©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Laufener Seminarbeitr. 4/96, S. 29-39 • Akad.Natursch.Landschaftspfl. (ANL) - Laufen/Salzach 1996

Die Fachinformationssysteme Forst, Grün und Naturschutz im Hamburger Umweltinformationssystem HUIS

Klaus GREVE und Michael HEISS

1 Einleitung

Das Projekt Hamburger Umweltinformationssystem (HUIS) reiht sich ein in die Bemühungen vieler Länder und größerer Kommunen, umfassende, modulare, fachaufgaben- und medienübergreifende Umweltinformationssysteme (UIS) aufzubauen (PAGE, HÄUSLEIN, MACK 1996). Dabei geht es weniger darum, mehr oder bessere Daten zu erheben. als das Nutzungspotential der vielfältigen, in der Umweltverwaltung verfügbaren Informationen besser auszuschöpfen. Aufgaben der Umweltüberwachung, -planung und -gestaltung erfordern umfangreiche und komplexe Informationen.

Die Umweltverwaltungen haben sehr mächtige EDV-Systeme zur Verarbeitung der anfallenden Daten aufgebaut. Meist entstanden die DV-Systeme im engen fachbezogenen Kontext. Die Mehrzahl der Systeme diente anfangs der Bestandsaufnahme (Umweltkataster) und der Grenz- oder Normwertüberwachung. Entsprechend den vielfältigen Aufgaben der Umweltverwaltung entstanden vielfältig verschiedene DV-Systeme. Die Folge: Umfangreiche Datenbestände mit hoher Komplexität und häufig nicht unerheblicher struktureller Heterogenität und Inkompatibilitäten.

Hier sollen modulare UIS-Konzepte für Abhilfe sorgen. Insbesondere gilt es, Transparenz über die vorhandenen Daten zu gewinnen, Informationsbestände kompatibel und kommunikationsfähig zu machen und zu aussagefähigen entscheidungs-, planungs- und diskursfähigen Indikatoren zu verdichten. Ziel ist die verbesserte Unterstützung der Kommunikation über umweltrelevante Tatbestände durch Ausschöpfung des Informationspotentials der Daten über die einzelne Fachaufgabe hinaus, verstanden als ein qualitativer Sprung von der automatisierten Datenverarbeitung isolierter Teilaufgaben zur vernetzten Informationsaufbereitung (PAGE, HÄUSLEIN, GREVE 1993).

Die Systemarchitektur und verschiedene Teilaspekte des HUIS sind in früheren AGIT-Tagungsbänden sowie weiteren Beiträgen dokumentiert: Zum System- und Vorgehenskonzept (GREVE 1993, PAGE, HÄUSLEIN, GREVE 1993), zum Einsatz Geographischer Informationssysteme (Augstein, Greve 1994), zur Metadatenverarbeitung (GREVE, HÄUSLEIN 1994, GREVE 1995) und zum Berichtssystem/Digitalen Umweltatlas (GREVE, MAIER, SCHAPER 1995). Dieser Beitrag untersucht die Informationsverarbeitung im Rahmen von Fachaufgaben, die Integration von Fachverfahren und der im Rahmen von Fachaufgaben gewonnenen und benötigten Informationen in das HUIS und den Aufbau von Fachinformationssystemen für Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege.

Den Hintergrund der Darstellungen bildet ein umfangreiches Projekt zur Informationsverarbeitung in den "grünen" Fachbereichen der Umweltbehörde Hamburg, dem Amt für Naturschutz und Landespflege mit seinen Fachämtern für ökologische Forst- und Landwirtschaft*, Stadtgrün und Erholung** und dem Naturschutzamt.

Die Umweltbehörde betreibt dieses Projekt zusammen mit der Firma Land und System, Geo-Informationssysteme für die Umweltplanung GmbH, Bremen. Zuerst wurden im Rahmen einer tiefgehenden empirischen Analyse alle Fachaufgaben und ihre gegenwärtige DV-Unterstützung, Datenproduktion, Informationserfordernisse und Kommunikationsbeziehungen untersucht. Darauf aufbauend hat das Projekt die Instrumente und Strukturen der Informationsverarbeitung neu geordnet und ein Konzept zum Aufbau der Fachinformationssysteme Forst (FIS-F), Grün (FIS-G) und Naturschutz (FIS-N) im Rahmen des HUIS entwickelt.

Einen besonderen Schwerpunkt beim Aufbau dieser Fachinformationssysteme bildet die Implementation raumbezogener Auskunfts- und Analyseinstrumente mittels Geographischer Informationssysteme (GIS): Dieses Ergebnis verwundert nicht. Zum einen gehört der überwiegende Teil der Fachaufgaben in Naturschutz und Landschaftspflege in den Kontext flächenbezogener Überwachungs- und Pla-

Früher: Landesforstverwaltung
Früher. Garten- und Friedhofsamt

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

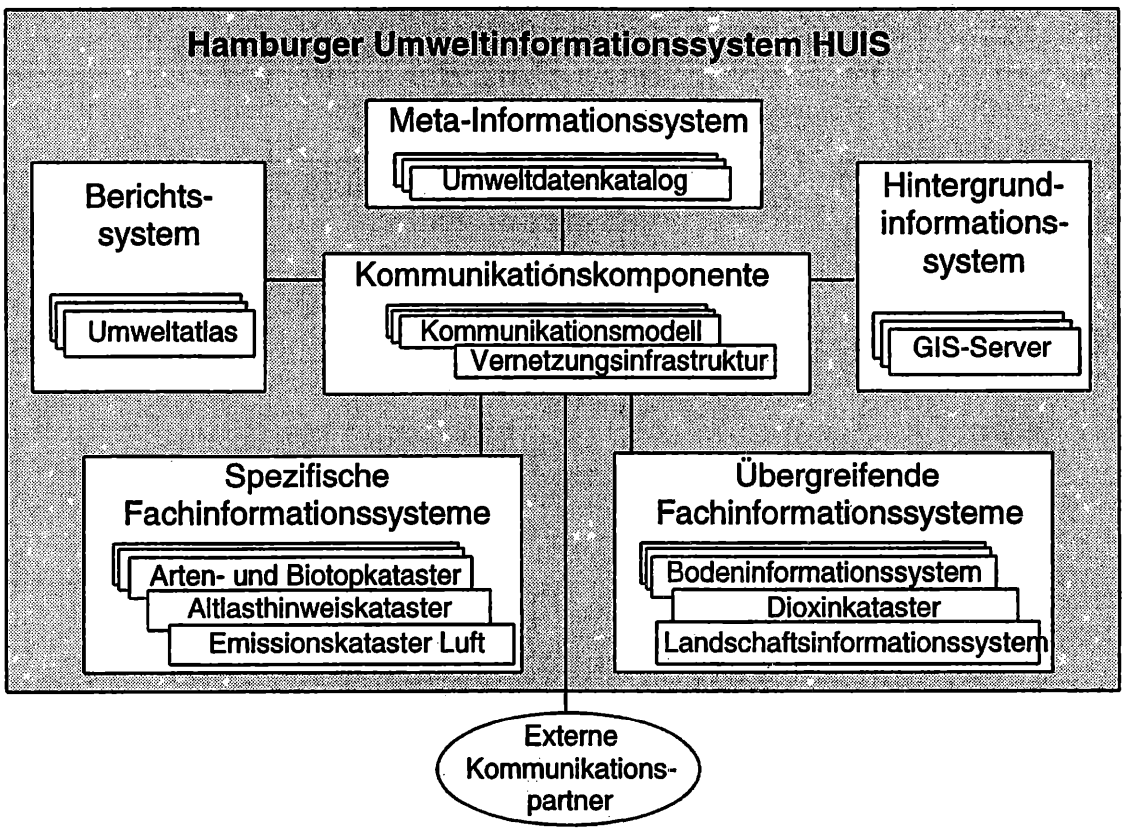

Abbildung 1

Aufbau des Hamburger Umweltinformationssystems (HUIS). Aus PAGE, HÄUSLEIN, GREVE 1993.

nungsaufgaben, werden praktisch alle bearbeiteten Daten langfristig mittels Karten und Pläne kommuniziert. Zum anderen bildet die Integration von Methoden der raumbezogenen Informationsverarbeitung in vorhandene DV-Systeme und der Aufbau neuer Fachinformationssysteme auf der Basis von GIS einen wesentlichen Motor der gegenwärtigen UIS-Entwicklung (SEGGELKE 1993, GÜNTHER, SCHULZ, SEGGELKE 1992).

2 Die Rolle der Fachinformationssysteme im modularen Aufbau des HUIS

Das Hamburger Umweltinformationssystem ist ein modulares System, ein Projektverbund aus verschiedenen im wesentlichen selbständigen, in ihrer Technik heterogenen, aber zusammenwirkenden, kompatiblen Informationssystemen. Das Gesamtsystem besteht aus Komponenten, die ebenfalls modular aufgebaut sind und eigenständige Informationssysteme, DV-Verfahren und Infrastrukturelemente integrieren. Der modulare Aufbau des Systems erlaubt eine schrittweise Realisierung unter Verwendung bereits vorhandener Verarbeitungsverfahren, Daten und Infrastruktur. Tabelle 1 gibt einen Überblick über die Komponenten des HUIS, ihre Aufgaben und den Realisierungsstand:

Die Basis des HUIS bilden die Fachinformationssysteme. Hier findet der größte Teil der umweltbezogenen Datenverarbeitung statt. Zu unterscheiden sind spezifische Fachinformationssysteme oder Fachverfahren und übergreifende Fachinformationssysteme. Die spezifischen Fachinformationssysteme oder Fachverfahren dienen der Unterstützung von konkreten Fachaufgaben. Hier werden die umweltrelevanten Tatbestände erfaßt und zu Daten diskretisiert. Alle anderen Komponenten dienen der Weiterverarbeitung dieser Daten oder der Unterstützung der spezifischen Fachinformationssysteme durch Hintergrund-, Berichts- und Metainformationen. Beispiele für spezifische Fachinformationssysteme oder Fachverfahren sind: Die Meßnetze, das Arten- und Biotopkataster, das Altlastenhinweiskataster oder das Straßenbaumkataster.

Übergreifende Fachinformationssysteme dienen ebenfalls der Informationsverarbeitung im Fachzusammenhang, allerdings auf höherem Aggregationsniveau als bei den spezifischen Fachinformationssystemen. Sie bilden kleine, fachbereichsspezifische UIS. Sie bestehen in der Regel aus mehreren Komponenten und dienen dazu, Daten aus verschiedenen spezifischen Fachinformationssystemen zusammenzuführen, die Informationsverarbeitung zu harmonisieren und die Daten zu kommunikations- und planungsrelevanten Indikatoren zusammenzu-

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 1

Die Komponenten des Hamburger Umweltinformationssystems. ((Digitaler Umweltatlas siehe http://www.hamburg.de)

Komponente	Aufgabe	Realisierungsstand
Kommunikation-komponente	Sicherstellung des Daten- und Informations-austausches (technisch und inhaltlich).	Ausbaustufe 1, leistungsfähige Netzinfrastruktur ist realisiert.
Metainformationssystem (Umweltdatenkatalog)	Aufbau eines Informationssystems, das Informationen über die im System verfügbaren Informationen enthält und die Recherche in Informationsbeständen unterstützt.	Mitarbeit im Projektverbund Umweltdatenkatalog; erste Datenerhebung abgeschlossen, Realisierung eines ersten Prototypens läuft.
Berichtssystem	Bereitstellung aggregierter, besonders aussagefähiger Information zur Kommunikation mit verschiedenen Zielgruppen. Übernimt im HUIS auch Teilfunktionen eines Führungsinformationssystems.	Teilprojekt 1: Digitaler Umweltatlas Hamburg[3] ist als Prototyp realisiert.
Hintergrund-informationssystem	Bereitstellung von Informationen ohne konkreten Umweltbezug, die bei der Verarbeitung von Umweltdaten benötigt werden (Grenzwerte, Stoffdaten, digitale Kartengrundlagen.	Teilschritt 1, "GIS-Server" - Aufbau einer Basisinfrastruktur bestehend aus GIS-Funktionen basierend auf ARC/INFO - ArcView, flächendeckenden digitalen Basiskartenwerken und Vernetzung ist abgeschlossen.
Spezifische Fachinformations systeme	Unterstützung konkreter Fachaufgaben, Erhebung umweltrelevanter Daten.	Vielfältig vorhanden; werden regelmäßig erneuert und überarbeitet.
Übergreifende Fachinformations systeme	Unterstützen den Datenaustausch zwischen den fachspezifischen FIS untereinander und den anderen Komponenten, aggregieren Daten bereichspezifisch zu aussagefähigen Indikatoren.	Tw. vorhanden, tw. in Realisierung, tw. in Planung.

fassen.Übergreifende Fachinformationssysteme stellen damit fachbereichspezifische Knoten der Informationsverarbeitung in einem UIS dar. Beispiele für übergreifende Fachinformationssysteme sind das Bodeninformationssystem, das Labordatenverarbeitungssystem und die unten näher dargestellen Fachinformationssysteme Forst, Grün und Naturschutz.

3 Das Konzept der Fachinformationssysteme Forsten, Grün und Naturschutz

Vier Phasen strukturieren den Aufbau der Fachinformationsysteme Forsten (kurz: FIS-F), Grün (FIS-G) und Naturschutz (FIS-N):Grobkonzept (Phase 1), Feinkonzept (Phase 2), Vorschläge zur Arbeitsorganisation (Phase 3) und Maßnahmenplan (Phase 4). Im Grobkonzept wird der derzeitige Stand und die Effizienz der Datenverarbeitung in den Fachämtern aufgezeigt. Es wurde untersucht, welche Möglichkeiten der EDV-Einsatz zum Aufbau der Fachinformationssysteme (FIS) bietet, welche Voraussetzungen hierzu notwendig und welche generellen Auswirkungen zu erwarten sind. Das Feinkonzept legt die fachliche und DV-technische Basis für den Aufbau der FIS und konkretisiert das Grobkonzept im Hinblick auf Möglichkeiten und Voraussetzungen des EDV-Einsatzes. Die in der 3. Phase erarbeiteten Vorschläge zur Arbeitsorganisation betreffen die Konfiguration Graphischer Arbeitsplätze und den darauf abgestimmten Personal- und Qualifizierungsbedarf. Schließlich wurde in einem zweistufigen Maßnahmenplan aufgezeigt, welche Arbeitsschritte und Investitionen notwendig sind, um die im Konzept beschriebenen fachlichen, technischen und arbeitsorganisatorischen Lösungsansätze schrittweise umzusetzen.

3.1 Fachaufgaben und Informationsverarbeitung in den "grünen Fachämtern" der Umweltbehörde Hamburg

Das Amt für Naturschutz und Landschaftspflege (Amt -C-) mit seinen Fachämtern Ökologische Forst- und Landwirtschaft (-F-), Stadtgrün und Erholung (-G-) und das Naturschutzamt (-N-).umfaßt etwa 140 Mitarbeiter und Mitarbeiterinnen, davon ca. 90 Büroarbeitsplätze. Das Fachamt -F- verfolgt als oberstes Ziel, den Wald als naturnahe Vegetationsform zu erhalten, zu entwickeln und zu vermehren, einen gesunden und artenreichen Wildbestand zu erhalten und zu fördern sowie die Umstellung der Bewirtschaftung landwirtschaftlicher Flächen auf alternative, die Natur möglichst gering belastende Wirtschaftsformen. Aufgabe des Fachamtes -G- ist die Versorgung der Stadt mit ausreichend Grün-, Spiel-, Sport- und Friedhofsflächen sowie Kleingartenanlagen für die Freizeit und Erholung. Das Naturschutzamt nimmt ministerielle Aufgaben des Naturschutzes und der Landschaftspflege in Hamburg wahr.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 2

Problembereiche in der derzeitigen Informationsverarbeitung und Lösungsansätze

Problembereiche	Lösungsansätze
Es fehlt ein systematischer Überblick über die zur Aufgabenbearbeitung vorhandenen und benötigten Datenbestände, ihre Qualität und Verfügbarkeit, sodaß die Informationsnachfrage nicht richtig eingeschätzt werden kann bzw. BenutzerInnenwünsche schwer zu koordinieren sind. Dies führt zu Problemen bei der Datenakquisition (z.B. bei der Festlegung von Prioritäten bei der Vergabe von Gutachten) und erschwert den Zugriff auf bereits vorhandene Daten und Informationen.	Aufbau und Auswertung eines DV-gestützen Datenkataloges. Dadurch systematischer Überblick über die Aufgaben der Fachämter und die zur Bearbeitung dieser Aufgaben benötigten und produzierten Daten. Ausbau des Datenkataloges zu einem graphischen "Dokumentations- und Auskunftssystem" zur Unterstützung von Steuerungs- und Planungsaufgaben.
Ein großer Teil der umweltrelevanten Datenbestände hat einen konkreten Raumbezug. Derzeit liegen große Teile dieser Fachdaten nur analog (in Form von Gutachten, Karten, Luftbildern etc.) vor. So sind z.B. Karten und Pläne oft nicht auf dem neuesten Stand, eine Verknüpfung verschiedener Kartenebenen ist technisch aufwendig und unflexibel. Deshalb beschränken sich Auswertungen in vielen Fällen auf die Analyse der Sachdaten, wodurch flächenscharfe Aussagen erschwert werden oder unterbleiben.	Einsatz von Geo-Informationssystemen zur Übernahme der analogen Datenbestände in GIS-Datenbestände (räumlich/thematisch). Dadurch vielfältige Möglichkeiten zur raumbezogenen, flächenscharfen Datenanalyse sowie flexible und kostengünstige Präsentation der Ergebnisse. Zusammenführen der Fachdaten zu einem zentralen Datenbestand; hier technischer und fachlich-inhaltlicher Abgleich.
Schon heute sind dringend benötigte Daten und Informationen aufgrund der mangelhaften Kommunikationsmöglichkeiten innerhalb des Amtes -C- bzw. zwischen dem Amt und anderen Dienststellen schwierig zu beschaffen, da für einen reibungslosen Datenaustausch die technischen und organisatorischen Voraussetzungen bislang fehlen oder gerade erst aufgebaut wurden.	Standardisierung des Datenaustausches durch Einsatz geeigneter Schnittstellenprogramme. Erstellen von Anforderungsprofilen zur Übernahme der benötigten externen Daten bzw. zur Abgabe von im Amt -C- erzeugten Datenbestände an interessierte Dienststellen und Institutionen.

Die Ergebnisse der Ist-Analyse wurden in einem "Datenkatalog" zusammengefaßt, der einen systematischen Überblick über die Aufgaben der Fachämter und die zur Bearbeitung dieser Aufgaben benötigten und produzierten Daten liefert. Um die Auswertung der umfangreichen Informationen zu erleichtern und ihre effektive Fortführung sicherzustellen, wurde der Datenkatalog als Datenbankanwendung konzipiert, auf die alle MitarbeiterInnen des Amtes von ihrem PC-Arbeitsplatz aus zugreifen können. Insgesamt wurden auf diese Weise 151 Aufgaben erfaßt. Für jede Aufgabe wurde anschließend ein Profil erstellt, das die Möglichkeiten, Voraussetzungen und Auswirkungen des EDV-Einsatzes im Rahmen der Fachinformationssysteme charakterisiert. Nach Auswertung des Datenkataloges konnten die Defizite in der derzeitigen Informationsverarbeitung in den Fachämtern herausgearbeitet werden. Tabelle 2 beschreibt die wesentlichen Problembereiche und benennt Lösungsansätze, die im Aufbau der Fachinformationssysteme gesehen werden.

Um einschätzen zu können, in welchem Maße die Aufgabenbearbeitung durch den Aufbau von Fachinformationssystemen verbessert werden kann, wurden die EDV-Einsatzprofile für die 151 Aufgaben im Datenkatalog gezielt ausgewertet. Abbildung 2 zeigt im Überblick, wo eine Optimierung der Aufgabenbearbeitung durch den EDV-Einsatz zu erwarten ist.

Es stellte sich heraus, daß ca. 50 % der Aufgaben in den Fachämtern eine hohe Eignung für den Einsatz von GIS aufweisen. Diese typischen "GIS-Aufgaben" lassen sich grob in zwei Gruppen teilen. Erstens in Aufgaben, in denen raumbezogene Kataster bzw. Kartenwerke aufgebaut und gepflegt werden müssen (z.B. Jagd- und Wildschutzkataster, Waldbiotopkartierung, Waldfunktionskarten, Grünplan, Straßenbaumkataster, Vegetationstypenkataster, Parkbodenkataster, Parkteichkataster, Biotopkataster, Extensivierungsprogramm, Pflege- und Entwicklungspläne). Dies deutet auf die Entwicklung bzw. Weiterentwicklung spezifischer Fachanwendungen in den FIS hin. Zweitens in querschnittsorientierte Aufgabenstellungen, die auf eine Vielzahl von räumlich / thematischen Datenbeständen zugreifen müssen, die z.T. von den oben genannten Katastern geliefert werden (z.B. Beteiligung an Planungen anderer Träger, Stellungnahmen zur Bauleit-, Landschaftplanung, Grünflächenversorgung / Grünflächenplanung, Mitwirkung bei Befreiung zum Baurecht, Bearbeitung von Verfahren der UVP / Eingriffsregelung, Monitoring von Maßnahmen in Schutzgebieten).

Diese Möglichkeiten lassen sich nur dann wirkungsvoll ausschöpfen, wenn die entsprechenden

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

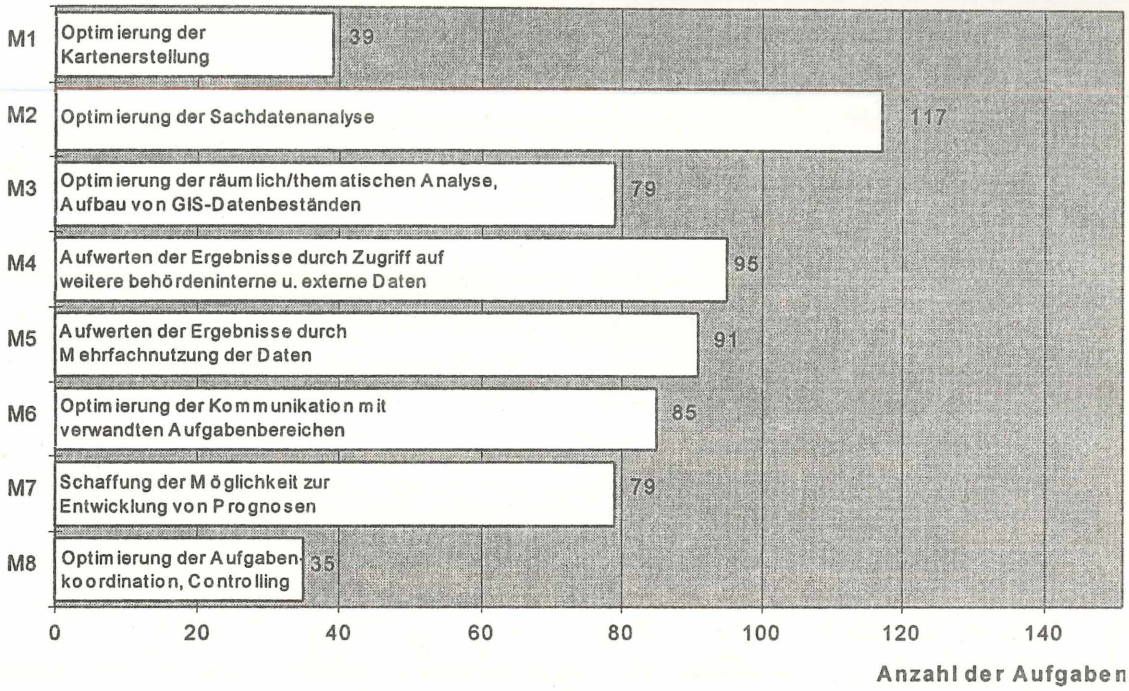

Abbildung 2

Häufigkeitsdiagramm zur Darstellung des Potentials das im EDV-Einsatz zur Bearbeitung der Aufgaben im Amt -C- gesehen wird.

fachlichen und DV-technischen Voraussetzungen erfüllt werden können. Basierend auf der derzeitigen EDV-Ausstattung im Amt (Hardware und Software) und dem Stand der digitalen Datenhaltung wurde deshalb anschließend untersucht, welche Voraussetzungen zur effektiven Umsetzung der oben genannten Möglichkeiten erfüllt sein müssen. Abbildung 3 zeigt die Ergebnisse nach Auswertung der EDV-Einsatzprofile im Überblick.

Die im Grobkonzept durchgeführte Ist-Analyse hat deutlich gemacht, wo die Defizite in der derzeitigen Informationsverarbeitung in den drei Fachämtern liegen.

Der Aufbau von Fachinformationssystemen und der damit verbundene Einsatz moderner Datenverarbeitungs- und Kommunikationstechniken sowie eine darauf abgestimmte Arbeitsorganisation in den Fachämtern ist geeignet, die Aufgabenbearbeitung kurzfristig dort zu unterstützen, wo heute Engpässe zu verzeichnen sind. Mittelfristig ist durch den Aufbau der FIS eine qualitativ hochwertige Arbeit unter optimaler Ausnutzung der vorhandenen personellen und finanziellen Rahmenbedingungen zu erwarten. Die durch den Aufbau der FIS angestrebte Zentralisierung der Datenhaltung und die damit einhergehende Standardisierung des Informationsaustausches führt darüberhinaus zu einer Zeitersparnis, die gezielt zur Optimierung der Datenanalyse bzw. zur Verbesserung der Ergebnispräsentation eingesetzt werden kann.

3.2 Struktureller Aufbau der Fachinformationssysteme

Das Feinkonzept beschreibt den strukturellen Aufbau der Fachinformationssysteme. Zu diesem Zweck wurde zunächst untersucht, welche Schnittstellen für den Datenaustausch im FIS von Bedeutung sind und wie sich externe Daten in die FIS integrieren lassen. Dies betraf insbesondere die digitalen topographischen Daten der Vermessung, für die im Amt eine große Nachfrage zu verzeichnen ist. Es wurden Anforderungsprofile erstellt, um die Übergabe und Haltung dieser für die gesamte Umweltbehörde wichtigen Hintergrunddaten zu definieren. Ferner wurde untersucht, wie der Datenaustausch mit der Stadtentwicklungsbehörde (STEB) und den Hamburger Bezirken in Zukunft organisiert werden muß.

Anschließend wurde die Struktur der Fachdaten und die zwischen ihnen stattfindenden Datenflüsse analysiert, um ein FIS-Datenmodell zu entwerfen. In Bezug auf die zukünftige Datenhaltung läßt sich die Informationsverarbeitung in den Fachämtern generell in zwei Gruppen aufteilen. Zum einen in Aufgaben, deren primäres Ziel der Aufbau, die Pflege und Fortführung sowie die Auswertung von Fachdatenbeständen ist und die im FIS zentral zur Verfügung stehen müssen. Sie speisen einen zentralen GIS- und Datenbankserver im Amt -C-. Der zentrale GIS- und Datenbankserver besteht aus einem (oder mehreren) leistungsfähigen Rechner(n), auf

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

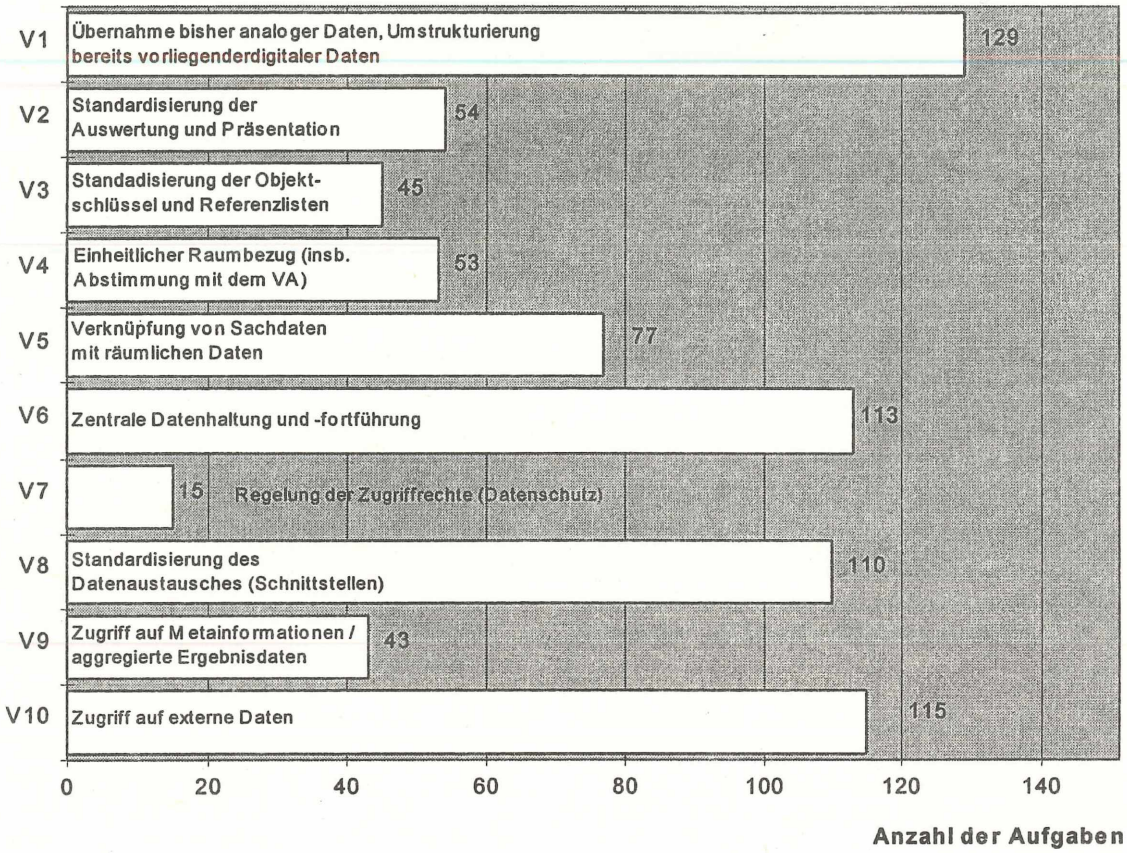

Abbildung 3

Häufigkeitsdiagramm zur Darstellung der Voraussetzungen zur effizienten Umsetzung des EDV-Potentiales im Amt -C-

dem die GIS- und Datenbanksoftware installiert ist. Angesichts der knappen personellen und finanziellen Ressourcen des Amtes wird vorerst kein "eigener" Server aufgebaut, sondern der gut ausgebaute, zentrale GIS-Server der Umweltbehörde (HUIS-GIS-Server) verwendet. Auf diesem Rechner werden die fachlich freigegebenen Datenbestände aus den Fachämtern zusammengeführt, zentral verwaltet und ausgewertet. Zum anderen gibt es Aufgaben des Verwaltungshandelns, die auf diese einzelnen Fachdatenbestände bzw. auf den GIS- und Datenbankserver zugreifen, anschließend die erhaltenen Daten für ihre Zwecke auswerten und die so erzeugten Ergebnisse anderen Stellen (Organisationseinheiten in der Hamburger Verwaltung) bzw. Dritten zur Verfügung stellen. Den auf diese Aufgabenteilung zugeschnittenen Aufbau der Fachinformationssysteme zeigt die Abbildung 4.

Zum Aufbau der Fachdatenbestände werden raumbezogene und thematische Daten in den Fachämtern -F-, -G- und -N- selbst erzeugt bzw. von zuliefernden Stellen und Dritten (z.B. Gutachtern) übernommen. Die fachliche Prüfung, Pflege und Fortführung dieser Daten obliegt der jeweiligen Stelle im Fachamt. Die fachlich freigegebenen Daten werden unter Wahrnehmung datenschutzrechtlicher Vorschriften, ggf. in anonymisierter Form, in regelmäßigen Abständen an den GIS- und Datenbankserver im Amt -C- abgegeben, wo sie zentral vorgehalten und analysiert werden. Jedes Fachamt bleibt für die Pflege und Fortführung seiner Fachdatenbestände selbst verantwortlich. Auf dem Server findet der technische Austausch und der fachliche Abgleich der Fachdatenbestände untereinander statt.

Aus diesem zentralen Datenbestand werden über geeignete Schnittstellen die erforderlichen Daten mit dem HUIS-Metainformationssystem sowie mit anderen Ämter und Behörden ausgetauscht. Zur Aufgabenwahrnehmung gestattet der GIS- und Datenbankserver einen Zugriff auf die Fachdaten. Dieser Zugriff erfolgt entweder direkt oder nachdem die angeforderten Fachdaten im Sinne einer Dienstleistung mit dafür geeigneten GIS- und Datenbankfunktionen aufbereitet wurden. Fachdaten, die nicht zentral vorgehalten werden, können direkt aus den Fachdatenbeständen abgefragt werden.

Ein Beispiel soll diesen Aufbau erläutern. Das Biotopkataster wird als Fachdatenbestand im Fachamt -N- aufgebaut, gepflegt und fortgeführt. Die fachlich freigegebenen Daten aus dem Kataster werden in regelmäßigen Abständen an den zentralen Server des Amtes -C- abgegeben, wo sie von einer

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

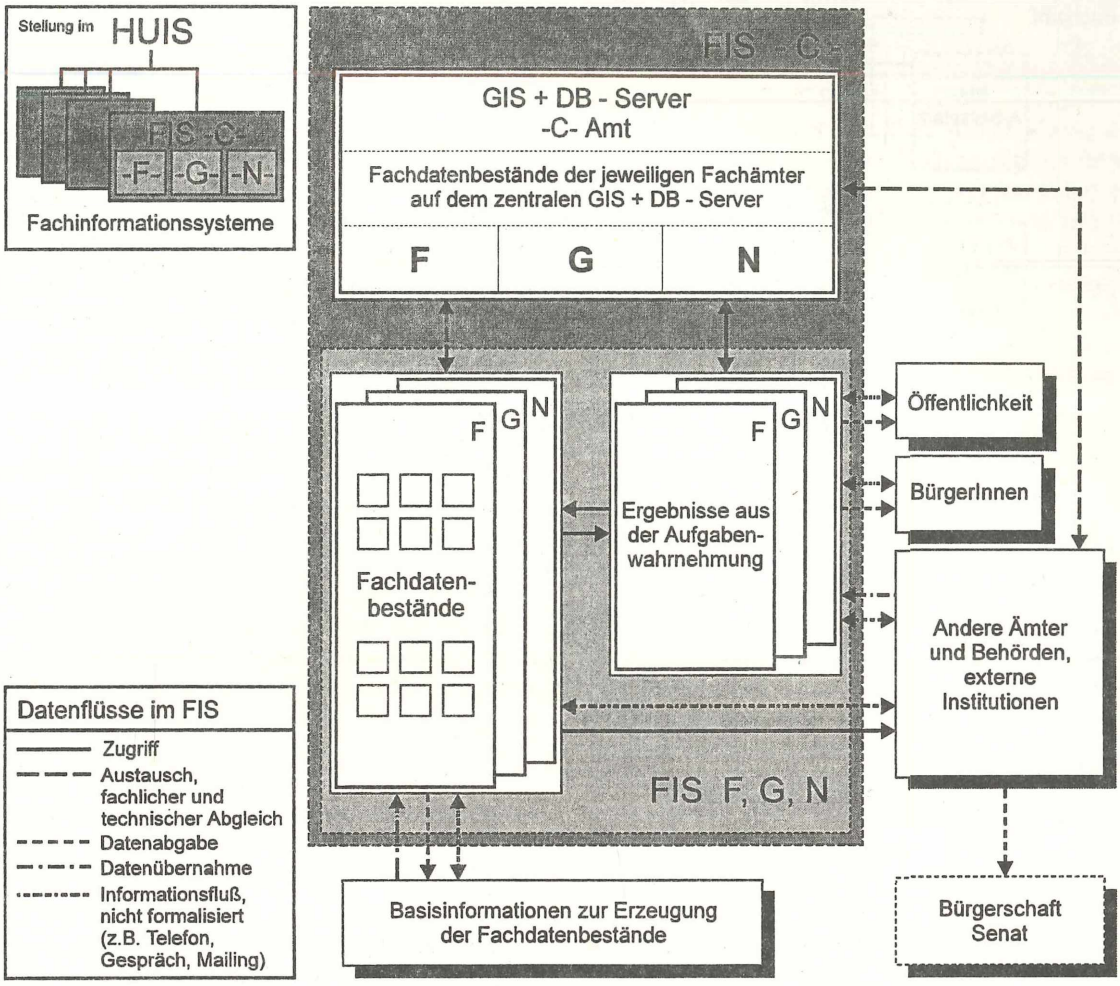

Abbildung 4

Genereller Aufbau der Fachinformationssysteme, Datenflüsse und Datenhaltung

Fachkraft aus dem Fachamt -N- gepflegt und ausgewertet werden. Da diese Person die GIS- und Datenbanksoftware ihres Fachamtes betreut (als "GIS-/DB-BetreuerIn"), wird sichergestellt, daß technisches und fachliches Wissen in einer Hand liegen. In gleicher Weise werden die Fachdatenbestände der Ämter -F- und -G- von ihren GIS/DB-BetreuerInnen betreut.

Auf dem Server findet der technische und fachliche Austausch und Abgleich des Biotopkatasters mit relevanten Fachdaten anderer Fachämter (z.B. Waldbiotopkartierung, Vegetationstypen aus dem Parkkataster) bzw. weiterer Stellen wie dem Vermessungsamt (zur Abstimmung mit Flächengrenzen aus der Digitalen Stadtgrundkarte) oder STEB (zur Abstimmung mit dem Landschaftsprogramm u.s.w.) statt. Auf diesen aktuellen, technisch und fachlich konsistenten Fachdatenbestand Biotopkataster können alle interessierte Stellen zugreifen. So kann z.B. zur Erarbeitung einer Stellungnahme ein räumlich exakt definierter Ausschnitt aus dem Biotopkataster angefordert und direkt am Arbeitsplatz des Sachbearbeiters/der Sachbearbeiterin dargestellt, ausgewertet und ausgedruckt werden. SachbearbeiterInnen, die zur Erledigung ihrer Aufgaben in Zukunft auf die Fachdaten des GIS-/DB-Servers zugreifen und die hier angebotenen Anwendungen nutzen, sind die sogenannten FachanwenderInnen im FIS.

Wenn der direkte Zugriff auf den zentralen Datenbestand zur Erledigung der jeweiligen Aufgabe nicht ausreicht, müssen die FachanwenderInnen ihre speziellen Anforderungen an ihre/n GIS-/DB-BetreuerIn definieren. Auf dem Server werden dann die Fachdaten von der/m BetreuerIn der Anforderung entsprechend aufbereitet und ausgewertet. Zu diesem Zweck nutzt der/die GIS-/DB-BetreuerIn die Funktionen der GIS- und Datenbanksoftware.

Die Pflicht zum Aufbau, Pflege, Fortführung und Auswertung von Fachdatenbeständen basiert i.d.R. auf entsprechenden gesetzlichen Aufträgen (z.B. Arten- und Biotopschutz §§ 3, 25 HmbNatSchG). Die vorgehaltenen Datenbestände schaffen die fachlich fundierte Informationsbasis zur Unterstützung der Verwaltungsaufgaben, die sich aus Sicht

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

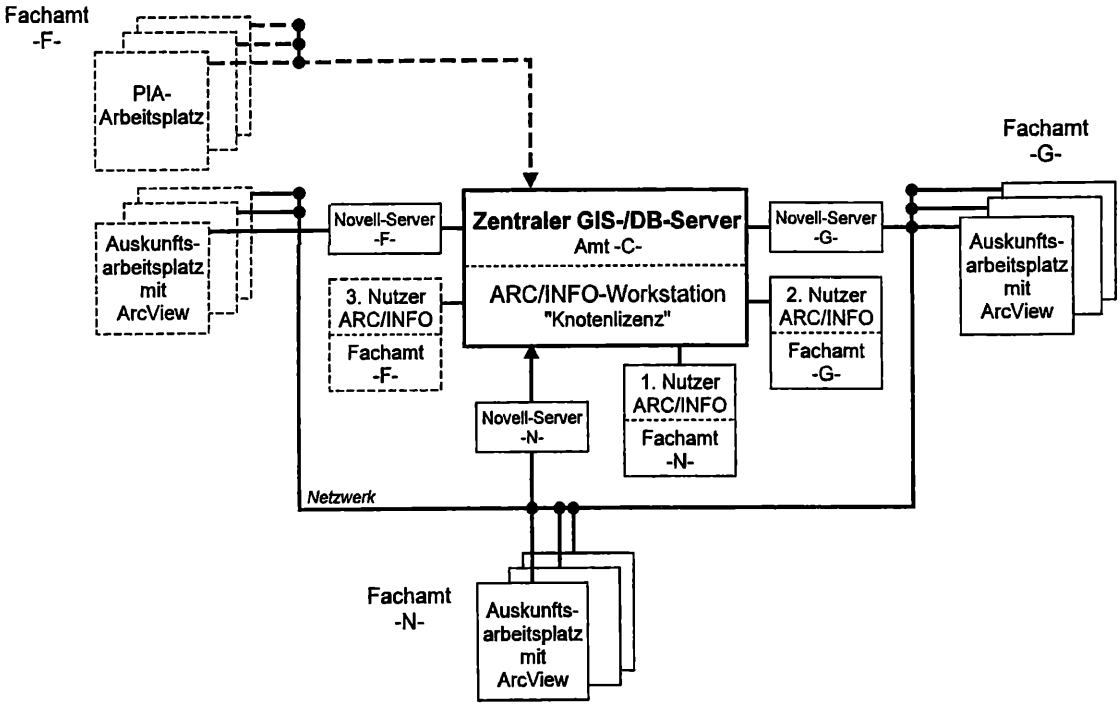

Abbildung 5

Konfiguration der graphischen Arbeitsplätze

der Datenmodellierung in bestimmte Schwerpunkte gruppieren lassen (z.B. Erstellen von Konzepten; Planung und Durchführung von Programmen; Gesetzlich begründetes Verwaltungshandeln; Erarbeiten von Stellungnahmen). Die hier erarbeiteten Ergebnisse werden an die Öffentlichkeit, BürgerInnen, andere Ämter, Behörden und externe Institutionen und (indirekt) an Bürgerschaft und Senat weitergegeben und fließen in die Bereiche Haushalts- und Finanzplanung und Aufgabenkoordination / Controlling ein.

Da im FIS-Datenmodell eine transparente und klare Strukturierung der geometrischen und thematischen Objekte durchgeführt wird, ist es notwendig, für jeden Datenbestand, der auf dem zentralen GIS-/DB-Server eingerichtet werden soll, ein solches Modell nach einem einheitlichen Muster aufzustellen.

Dies gilt vor allem für die GIS-Datenbestände, die sich derzeit im Aufbau befinden ("Jagd- und Wildschutzkataster", "Grünplan", "Parkkataster", "Straßenbaumkataster", "Kleingartenkataster", "Biotopkataster", "Schutzgebietskataster" und "Artenkataster"). Für die bereits bestehenden Datenbestände "Forsteinrichtung/Waldbiotopkartierung" und "Standortkartierung (Forst)" sind die Datenmodelle vor Einrichtung auf dem zentralen Server zu sichten und ggf. zu überarbeiten. Im Konzept wurde ein Muster zur Strukturierung der geometrischen und thematischen Objekte in den aufzubauenden GIS-Datenbeständen entwickelt.

3.3 Konfiguration der Graphischen Arbeitsplätze, Personal- und Qualifizierungsbedarf

Die Analyse der Haltung und Organisation der Daten im Feinkonzept hat deutlich gezeigt, daß für den Aufbau der FIS in den Fachämtern die Einrichtung entsprechender Graphischer Arbeitsplätze notwendig ist. Die zentrale Verwaltung und Auswertung der Fachdatenbestände durch die GIS-/DB-BetreuerInnen und die Nutzung dieser Daten durch die FachanwenderInnen erfordert einen auf diese Arbeitsteilung hin abgestimmten Personal- und Qualifizierungsbedarf. Deshalb wurde eine Arbeitsplatzkonfiguration erarbeitet, die diesen Anforderungen Rechnung trägt. Die Fachämter -G- und -N- haben sich für den Einsatz des Systems ARC/INFO (Hersteller ESRI) als GIS-Software entschieden. Sie setzen damit die Entscheidung der Umweltbehörde für das ARC/INFO-GIS um. Beim Fachamt -F- ist seit 1988 das System PIA (Hersteller FORSTWARE) im Einsatz. Um die Entscheidung für die Beibehaltung des PIA oder für die Nutzung des Systems ARC/INFO in allen drei Fachämtern auf eine fundierte Basis zu stellen, wurde die bestehende PIA-Anwendung im Fachamt -F- gründlich untersucht und die Argumente für und wider erörtert.

Die Graphischen Arbeitsplätze in den FIS sind so zu konfigurieren, daß sie die Verwaltung und Auswertung der Fachdatenbestände auf dem zentralen GIS-/DB-Server unterstützen und einen direkten

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

und flexiblen Zugriff auf diese Daten zur Aufgabenbearbeitung erlauben. Die Hardware- und Softwareausstattung ist auf diese Anforderungen hin abzustimmen. Deshalb wurde folgende Konfiguration vorgeschlagen (vgl. Abbildung 5).

Auf dem zentralen GIS-/DB-Server wird ARC/INFO installiert und zwar als sogenannte "Knoten-Lizenz" (vorbehaltlich der Entscheidung für oder wider ARC/INFO im Fachamt -F-). Dies bedeutet, daß 3 GIS-/DB-BetreuerInnen gleichzeitig mit ARC/INFO arbeiten können. ARC/INFO wird auf einer leistungsfähigen Workstation (Betriebssystem UNIX) installiert. Um den GIS-/DB-BetreuerInnen die Arbeit mit dem ARC/INFO-System unabhängig vom Standort der Workstation zu erlauben, können entsprechend ausgestattete PCs in den Fachämtern über eine sogenannte X-Emulation mit der Workstation verbunden werden. Die GIS-/DB-BetreuerInnen sind an ihren ARC/INFO-Arbeitsplätzen für den Aufbau, Abgleich und Austausch der Fachdatenbestände zuständig. Dies setzt eine intensive Kommunikation mit den Stellen in den Fachämtern voraus, deren Aufgabe es ist, diese Fachdatenbestände zu erzeugen und zu pflegen. Zum anderen müssen alle MitarbeiterInnen, die die Fachdatenbestände zur Aufgabenbearbeitung benötigen, einen direkten Zugriff auf den zentralen GIS-/DB-Server haben. Deshalb wurde für die Arbeitsplätze dieser FachanwenderInnen folgende Konfiguration vorgeschlagen:

Ausstattung der PCs mit dem GIS-Auskunftssystem ArcView (vorbehaltlich der Entscheidung für oder wider ARC/INFO im Fachamt -F-). Das System ArcView gestattet einen direkten Zugriff auf die Fachdatenbestände, die im ARC/INFO-Format auf dem GIS-/DB-Server liegen. Es erlaubt die Visualisierung, räumliche und thematische Analyse sowie eine ansprechende Präsentation (z.B. in Form von farbigen Karten) der angeforderten Fachdaten. Jeder Auskunftsarbeitsplatz ist über das Netzwerk mit dem Server verbunden.

Neben dem Aufbau des zentralen GIS-/DB-Servers kann es abhängig von der zu unterstützenden Fachanwendung sinnvoll sein, Sachdaten eines Fachdatenbestandes in einem DBVS vorzuhalten und gezielt mit der jeweiligen Geometrie zu verknüpfen. Dies trifft insbesondere dann zu, wenn die beschreibenden Daten komplexe Strukturen haben und eine getrennte Haltung von Graphik und Sachdaten gewünscht ist. Da in der Umweltbehörde der Einsatz des DBVS ACCESS unterstützt wird, wurden die Leistungsmerkmale dieser Software untersucht und die Verwendung von ACCESS bei größeren und komplexen Datenmengen als Frontend für einen SQL-Server - zum Aufbau von Fachdatenbanken in den FIS empfohlen. Nach Möglichkeit sollte zum Aufbau von Fachdatenbeständen in den FIS auf die Verwendung von vielen verschiedenen Softwareprodukten verzichtet werden. Werden unterschiedliche DBVS eingesetzt, so muß gewährleistet sein, daß leistungsfähige Schnittstellen für den direkten Datenzugriff vorliegen.

Der schrittweise Aufbau der vorgeschlagenen Konfigurationen (GIS-/DB-Arbeitsplätze, Auskunftsarbeitsplätze) bedeutet eine klare Arbeitsteilung in den FIS. Die GIS-/DB-Arbeitsplätze, die mit dem zentralen Server verbunden sind, werden von den GIS-/DB-BetreuerInnen genutzt. Die von ihnen durchzuführenden Arbeiten setzen voraus, daß die GIS-/DB-BetreuerInnen sowohl über das notwendige technische Know-How verfügen sollten als auch fundiertes Fachwissen haben müssen, um die zwingend notwendige Kommunikation mit den FachanwenderInnen pflegen zu können. Erfahrungsgemäß ist es leichter, einer naturwissenschaftlich ausgebildeten Person über ein geeignetes Trainingsprogramm die technischen Kenntnisse zu vermitteln, als einen Techniker (z.B. Informatiker) so zu qualifizieren, daß er die notwendigen fachlich-wissenschaftlichen Grundlagen im ausreichenden Maße beherrscht. Es wurde deshalb empfohlen, zur Ausbildung der GIS-/DB-BetreuerInnen Personen aus den Fachämtern auszuwählen, die neben ihren Fachkenntnissen über ein technisches Grundverständnis verfügen und die vor allem bereit sind, sich in diesen neuen Aufgabenbereich mit Engagement einzuarbeiten. Die FachanwenderInnen arbeiten an den Auskunftsarbeitsplätzen. Sie erhalten einen direkten Zugriff auf die benötigten Fachdaten, um gemäß der zu bearbeitenden Aufgabe die ausgewählten Fachdaten am Graphischen Arbeitsplatz zu sichten, räumliche und thematische Auswertung durchzuführen und Listen, Tabellen, Statistiken und Karten zur Präsentation der Ergebnisse zu erstellen.

In der Tabelle 3 sind für die verschiedenen Tätigkeiten die Aufgabenbeschreibung, die technischen und fachlichen Anforderungsprofile und ein darauf abgestimmter Vorschlag für ein Trainingsprogramm zusammengestellt. Aus der beschriebenen Arbeitsteilung ergeben sich für das Amt -C- die folgenden Vorteile: Die zentrale Datenhaltung zwingt zur technischen und fachlichen Abstimmung der Fachdaten innerhalb der drei Fachämter. Defizite im Abgleich und Austausch der Daten werden frühzeitig erkannt und können entsprechend behoben werden. Alle Nutzer greifen auf denselben, fachlich freigegebenen Bestand an Fachdaten zu. Dadurch werden Auswertungen und Präsentationen untereinander vergleichbar, da sie sich auf Daten derselben Qualität und Aktualität beziehen. Durch die zentrale Datenhaltung der Fachdatenbestände entfällt mittelfristig (d.h. nach einer bestimmten Übergangszeit) die Haltung und Fortführung analoger Daten, Karten und Pläne. Dadurch werden an diese Tätigkeiten gebundene Arbeitskapazitäten freigestellt. Die Verantwortlichkeit für eine ordnungsgemäße Datenhaltung ist eindeutig geregelt (Aufgabenteilung zwischen GIS-/DB-BetreuerInnen und FachanwenderInnen). Andere Ämter in der UB und externe Interessenten haben in Bezug auf den Datenaustausch eine(n) verantwortlichen AnsprechpartnerIn.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

Tabelle 3

Aufgabenbeschreibung, technische und fachliche Anforderungsprofile der FIS-Benutzer

BenutzerInnen-Typ	Aufgabenbeschreibung	Anforderungsprofil
Hardware- und Software-administratorIn (in Personalunion mit dem(r) GIS-/DB-BetreuerIn)	Betreuen der Workstation, der mit der Workstation vernetzten PCs, der Peripheriegeräte, des logischen Netzes (mit -A15-) und der GIS/DB-Software. Anwendungsprogrammierung. Pflege des "Dokumentations- und Auskunftssystems" einschließlich Datenkatalog.	Kenntnisse in der Systemadministration (UNIX, Netzwerk, Datensicherung, Benutzerverwaltung etc.). Kenntnisse in der GIS/DB-Administration, -Benutzung und -Programmierung (Systeme z.B. ARC/INFO, ArcView, PIA/Vista).
GIS- /DB-BetreuerIn	Betreuen der GIS- und DB-Software. Übernehmen, Pflegen und Fortführen der fachlich freigegebenen Datenbestände. Zusammenführen der Datenbestände auf dem Server, technischer und fachlicher Abgleich und Austausch. In Zusammenarbeit mit FachanwenderInnen Auswertung und Analyse auf Grundlage der Fachdatenbestände. Aufgreifen von Anregungen der FachanwenderInnen. Erarbeiten anwendungsspezifischer Lösungen (auch Programmierung).	Kenntnisse in den eingesetzten GIS (z.B. ARC/INFO, ArcView, PIA) und DB-Systemen (z.B. INFO, ACCESS , ORACLE, Forsteinrichtungsdatenbank etc.). Fundiertes Fachwissen zum Abgleich und Austausch der Fachdatenbestände und zur intensiven Kommunikation mit den FachanwenderInnen und anderen Ämtern der UB sowie externen Institutionen.
FachanwenderIn	Zugriff auf die Fachdaten auf dem zentralen Server. Sichten, Auswerten und Präsentieren der ausgewählten Daten am ArcView-Arbeitsplatz (PIA-Arbeitsplatz). Benutzen des "Dokumentations- und Auskunftssystems" einschließlich Datenkatalog. Formulieren fachspezifischer Anforderungen zur Aufgabenbearbeitung in Zusammenarbeit mit der(m) GIS/DB-BetreuerInnen.	Fachkenntnisse zur Aufgabenbearbeitung. Kenntnisse in ArcView (oder PIA). GIS/DB-Grundkenntnisse, um dem/der GIS/DB-BetreuerInnen die entsprechenden, fachlich freigegebenen räumlich-thematischen Fachdaten zuzuführen. GIS/DB-Grundkenntnisse zur Formulierung fachspezifischer Anforderungen an die GIS/DB-BetreuerInnen.

3.4 Maßnahmenplan zur praktischen Umsetzung des Konzeptes

Es wurde ein zweistufiger Maßnahmeplan aufgestellt, der aufzeigt, welche Arbeitsschritte und Investitionen notwendig sind, um die im Konzept beschriebenen fachlichen, technischen und arbeitsorganisatorischen Lösungsansätze schrittweise praktisch umzusetzen. Dieser Plan umfaßt in der 1. Stufe Arbeitsschritte, die in den Jahren 1996 und 1997 zu realisieren sind. Es sind die folgenden - im Konzept detailliert dargelegten - Maßnahmenpakete:

1. Auf- und Ausbau der Fachdatenbestände.
2. Konsolidierung der Fachdatenbestände. Vorbereitende Arbeiten für den fachlichen und technischen Austausch und Abgleich der Daten auf dem zentralen GIS- und Datenbankserver.
3. Aus- und Aufbau der Hardware und Software, Schnittstellenentwicklung.
4. Technische Qualifizierung des Personals.
5. Entwicklung von Fachanwendungen.

Darauf aufbauend sollten in der 2. Stufe in den Jahren 1998 und 1999 die folgenden Maßnahmenpakete realisiert werden:

1. Zusammenführen der Fachdatenbestände. Fachlicher und technischer Austausch und Abgleich der Daten auf dem zentralen GIS- und Datenbankserver.
2. Ausbau, Pflege und Fortführung der Fachdatenbestände.
3. Aus- der Hardware und Software, Schnittstellenentwicklung.
4. Technische Weiterqualifizierung des Personals.
5. Entwicklung von Fachanwendungen und Schnittstellen.

4 Literatur

AUGSTEIN, B. u. K. GREVE (1994):
Umweltanwendungen Geographischer Informationssysteme. Bausteine für einen Referenzrahmen. In: Angewandte Geographische Informationstechnologie VI. Beiträge zum GIS-Symposium 6.-8. Juli 1994, hrg. v. F. DOLLINGER u. J. STROBL, Salzburg (Salzburger Geographische Materialien 21), S. 19-28.

GREVE, K. (1993):
Vorüberlegungen zur Konzeption des Hamburger Umwelt-Informations-Systems und der Integration von Elementen Geographischer Informationsysteme, in: Angewandte Geographische Informationstechnologie. V. Beiträge zum GIS-Symposium 7.-9. Juli 1993, hrg. v. F. DOLLINGER u. J. STROBL, Salzburg (Salzburger Geographische Materialien 20), S. 129-135.

©Bayerische Akademie für Naturschutz und Landschaftspflege (ANL)

GREVE, K (1995):
Metainformationssysteme und Umweltinformation.- Thesen zum Stand von Forschung und Entwicklung . In: Angewandte Geographische Informationstechnik VII. Beiträge zum GIS-Symposium 5.-7. Juli 1995, hrg. v. F. DOLLINGER u. J. STROBL, Salzburg (Salzburger Geographische Materialien 22, S. 207-212.

GREVE, K. u. A. HÄUSLEIN (1994):
Metainformation in Umweltinformationssystemen.In: Informatik für den Umweltschutz. 8. Symposium, Hamburg 1994 Bd I, hrg. v. L. M. HILTHY u.a., Marburg, S. 169-178.

GREVE, K., MAIER, K. u. SCHAPER, M. (1995):
Digitaler Umweltatlas Hamburg 1995. Eine Anforderungsanalyse. In: Raum und Zeit in Umweltinformationssystemen. Space and Time in Environmental Informations Systems. 9th International Symposium on Computer Science for Environmental Protection CSEP 95, hrg. v. H. KREMERS u. W. PILLMANN, Marburg (Umwelt-Informatik aktuell Bd 7), S. 517-524.

GÜNTHER, O., SCHULZ, K.P. u. SEGGELKE, J. (1992):
Umweltanwendungen geographischer Informationssysteme, Karlsruhe, S. 3-14.

PAGE, B., HÄUSLEIN, A. u. GREVE, K. (1993):
Das Hamburger Umweltinformationssystem HUIS - Aufgabenstellung und Konzeption - Hrg. v. der Umweltbehörde Hamburg, Projektgruppe HUIS, Hamburg.

PAGE, B., HÄUSLEIN, A. u. MACK, J. (1996):
Fortlaufende Bestandsaufnahme der UIS-Konzepte in Bund und Ländern. Endbericht an den Bund-Länder-Arbeitskreis Umweltinformationssysteme über das Projekt, Hamburg 1996 (unveröffentlicht). siehe auch http://www.informatik.uni-hamburg.de/ASI/ASI_Projekte/BLAK_UIS/BLAK_UIS_home.htm

SEGGELKE, J. (1993):
Umweltanwendungen geographischer Informationssysteme. Eine Herausforderung für Informatiker und UIS-Architekten, in: Umwelt Technik Aktuell 4, H. 6, S. 451-461.

Anschrift der Verfasser:

Prof. Dr. Klaus Greve
Geographische Institute der Universität Bonn
Meckenheimer Allee 166
53115 Bonn
Tel.: 0228/73-5596, Fax: 0228/73-7290

Dr. Michael Heiß
Fa. Land und System
Brahmstraße 3
28209 Bremen
Tel.: 0421/3478-926, Fax: 0421/3478-722

ZOBODAT - www.zobodat.at

Zoologisch-Botanische Datenbank/Zoological-Botanical Database

Digitale Literatur/Digital Literature

Zeitschrift/Journal: Laufener Spezialbeiträge und Laufener Seminarbeiträge (LSB)

Jahr/Year: 1996

Band/Volume: 4_1996

Autor(en)/Author(s): Greve Klaus, Heiß Michael

Artikel/Article: Die Fachinformationssysteme Forst, Grün und Naturschutz im Hamburger Umweltinformationssystem HUIS 29-39