

# Die Integration von GIS in das Informationsmanagement der Industrie- und Handelskammer (IHK) für München und Oberbayern

Andreas FRITZSCHE & Helmut BURGER

Dipl.-Ing. (FH) Eur.-Ing. Andreas FRITZSCHE, Dipl.-Verw. wiss Helmut BURGER  
Industrie- und Handelskammer für München und Oberbayern (IHK), Max-Joseph-Straße 2, D-80333 München,  
fritzsche@muenchen.ihk.de, burger@muenchen.ihk.de ; <http://www.muenchen.ihk.de>

## 1 KURZPORTRAIT INDUSTRIE- UND HANDELSKAMMER (IHK) FÜR MÜNCHEN UND OBERBAYERN

Die IHK für München und Oberbayern ist eine Körperschaft des öffentlichen Rechts. Sie arbeitet als Organisation für alle Unternehmen aus Industrie, Handel und Dienstleistungen. Alle deutschen Unternehmen im Inland - ausgenommen Handwerksbetriebe, freie Berufe und landwirtschaftliche Betriebe - sind per Gesetz Mitglied einer IHK. Sie vertritt, demokratisch legitimiert, alle Branchen und Betriebsgrößen gleichermaßen. Die IHK München ist die größte von 82 Industrie- und Handelskammern in Deutschland mit über 400 MitarbeiterInnen. Sie ist eine von 10 IHKs in Bayern. Ihr Zuständigkeitsbereich ist identisch mit dem Regierungsbezirk Oberbayern.



Abbildung 1: Lage der IHK für München und Oberbayern

Quelle: Münchener Zeitungs-Verlag, J. Ertl

Administrativ betrachtet besteht Oberbayern aus 20 Landkreisen, und 3 kreisfreien Städten (Ingolstadt, München und Rosenheim). Oberbayern ist mit einer Fläche von 17.529 km<sup>2</sup> der größte der sieben bayerischen Regierungsbezirke, größer als die beiden Regierungsbezirke Schwaben und Mittelfranken zusammen und größer als beispielsweise Schleswig-Holstein (15.770 km<sup>2</sup>) oder Thüringen (16.171 km<sup>2</sup>). Ein Viertel der Fläche Bayerns (70.551 km<sup>2</sup>) entfällt auf Oberbayern. Charakterisierende Eckwerte sind zudem die Anteile von Oberbayern an Bayern bezüglich der Bevölkerung 33%, den Beschäftigten 36% und des Bruttoinlandsprodukts (BIP) 41%.

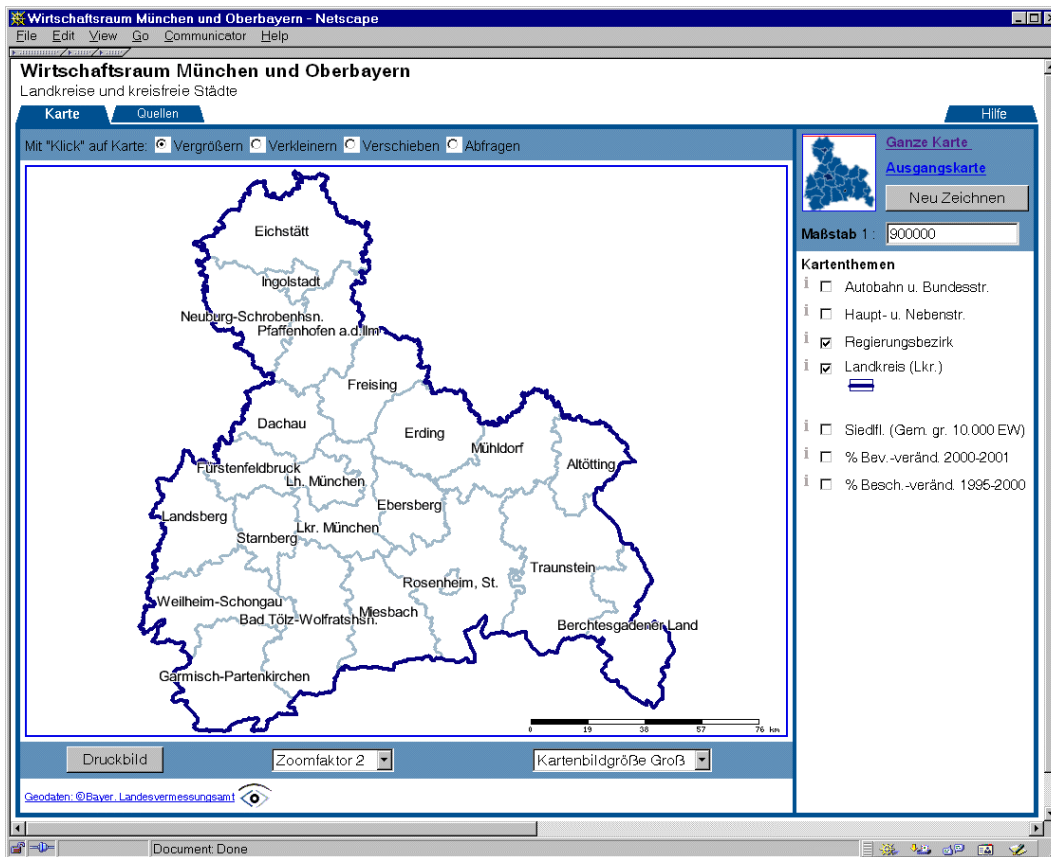


Abbildung 2: Oberbayern Landkreise und kreisfreie Städte im Internet-GIS-Viewer

Den wichtigsten Schwerpunkt in Oberbayern bildet der Wirtschaftsraum München mit der Landeshauptstadt München. Von der IHK für München und Oberbayern werden mehr als 240.000 Unternehmen betreut. Die IHK ist ein wichtiger Teil effektiver Selbstverwaltung der Wirtschaft und erfüllt drei Hauptaufgaben:

#### Interessenvertretung

Die IHK wird zu allen die Wirtschaft berührenden Gesetzes- und Verordnungsentwürfe gehört. Für Gerichte und Behörden ist die IHK als Gutachter im Sinne der Wirtschaft tätig, wobei sie ihre Auffassung auf Umfragen bei Unternehmen und Beratungen in Fachausschüssen stützt

#### Hoheitliche Tätigkeit

Der Staat hat den IHKs eine Vielzahl hoheitlicher Aufgaben übertragen. Diese hoheitlichen Aufgaben reichen von Prüfungen in der beruflichen Bildung über das Ausfertigen von Dokumenten zum Beispiel in der Außenwirtschaft. Hinsichtlich der Raumplanung gibt die IHK als Träger öffentlicher Belange Stellungnahmen auf der Ebene der Landes- und Regional- und Bauleitplanung ab.

#### Service für die Unternehmen

Die IHK München bietet ihren Mitgliedsunternehmen verschiedene Dienstleistungen an. Sie informiert zum Beispiel über Rechtsformen, neue Gesetze, Handels- und Wettbewerbsrecht, Technologie, Umweltschutz, EU-Binnenmarkt und Außenwirtschaft. Wichtige Themen sind insbesondere die Förderung neuer Existenzen und die Standortberatung und Wirtschaftsförderung für Oberbayern.

## 2 IHK INFORMATIONS MANAGEMENT STRATEGIE UND STAND

Die Entwicklung der Informationsverarbeitung in der IHK München vollzog sich in drei Phasen, angefangen bei der Datenverarbeitung auf Großrechnern über die Datenveredelung durch PCs bis hin zur Vernetzung der PCs und dem Einbezug neuer Medien in Inter- und Intranet. Seit dem Aufkommen der PCs und neuer Medien und der damit verbundenen dezentralen Informationsverarbeitung ist diese Entwicklung gekennzeichnet durch das Problem der steigenden Redundanz an Daten und Informationen.

#### a) Datenredundanz durch die Entwicklung PC-gestützter Technologien

Das Problem der Datenredundanz bezieht sich in erster Linie auf strukturierte Daten wie z.B. Adressen und ist zurückzuführen auf die Entstehung der PCs und der damit verbundenen dezentralen Datenverarbeitung am Arbeitsplatz. In dieser Entwicklungsphase entstanden in der IHK München ca. 80 unabhängig voneinander gepflegte PC-basierte Datenbanken. Der Vorteil flexibler

Anwendungen auf der Basis von PC-Technologie wurde, so zeigt es sich im Nachhinein, teuer mit dem Problem erkaufte, dass die vorhandenen Daten aufgrund unkoordinierter Eingabeprozesse immer weniger valide wurden.

b) Informationsredundanz durch die Entstehung Neuer Medien

Mit der Entstehung neuer Medien kommt zu dieser Datenredundanz eine neue Art von Informationsredundanz hinzu weil Informationsprodukte, wie z.B. Merkblätter oder Einladungsflyer für unterschiedliche Medien, also Fax-on-Demand und Internet etc. mehrfach aufbereitet werden müssen. Informationsredundanz ist nicht nur verbunden mit dem erhöhten Aufwand an Informationserarbeitung sondern auch mit der Gefahr falscher Informationen aufgrund unterschiedlicher oder veralteter Dokumentversionen.

c) Sinkende Informationsqualität als Folge der Redundanzproblematik

Die Problematik dieser Daten- und Informationsredundanz, nämlich sinkende Informationsqualität und steigender Arbeitsaufwand wird prinzipiell im Alltag innerhalb der Referate nicht sofort erkennbar, weil auftretende Probleme dezentral sofort gelöst werden. Falsche Adressen erzeugen Rückläufe bei Postsendungen, die in der jeweiligen Datenbank korrigiert werden. Damit ist das konkrete Problem (Rücklauf durch falsche Adressen) zumindest für dieses Referat gelöst. Dass in anderen Organisationseinheiten der IHK München die gleiche Situation auftritt, sobald dort Flyer versendet werden, wird in einzelnen Referaten nicht wahrgenommen. Bei dem Problem unterschiedlicher Informationsprodukte verhält es sich ähnlich: Erst wenn ein Kunde Rückmeldung über veraltete oder sich widersprechende Informationen gibt, wird überhaupt das Versionsproblem erkannt und dezentral dann gelöst. Informationen, die fachgebietsübergreifenden Charakter haben, werden u.U. mehrfach erarbeitet und vorgehalten.

Die mit der Redundanz verbundene Verschlechterung der Dienstleistung der IHK insgesamt wurde daher lange Zeit nicht wahrgenommen. Im Jahre 1999 und 2000 wurden dann aber Analysen vorgenommen, die die Schwächen der IHK München auf dem Gebiet der Kundenorientierung und die damit verbundenen strukturellen Probleme zum Vorschein brachten.

d) Informations- und Servicezentrum in Verbindung mit Wissensmanagement als Lösung

Als Konsequenz dieser Mängel wurde beschlossen, ein Informations- und Servicezentrum einzuführen. Damit entstand erstmals eine Organisationseinheit, die widersprüchliche und veraltete Daten und Informationen an einer zentralen Stelle wahrnimmt. In diesem Zusammenhang wurde in der IHK München das intranet-basierte Wissensmanagement MIKE (Mitarbeiter Informations- und Kommunikationsebene) entwickelt und eingeführt, mit dem kundenrelevante Informationen zentral elektronisch vorgehalten werden. Über ein Servicemodul werden diese Informationen über unterschiedliche Ausgangskanäle (Fax, E-mail, Brief...) an die Kunden geschickt. Mit MIKE existiert nun erstmals eine Transparenz über alle in der IHK erarbeiteten Dienstleistungen.

MIKE ist im Kern ein Contentmanagementbasiertes zentrales Informationssystem, das sowohl die Eingabe und Ablage von Informationen, also die Informationsproduktion und -verwaltung als auch die Informationssuche und -weitergabe organisiert bzw. unterstützt.

MIKE ist modular aufgebaut und basiert auf offenen technischen Standards wie XML, SOAP und LDAP. Alle in MIKE eingestellten Inhalte sind mit Metadaten, wie Ansprechpartner, Versionsdaten und Autoren versehen. Durch die Integration von MIKE in ein zentrales Directory ist die Aktualität der Metadaten, was Personendaten betrifft gewährleistet.

Als Module existieren derzeit die beiden Veröffentlichungsebenen Internet und Intranet und eine Unified Messaging-Anwendung zum direkten Versand der Informationen als E-mail, Fax oder Papierversion. Die Informationen der Intranetebene unterscheiden sich von denen der Internetebene lediglich durch die Informationstiefe. So sind den eingestellten Dokumenten z.B. auch Handlungsanweisungen für die Mitarbeiter des Informations- und Service-Zentrums beigelegt, die nur auf der Intranetebene sichtbar sind.

### 3 INTEGRATION DES IHK GIS IN DAS IHK INFORMATIONSMANAGEMENT

Das Geoinformationssystem war im Informationsmanagement nicht vorgesehen und musste kurzfristig in die Gesamtstrategie eingebettet werden. Dies war nur möglich aufgrund der Tatsache, dass beide Konzepte komplett auf eine offene Architektur aufgebaut waren.

In Abb.3 ist die grundsätzliche Architektur in Form eines logischen Schichtenmodells abgebildet. Von unten nach oben sind die Schichten Betriebssystem, Datenbank, Anwendungslogik und Layout als offenes System konzipiert, so dass eine Integration stufenweise stattfinden konnte. Auf dieser Basis wurde in der IHK München das GIS zunächst lediglich auf der graphischen und technischen Ebene integriert. Graphisch wurde die GIS-Anwendung anhand eines Styleguides in Frames eingebunden und technisch wurde das GIS in die für MIKE aufgebaute Server- und Leitungsinfrastruktur integriert, so dass durch die gemeinsame Nutzung von Server- Sicherheits- und Backupprozedere erste Synergien sofort zum tragen kamen. Durch diese Integrationsstufen und dem offenen Konzept konnte das GIS ohne technisch große Integrationsprojekte sofort online wirksam eingesetzt werden. Weitere Entwicklungen können je nach Situation zunächst parallel oder integrativ weiterverfolgt werden.

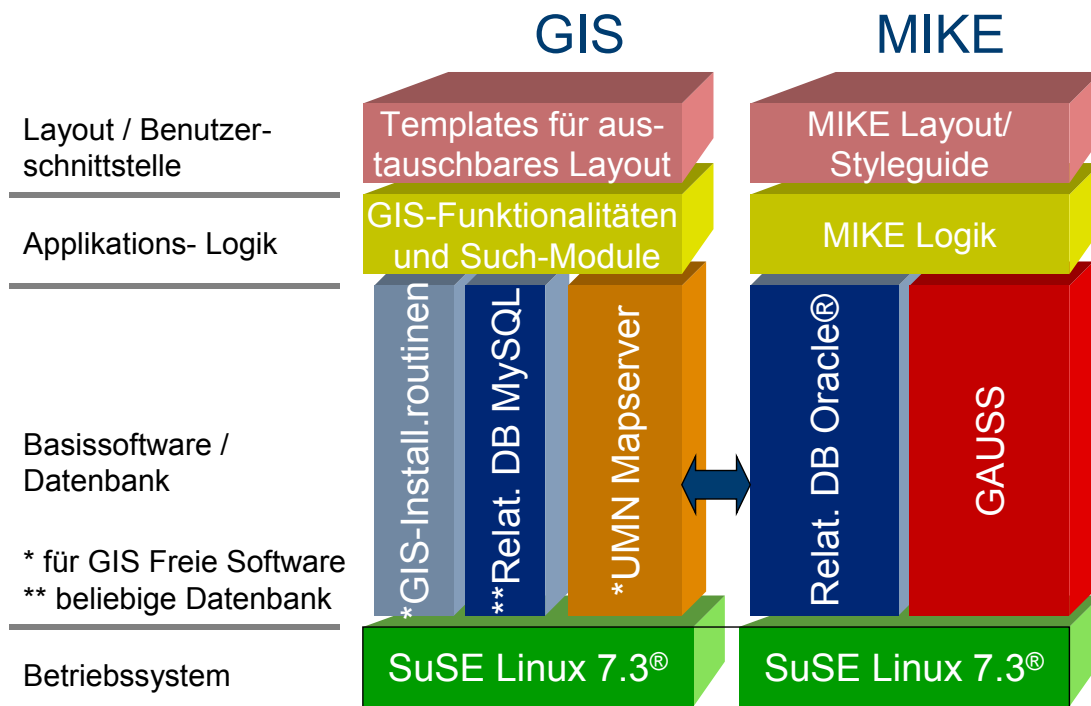


Abbildung 3: Schichtenmodell IHK Informationsmanagement

#### 4 IHK GIS AUSGANGSITUATION, STRATEGIE UND TECHNOLOGIE

Gemäß den unter Punkt zwei dargestellten Entwicklungen haben die computergestützten Informationstechnologien auch die Darstellungs- und Analysemöglichkeiten räumlicher Informationen in allen Medienbereichen bis hin zum Internet revolutioniert. Da mehr als 80% aller Informationen einen räumlichen Bezug aufweisen, ist die Karte als Darstellungsmittel ideal. Dem gemäß hat auch die IHK München ihre Serviceleistungen für Unternehmen und die Öffentlichkeit durch die vermehrte Einbindung von Geo-Informationen verbessert und in das IHK Informationsmanagement für das Intra- und Internet integriert. Der Einsatz von GIS ist in fast allen Abteilungen der IHK München möglich. Grundlage für die „Veredelung“ von Daten durch das GIS ist die redundanzfreie Datenhaltung, für die die Fachabteilungen verantwortlich sind. Dies entspricht dem Prinzip des Informationsmanagements der IHK München.

Die Strategie für das IHK GIS ist ein Stufenkonzept mit Modulen einer offenen Architektur, dass soweit als möglich auf einheitlichen und standardisierten Schnittstellen gemäß dem Schichtenmodell des IHK Informationsmanagements (s. Abb. 3) aufbaut. Der modulare Ansatz mit der Erstellung von Produkten bereits in der Pilotphase des Projektes IHK GIS dient zunächst dazu GIS in den relevanten Bereichen der IHK zu etablieren. Wegen den gesetzten Rahmenbedingungen und Strategien der hausinternen IHK-EDV lagen konzeptionellen Präferenzen bei webbasierten Technologien mit einem externen Serverstandort.

Die Aufgabenbereiche und der Zielgruppen in der IHK für München und Oberbayern sind das Intra- und Internet. Damit liegt der Fokus gemäß Abb. 4 auf dem Typus Internet-GIS-Viewer. Die Aufbereitung der Geodaten und die Erstellung der Karten für den sogenannten Internet Mapserver (IMS) erfolgt mit dem entsprechenden Typus eines Desktop-GIS.

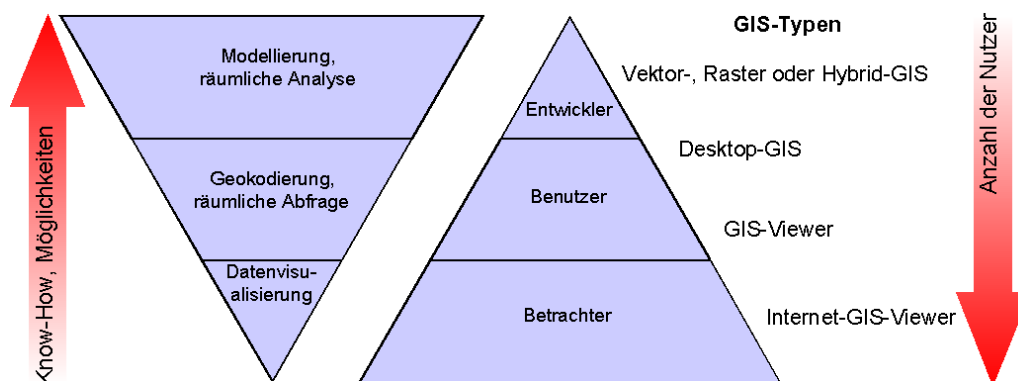


Abbildung 4: Verhältnis Aufgabenbereiche von GIS und GIS-Benutzerstruktur

Bei dem Internet-GIS-Viewer der IHK handelt es sich technologisch betrachtet um eine modulare Client-Server-Applikation auf der Grundlage des frei verfügbaren IMS der University of Minnesota (UMN), nachfolgend UMN Mapserver genannt (s. Abb. 5). Der UMN Mapserver läuft neben der an der IHK München eingesetzten Plattform Linux unter den meisten „UNIXes“ und auch unter

Windows NT/98/95. Der UMN Mapserver erfüllt die wesentlichen Funktionalitäten der interaktiven, digitalen Kartendarstellung mit den Grundfunktionalitäten eines GIS-Auskunftssystem. Dies sind Navigations-, Abfrage- und programmierbare Suchfunktionalitäten.

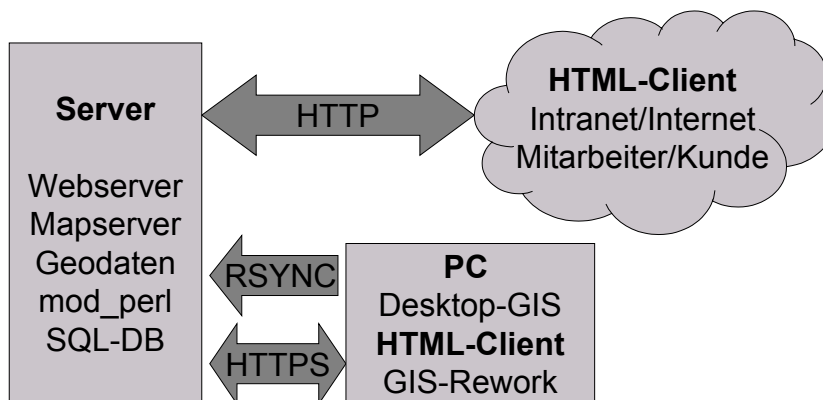


Abbildung 5: Prinzipielles Funktionsschema des UMN Mapservers (Nutzer- und Bearbeitersicht)

Für typische Vektorkarten wird serverseitig aus 5 bis 100 MB Geometriedaten ein ca. 20 KB großes Rasterbild im GIS-Format erzeugt, sodass die Übertragung auch über eine Modemstrecke in erträglicher Zeit funktioniert. Bei Integration Satelliten-/ Luftbild kann die Größe der Grafikdatei auf bis 120 KB ansteigen. Der Zeitaufwand für das Generieren einer Karte auf dem Server bei der derzeitigen Konfiguration unter 0,3 Sekunden. Dieses Zeitverhalten wird dadurch erreicht, dass sowohl große Vektor- als auch Rasterkarten in "Kacheln" (Tiles) mit einer Indexdatei aufgeteilt werden.

Das Schwergewicht der Applikation liegt auf der visuellen und funktionalen Gestaltung der Benutzerschnittstelle, also der HTML-Seite zur Kartenpräsentation (s. Abb. 2). Denn Benutzer sind keine GIS-Profis! Auf der Grundlage eines strukturierten, flächendeckenden Geodatenpool mit wirtschaftsrelevanten Informationen auf der Serverseite wurde eine nutzeroptimierte Benutzeroberfläche auf der Clientseite entwickelt. Um dem selbstgestellten Anspruch zu genügen, möglichst allen Benutzern im Internet Karten anbieten zu können, wird rein auf die Internetbasistechnologie HTML zurückgegriffen. Auch unter sicherheitstechnischen Aspekten wurde auf aktive Komponenten auf der Browserseite verzichtet (s. Abb. 6).

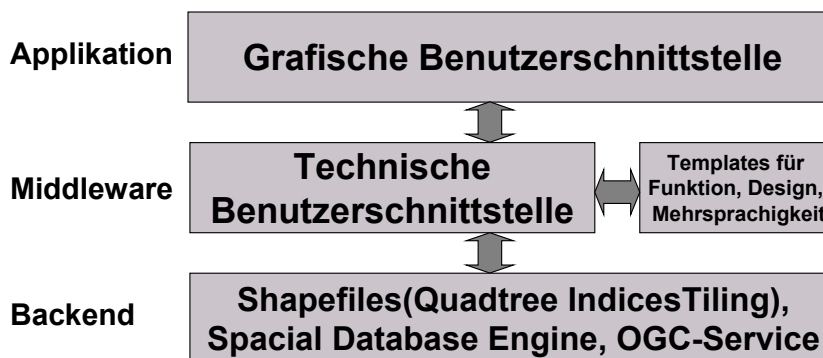


Abbildung 6: Serverseitige Produktspezifikation Usability und Design (Nutzersicht)

Aus Bearbeitersicht erfolgt die Vorbereitung der Karten für den UMN Mapserver zunächst auf einem PC mit dem Desktop-GIS ArcView. Nach dem Übertrag der ArcView-Kartendefinitionsdateien, den Geo- und Sachdaten auf den Server und einem anschließenden webbasierten GIS-Rework stehen die Karten in Abhängigkeit der benutzten Template-Datei mit unterschiedlichen Funktionalitäten, Design und Sprachen zur Verfügung.

#### 4.1 Produkte IHK GIS

Im Intra- und Internet der IHK München liegen derzeit in zwei Bereichen GIS-Anwendungen:

##### Geoinfoservice IHK München im Internet

Er beinhaltet verschiedene Karten mit aktuellen regionalstatistischen Basiszahlen aus der amtlichen und kammereigenen Statistik zu IHK-Gremiumsbezirke, IHK-Ausbildung, Bevölkerung, Beschäftigten, Wirtschaftskennzahlen, Gewerbesteuerhebesätze und Pendlerquoten auf Landkreis- und Gemeindeebene.

##### Standortinformationssystem Bayern (SISBY)

SISBY ist eine Datenbank über unbebaute Gewerbegebiete und gewerbliche Immobilien für ganz Bayern, die im Internet frei zugänglich ist (<http://www.sisby.de>). Das GIS-Modul in SISBY beinhaltet die Standortkarte für die Gewerbegebiete mit

flächendeckender Rasterdatenintegration der topografischen Karte 1:50.000. Es stehen vier weitere Karten für Bayern ebenfalls mit regionalstatistischen Kennzahlen zur Verfügung. Für alle Karten ist eine interaktive Sprachumschaltung auf Englisch integriert.

## 5 FAZIT UND AUSBLICK

Die in MIKE eingestellten Informationen können derzeit über eine Schlagwortrecherche und einer semantischen Suchmaschine recherchiert und weitergegeben werden. Aufgrund der steigenden Informationen und der Annahme ca. 80% aller in der IHK erarbeiteten Informationen in irgendeiner Weise Raumbezug aufweisen, wird es immer wichtiger, intuitive Suchmöglichkeiten zur Verfügung zu stellen. Das GIS ist ein solches intuitives Suchsystem, das über den Raumbezug hervorragend geeignet ist, relevante Themengebiete über visuelle Suche auffindbar zu machen. Interessant und möglicherweise mit hohem Potenzial versehen ist evtl. auch die Verknüpfung semantischer und geographischer Suche.

Das IHK GIS hat sich durch seine gute technisch/konzeptionelle Integrierbarkeit und die sehr hohe Stabilität in Kombination mit einer glänzenden Performance in relativ kurzer Zeit etablieren können. Die IHK München steht damit aber erst am Anfang eines dauerhaften und effizienten Einsatz von GIS. Die IHK München hat als Vertreter einer vornehmlich mittelständisch geprägten Unternehmensstruktur eine Pilotfunktion für zunehmend wichtiger werdende GIS Anwendungen auch in kleinen- und mittleren Betrieben.

Durch die Nutzung von freier Software konnten die finanziellen Einstiegshürden für den Einsatz von GIS deutlich gesenkt werden, auch wenn zugegebenermaßen dafür ein höheres Systemwissen notwendig ist. Ein gutes Netzwerk von aktiven Entwicklern und Nutzern gleicht diesen eventuellen Mangel aus und fördert den Gewinn an Know-how. Durch die offene Architektur, Modularität, Schnittstellenvielfalt und Skalierbarkeit ist eine individuell zugeschnittene, aber ausbaubare Lösung für die IHK München möglich geworden. Damit ist der Weg offen für weitere Projekte, wie die Einbindung einer bestehenden regionalstatistischen Datenbank in das GIS, die Erstellung eines GIS-basierten Ausbildungsstellen- und Industrieatlasses.

## 6 LITERATUR & LINKS

Fritzsche, Andreas; Markus Spring (2001):

Plan-Quadrat - Mapserver-Projekt der TU München und der Stadtverwaltung -. In: Linux Magazin Heft 10 Oktober, München.

Spring, Markus ; Andreas Fritzsche (2001):

Webmapping und XML Content Server mit Free Software - Portalkonzept Digitaler REgional Atlas München DREAM -. In: Angewandte Geographische Informationsverarbeitung XIII, Beiträge zum AGIT-Symposium, Salzburg, S. 461-470, ISBN 3-87907-361-9

Fritzsche, Andreas; Markus Spring (2001):

DREAM Digitaler Regional-Atlas München - Interaktive Internetplattform für Raum- und Umweltinformationen. In: Mitteilungen der Technischen Universität, 4 00/01, München, S. 28f.

Fritzsche, Andreas; Markus Spring (2001):

Free-Software Lösung zur medienübergreifenden Präsentation von Raum- und Umweltinformationen mit WebMapping und XML - realisiert im Digitalen REgional Atlas München DREAM . In: CORP2001, Band 1. Wien, S. 83-86, ISBN 3-901673-06-7.

Digitaler REgional Atlas München DREAM, <http://dream.lrrl.arch.tu-muenchen.de>

Digitaler Umweltatlas München, Referat für Gesundheit und Umwelt, Landeshauptstadt München, <http://www.muenchen.de/referat/rgu/frames/datfakt/Fdatfakt.htm>.

Apache-Websserver <http://www.apache.org>

AxKit XML-Application-Server <http://axkit.org>

Best viewed with any browser <http://www.anybrowser.org>

Freie GIS-Software und Geodaten <http://www.freegis.org>

Mapserver der University of Minnesota <http://mapserver.gis.umn.edu>

MySQL Datenbank <http://www.mysql.com>

PERL im Apache-Websserver <http://perl.apache.org>

PERL Programmiersprache <http://www.perl.com>