Meta-Informationssysteme. Diese Auskunft- und Nachweissysteme sind rechnergestützte Kataloge, mit deren Hilfe Informationsbestände beschrieben und die Zugangswege zu relevanten Daten aufgezeigt werden. Die Datenbestandsbeschreibungen können sich auf Sachdaten, Geometriedaten, aber auch auf Methodendaten beziehen. Beispiele sind der Umweltdatenkatalog (UDK) und der RIPS-Auskunftsteil.¹⁴

Die RIPS-Metadaten sollten ursprünglich Informationen zur thematischen Einordnung (*Parameter*), zur Gebietsabgrenzung (*Ort*), zum Erhebungsdatum (*Zeit*), zum Datenerzeuger, zur Datenstruktur sowie zu kompletten Zugriffspfaden mit Rechneradressen und Speichermedien abrufbar halten.¹⁵ Wegen mangelnder Akzeptanz auf Anwenderseite mußte die Fortführung dieses Auskunftsteils allerdings eingestellt werden. Erst nach der Einführung des Umweltdatenkatalogs (UDK), also eines Metadatensystems für die unterschiedlichen Sachdaten des UIS nach bundes- und teilweise internationalem Beschreibungsstandard wurde die Einrichtung eines kompatiblen Auskunftssystems für Geodaten beschlossen. Der Umweltdatenkatalog ist ein auf dezentrale Anwendung ausgerichtetes, SQL-fähiges Metadatenauskunftssystem, das den UIS-Nutzern im weitesten Sinne die Information vermittelt, welche sachbezogenen Daten über die Umwelt wo und von wem erfaßt worden sind und wie der Zugang zu den Daten zu bewerkstelligen ist.¹⁶ Die im Umweltdatenkatalog gesammelten Metadaten sind insofern wichtige Quellen für die aus archivischer Sicht unverzichtbaren Kontextinformationen von Unterlagen, die bei herkömmlichen Akten untrennbar mit diesen verbunden sind (zum Beispiel Anschrift, Unterzeichner, Datum etc.).¹⁷

Unabhängig von den technischen Fragen der Archivierungsproblematik – wie Datenträger, Datenformat, Hard- und Softwareabhängigkeit – erscheinen innerhalb der komplexen UIS-Systemarchitektur jene Komponenten archivwürdig, die als übergreifende Komponenten eine breite Datenrepräsentanz im Gesamtgefüge des UIS aufweisen. Die Daten dieser Komponenten decken aufgrund ihres hohen Informationsgehalts, ihrer hohen Informationsdichte bzw. ihrer Regelungs- und

¹⁴ Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, wie Anm. 3, S. 12 f.

¹⁵ Manfred Müller: Entwicklung des Räumlichen Informations- und Planungssystems (RIPS) als übergreifende Komponente des Umweltinformationssystems Baden-Württemberg. In: A. Jaeschke u. a. (Hg.): Informatik für den Umweltschutz. 7. Symposium, Ulm, 31. März – 2. April 1993. Berlin u. a. O. 1993. S. 365.

¹⁶ Das System wird in einer Kooperation von mehreren Ländern unter Beteiligung des Bundes gemeinsam entwickelt und gepflegt. – Vgl. Umweltinformationssystem Baden-Württemberg, wie Anm. 3, S. 45.

¹⁷ Vgl. Charles M. Dollar: Die Auswirkungen der Informationstechnologien auf archivistische Prinzipien und Methoden. Übers. und hg. von Angelika Menne-Haritz. (Veröffentlichungen der Archivschule Marburg 19). Marburg 1992. S. 67 f.: *In steigendem Ausmaße werden Archivare sich auf diese Metadaten verlassen müssen, um die Provenienz von elektronischen Akten zu verstehen und festzuhalten. Die Herausforderung, die Provenienz von elektronischen Akten zu identifizieren und festzuhalten, ist noch viel größer, wenn es sich um Netzwerke und unternehmensweite Datenbanken handelt.*

Metainformationsfunktion ein breites Spektrum der UIS-Benutzerbedürfnisse ab. Insbesondere die in unsere nähere Betrachtung genommenen Komponenten MEROS, RIPS und UDK haben neben diesen Eigenschaften den unter dem Aspekt der archivischen Weiterverwendung unschätzbaren Vorteil der weitgehend vereinheitlichten, international standardisierten Datenstruktur, die auch für künftige Entwicklungen offen steht. Dies gilt sowohl für die umfangreichen Daten des Meßreihenoperationssystem MEROS als auch für das Räumliche Informations- und Planungssystem RIPS, das zwischen den Fach- und Basisdaten des Umweltinformationssystem vermittelt und dessen Dienstleistungsfunktion der Konvertierung und Aufbereitung von digitalen Karteninformationen aus kartographischen Basissystemen auch für die Archivierung solcher Systeme wie ATKIS und ALK selbst von Nutzen sein kann, und allein schon deshalb nicht mehr aus dem Blickfeld der archivischen Bewertung geraten sollte. Der noch im Aufbau befindliche Umweltdatenkatalog (UDK) schließlich berührt mit seinen Metainformationen die Substanz der archivischen Arbeit schlechthin. Ohne die im UDK enthaltenen Kontextinformationen zu Art, Herkunft, Entstehung und Zugänglichkeit der Umweltdaten ist eine Archivierung der elektronischen Daten kaum sinnvoll. Allein diese Kontextinformationen bieten eine zuverlässige Grundlage für künftige historisch-wissenschaftliche Quellenkritik, allein sie gewährleisten die Anwendung des Provenienzprinzips, das auch im Zeitalter elektronischer Unterlagen unverzichtbar bleibt.¹⁸ Hier, im Bereich der Metainformationsebene, gilt es denn auch für uns heutige Archivare gezielt und aktiv in die Gestaltung und Anpassung der Systemkomponenten im Interesse einer aussagekräftigen historischen Überlieferungsbildung bereits im Entstehungsprozeß elektronischer Unterlagen einzugreifen.¹⁹

¹⁸ Charles M. Dollar, wie Anm. 17, S. 65–68.

¹⁹ Charles M. Dollar, wie Anm. 17, S. 64, 101f.