Zeitschrift: Bulletin des Schweizerischen Elektrotechnischen Vereins, des Verbandes Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen = Bulletin de l'Association suisse des électriciens, de l'Association des entreprises électriques suisses

Herausgeber: Schweizerischer Elektrotechnischer Verein ; Verband Schweizerischer Elektrizitätsunternehmen

Band: 87 (1996)

Heft: 20

Artikel: Senkung der GIS-Kosten durch Anwenung neuer Technologien zur effizienteren Nutzung der im Umweltbereich bereits verfügbaren Daten

Autor: Bleiker, Erich

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-902372

Nutzungsbedingungen

Die ETH-Bibliothek ist die Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften auf E-Periodica. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Zeitschriften und ist nicht verantwortlich für deren Inhalte. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern beziehungsweise den externen Rechteinhabern. Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen sowie auf Social Media-Kanälen oder Webseiten ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Mehr erfahren

Conditions d'utilisation

L'ETH Library est le fournisseur des revues numérisées. Elle ne détient aucun droit d'auteur sur les revues et n'est pas responsable de leur contenu. En règle générale, les droits sont détenus par les éditeurs ou les détenteurs de droits externes. La reproduction d'images dans des publications imprimées ou en ligne ainsi que sur des canaux de médias sociaux ou des sites web n'est autorisée qu'avec l'accord préalable des détenteurs des droits. En savoir plus

Terms of use

The ETH Library is the provider of the digitised journals. It does not own any copyrights to the journals and is not responsible for their content. The rights usually lie with the publishers or the external rights holders. Publishing images in print and online publications, as well as on social media channels or websites, is only permitted with the prior consent of the rights holders. Find out more

Download PDF: 10.12.2025

ETH-Bibliothek Zürich, E-Periodica, https://www.e-periodica.ch

In der Schweiz werden innerhalb der nächsten zehn Jahre rund 10 Mrd. sFr. in geographie-basierte Informationssysteme (GIS) investiert. Besonders viel kostet den Benutzer auch die Datenerfassung sowie der Programm- und Datenunterhalt. Dort ist auch die Schwachstelle aller bisherigen am Markt tätigen GIS-Angebote auszumachen. Keines bietet eine Datenspeicherung an, welche ohne Komplikationen von einem anderen Anwendungsanbieter gelesen werden könnte. Der Druck der Benutzer steigt jetzt, denn viele Anwender sind nicht mehr bereit, diese Tatsache hinzunehmen. Zahlreiche privatwirtschaftliche Anwender sowie Benutzer im Bereich der öffentlichen Hand, haben dafür allerlei Arten von Kommissionen gegründet. Diese sind aber meist entweder von Lieferanten dominiert oder machtlos, da der Markt das, was sie eigentlich brauchen würden, nicht anbietet: eine Datenbank, die langfristig angelegt werden kann und auf die jeder Anbieter von geographischen Informationssystemen (GIS) mit seinen Anwendungsprogrammen zugreifen könnte. In der Schweiz wird nun im Rahmen des EUREKA-Projektes FRIEND eine Lösung bereitgestellt, welche die Integration verschiedener bestehender Datenquellen ermöglicht.

Senkung der GIS-Kosten durch Anwendung neuer Technologien zur effizienteren Nutzung der im Umweltbereich bereits verfügbaren Daten

■ Erich Bleiker

Adresse der Autoren
Erich Bleiker
INFO-B AG, Technopark Zürich
mit INFO-B Team
Pfingstweidstrasse 30
8005 Zürich

Aktuelle Situation am Beispiel einer Stadt

Im Rahmen der Tätigkeiten, die unsere öffentlichen Institutionen und Ämter zu erledigen haben, werden die verschiedensten geographie-bezogenen Daten benötigt:

- Vermessung
- Einwohnerkontrolle, Grundbuchamt, usw.
- Statistik
- Bauplanung (Hoch- und Tiefbau)
- Verwaltung und Steuerung verschiedener Netzwerke (Strom, Gas, Wasser usw.)

Die einzelnen Ämter haben ihre eigenen Bedürfnisse erkannt und versuchen, die entsprechenden Prozesse zu optimieren und zu rationalisieren. Im Rahmen dieser Aktivitäten spielt die elektronische Erfassung und Bearbeitung der Daten natürlich eine zentrale Rolle. Aus den unterschiedlichen Anforderungen der verschiedenen Ämter resultiert aber dementsprechend eine Vielzahl von verschiedenen Systemen, welche die Daten auf die unterschiedlichste Art und Weise verarbeiten und speichern.

Um ihre Arbeit jedoch erfolgreich durchführen zu können, sind die Ämter auf Daten anderer angewiesen:

- Das Vermessungsamt liefert die räumlichen Grunddaten, auf welche die unterschiedlichsten weiterführenden Tätigkeiten angewiesen sind (Grundbuchamt, Werke mit ihren Netzen usw.)
- Bauplanung: Gerade während der Planungsphase von grossen Bauprojekten

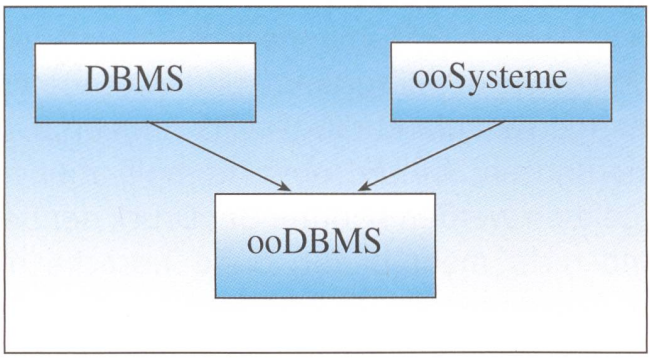

Bild 1 Objektorientierte Datenbanksysteme.
Das Ziel objektorientierter Datenbankmanagementsysteme (ooDBMS) ist die Vereinigung konventioneller Leistungen eines Datenbanksystems (Persistenz, Sicherung der Konsistenz, Verhinderung des Datenverlustes, Mehrbenutzerbetrieb, Datenunabhängigkeit usw.) mit den Eigenschaften und Konzepten objektorientierter Systeme. Zu letzteren zählen Konstrukte und Mechanismen wie Klassen, Klassenhierarchien, Objektidentifikation, Vererbung, Einkapselung und Polymorphismus. Sie stellen das objektorientierte Datenmodell eines ooDBMS dar.
Die Vorteile der objektorientierten Datenspeichertechnik liegen in der Darstellung, Bearbeitung und Speicherung von sehr stark strukturierten Umweltsachverhalten (z. B. Geo-Informationen) sowie in der Möglichkeit, neben sonst für Datenbanksysteme übliche generische Funktionen, auch objektspezifische Operationen (Methoden) zu definieren.

in Städten ist es unerlässlich, dass die Tätigkeiten der verschiedenen Werke (EW, Gas, Wasser usw.) koordiniert werden, um unnötige Doppelspurigkeiten zu vermeiden.
- usw.

Dieser Zugriff auf Daten anderer Ämter ist heute jedoch auf keinen Fall garantiert, sondern mit grossen Aufwänden und immensen Kosten verbunden. Diese entstehen aus den verschiedensten Gründen:
- Mehrfache Aufwände:
  Durch die mehrfache Erfassung, Verwaltung bzw. den Transfer der Daten entstehen unnötige System-, Verwaltungs- und Unterhaltskosten.
- Ineffiziente Nutzung der Daten:
  Da der Direktzugriff auf verschiedene Daten nicht möglich ist, können gewisse Informationen (z. B. Verknüpfung operationeller Daten mit Grunddaten) den Benutzern nicht in der von ihnen benötigten Form zur Verfügung gestellt werden. Dasselbe Problem ergibt sich bei der Integration von Verwaltungs- und Steuerungsapplikationen (AM/FM) für einzelne Werke, die in die vorhandene Infrastruktur integriert werden sollen.
- Integritätsprobleme:
  Werden Daten an mehreren Orten kopiert, müssen diese auch entsprechend nachgeführt werden. Daraus ergeben sich Qualitätsprobleme, da Inkonsistenzen entstehen können.
- Wachsende Bedürfnisse können meist nur verzögert oder gar nicht befriedigt werden. Änderungen (z. B. wegen gesetzlicher Vorgaben) erweisen sich meist als kostspielige Operationen.

Technische Hindernisse

Die Verwaltung und Verarbeitung geographischer – räumlicher – Daten ist eine Technologie, die auf die frühen sechziger Jahre zurückgeht. Die zunehmende Komplexität der analogen räumlichen Informationen in Form von Kartenwerken und Plänen hat dabei den Einsatz von Methoden der elektronischen Datenverarbeitung nahegelegt. In den letzten Dekaden wurden einige kommerzielle Systeme für die räumliche Datenverarbeitung entwickelt, jedoch meistens mit einem spezifischen Anwendungshintergrund. Diese Systeme sind als allgemeine Werkzeuge für den jeweiligen Bereich konzipiert und werden typischerweise für die konkreten Fragestellungen entsprechend angepasst. Trotz der Verfügbarkeit von Standardwerkzeugen werden in zahlreichen Fällen speziell für die entsprechende Anwendung entwickelte Systeme eingesetzt.

Diese Systeme stellen jedoch – aufgrund der verschiedenen Entwicklungsansätze, aus denen sie hervorgegangen sind – in den meisten Fällen Insellösungen dar, obwohl im Prinzip gleichartige Daten verwaltet werden. Durch das Trennen in Sach- und geographische Daten und proprietäres Verarbeiten der letzteren sind systemübergreifende Auswertungen nur schwer realisierbar.

Die Begründung für die verschiedenen, oft nicht einmal offen zugänglichen Datenformate ist einerseits darin zu suchen, dass zur Zeit der ersten GIS weder die Hard- noch die Softwaretechnologie soweit fortgeschritten war, als dass handelsübliche Datenbanksysteme hätten eingesetzt werden können. Auf der anderen Seite konnten – und können – die Hersteller ihre Kunden durch proprietäres Datenmanagement leicht an die eigene Produktelinie binden. Dies verringert natürlich nicht nur die Flexibilität bei der Erneuerung bestehender und Einführung zusätzlicher Systeme, sondern erschwert und verteuert auch den Datenaustausch mit anderen GIS. Letzteres trifft insbesondere die föderalistische Schweiz äusserst stark, wo die Kompetenz für Anschaffungsentscheide oft delegiert wird.

Die grossen, mit Datenaustausch verbundenen Aufwände führen deshalb zu
- hohen Betriebskosten,
- Vermeidung der Datenintegration wegen zu hoher Kosten,
- Doppelspurigkeiten durch mehrfache Datenerhebung,

Das *Open GIS Consortium* (OGC), ein Konsortium von Herstellern, Anwendern und Datenlieferanten im Bereich der Verarbeitung von Geodaten, haben das OGIS entwickelt. Es handelt sich dabei um eine allgemeine Spezifikation einer universellen Repräsentation und Verarbeitung von Geodaten. Die erhofften Ergebnisse der Realisierung dieser Spezifikationen können wie folgt umschrieben werden:
- freier Datenfluss zwischen Anwendungen
- die Entwicklung eines Standard-DBMS für Geodaten
- räumliche Abfragen über System- und Datenbankgrenzen hinweg
- Zugriff auf verteilte Verarbeitungsressourcen
- Interoperabilität zwischen bis anhin getrennten Bereichen wie GIS, Fernerkundung, digitale Kartographie, Verkehrsplanung usw.

Die Grundlage für eine solche Interoperabilität bildet das gemeinsame Datenmodell. Die grundlegende Strategie ist dabei, einen Satz an bekannten Typen – beispielsweise Punkte, Polygone oder Oberflächen (analog zu den gebräulichen Typen für die Programmierung, wie z. B. Zahlen und Zeichenketten) – und Aggregationen (z. B. Listen, Mengen usw.) als Bausteine zu definieren. Dem OGIS-Datenmodell liegt eine objektorientierte Sicht zugrunde. Das OGIS-Datenmodell wird im FRIEND-Projekt verwendet.

Bild 2 OGIS (Open Geodata Interoperability Specification).

- teuren Daten, da diese oft nicht wiederverwendet werden (können) und
- grossen nationalen und internationalen Anstrengungen, um Austauschformate zu standardisieren.

Das Datenintegrationsproblem im GIS-Bereich kann jedoch nicht nur über Austauschformate gelöst werden, da semantische Inkompatibilitäten oft das grössere Problem darstellen als technische Formatkonversionen. Geo-Daten beschreiben die Umwelt üblicherweise in einer subjektiven Sicht, welche in der Strategie zur Datenaufnahme festgelegt wurde. Werden die Daten nun für andere Anwendungen gebraucht, so sind die Voraussetzungen und Anforderungen an die Daten typischerweise verschieden von den ursprünglichen Annahmen. Solche unterschiedlichen Sichten sind konzeptioneller Art und nicht nur ein Problem auf logischer oder physischer Ebene der Datenhaltung [BuSV 94].

Einen Zwischenschritt in der Datenintegration bilden Meta-Informationssysteme (MIS). Diese Systeme enthalten Metainformationen über verschiedenste Geo-Daten, sind also Datenverzeichnisse. Sie bilden einen wichtigen Bestandteil jeder Methodik zur Datenintegration, da die zu integrierenden Informationen inmitten riesiger Datenbestände zuerst gefunden werden müssen, bevor dann die effektiven Auswertungen ausgeführt werden. Im nächsten Schritt müssen jedoch die Daten selbst integriert werden.

Im Bereich der MIS wurden in den letzten Jahren grosse Fortschritte erreicht, insbesondere auch wegen der zunehmenden Popularität der offenen, weltweiten Kommunikation via Internet. Im Bereich von geographisch referenzierten Geo-Daten sind auch Standards zur Datendokumentation (z. B. FGDC Content Standards for Digital Geospatial Metadata [FGDC 94]) entwickelt worden.

Initiative der Hersteller

Die verschiedenen GIS-Hersteller wurden in den letzten Jahren von der Entwicklung im Informatikbereich geradezu überrollt:

- Datenbanktechnologie:
  Kaum haben sich die relationalen Datenbanken in der kommerziellen Welt durchgesetzt, stehen auch schon die objektorientierten Datenbanken vor der Türe. Erst sie ermöglichen es, dank der Unterstützung komplexer, benutzerdefinierter Datentypen, die Objekte der Umwelt mit einer entsprechenden Performance abzuspeichern (Bild 1).

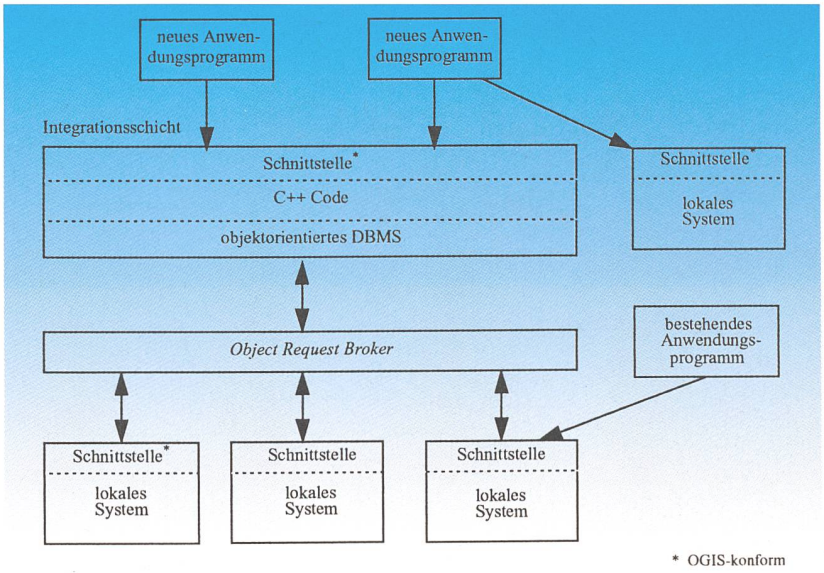

Bild 3 Architektur von FRIEND.

Die Schnittstelle für neue, globale Anwendungen liefert das globale objektorientierte Datenmodell von FRIEND. Das Datenmodell vereinigt einerseits allgemeine Beschreibungsmöglichkeiten (Klassen, Vererbung, Einkapselung, Polymorphismus usw.) zur Definition objektorientierter Strukturen und OGIS-konforme Konstrukte (Bild 2) für die universelle Repräsentation und Verarbeitung von Geodaten. Es liefert dem Anwendungsentwickler die Basis für eine einheitliche Darstellung und Manipulation lokal verwalteter Daten, indem es ihm den Umgang mit verschiedenen lokalen Datendefinitions- (DDL) und Datenmanipulationssprachen (DML) erspart.
Die Integrationsschicht basiert auf Konzepten der objektorientierten Programmierung, der objektorientierten Datenbanktechnik (ooDBMS) und insbesondere auf der Idee sogenannter Frameworks. Letztere bestehen nicht nur aus einer Sammlung von Klassen mit vordefinierter Struktur und vordefiniertem Verhalten, sondern liefern ganze Problemlösungen im Gesamtpaket. FRIEND als Framework stellt einen Bauplan für die Integration lokaler Datenhaltungssysteme bereit.
Die Verwendung eines ooDBMS in der Integrationsschicht bietet auf globaler Ebene die erforderliche Datenbankfunktionalität und einen Ansatzpunkt für die Lösung der traditionellen Leistungen eines Datenbanksystems (u. a. Mehrbenutzerkontrolle, Konsistenzsicherung, Datensicherung und Zugriffskontrolle). Zusätzlich lassen sich globale Daten, die in keinem lokalen System gespeichert werden, auf diese Weise persistent verwalten. Das verwendete ooDBMS dient insbesondere auch für die Verwaltung eines globalen Datenkatalogs (Metainformationen über alle Daten der in einer Integration beteiligten Subsysteme) zur Realisierung generischer Datenbankzugriffe.

- Client/Server:
  Mit Hilfe der Objektorientierung und OLE/CORBA ergeben sich völlig neue Möglichkeiten für die Interoperabilität zwischen Applikationen.
- Benutzerschnittstellen:
  Mit der Verbreitung von Windows gehören graphische Benutzeroberflächen heute zum Standard.

Diese verschiedenen technischen Entwicklungen führen dazu, dass die Architektur der GIS-Systeme angepasst wird:

- Verwendung von Standard-Bausteinen (GUI, Datenbank)
- Saubere Trennung von Applikation (Viewer) und Datenspeicherung (Geo-Daten-Server)

Doch selbst dann bleibt der Anwender auf Gedeih und Verderben an einen GIS-Hersteller gebunden. Die Datenmodelle zwischen den verschiedenen Applikationen sind sehr unterschiedlich und zum Teil nicht einmal völlig offengelegt.

Deshalb wurde das Open GIS Consortium (OGC) gegründet. In diesem Gremium wird versucht, aufgrund eines gemeinsamen Datenmodells eine Spezifikation für die Interoperabilität zwischen verschiedenen GIS-Systemen zu erreichen (Bild 2).

Initiative der Benutzer – Nutzung neuer Technologien

FRIEND

Um die genannten Probleme zu lösen, hat die Firma INFO-B zusammen mit mehreren Projektpartnern das EUREKA-Projekt FRIEND (**Fr**amework for the **I**ntegration of **En**vironmental and geographical **D**ata) gestartet. Hauptzielsetzung von FRIEND ist die Integration von (Geo-) Daten, um die Interoperabilität verschiedener Systeme zu ermöglichen. Dies wird mit einer Integrationsschicht erreicht, die

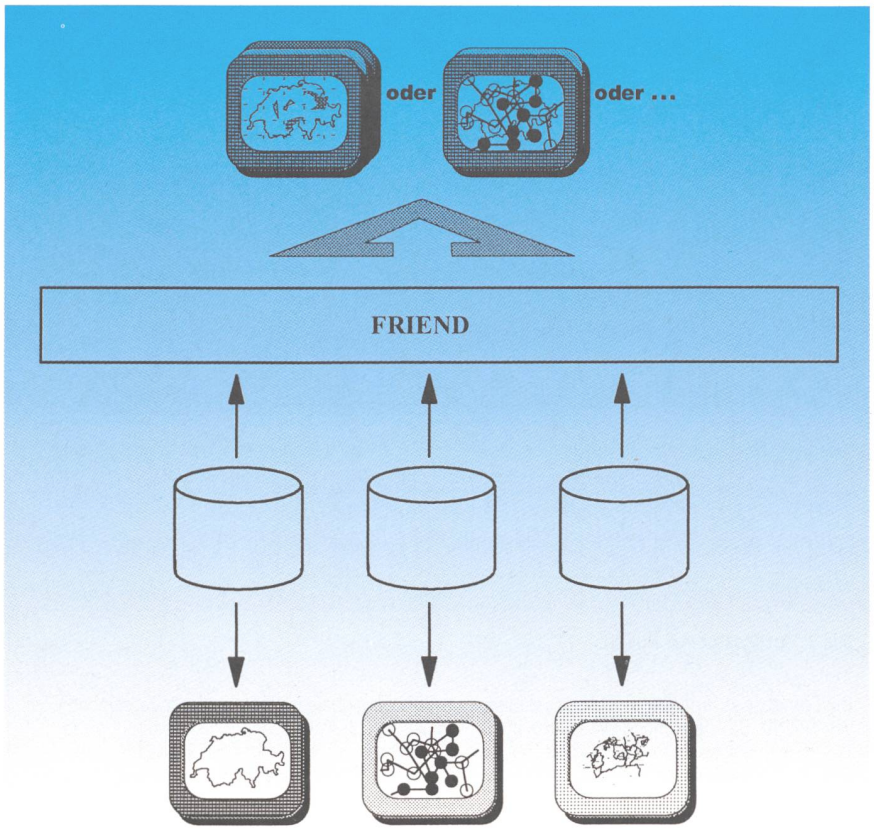

Bild 4 Integrierte Sicht auf Daten.

zwischen den Applikationen und den Datenbeständen liegt (Middleware, Architektur; Bild 3).

Diese Lösung geht weit über Bestrebungen zur Öffnung und/oder Standardisierung der Datenformate hinaus. Durch den völlig transparenten Zugriff auf verschiedenste Datenbestände werden integrierbare Systeme möglich, selbst unter Beibehaltung «alter» Daten. Diese Integration findet auf logischer Ebene statt, womit Replikationen und damit entsprechende Konsistenzprobleme vermieden werden können (Bild 4).

Eine solche anspruchsvolle Zielsetzung setzt Vernetzung von Kompetenzen und interdisziplinäre Zusammenarbeit voraus. Ausserdem übersteigen sie auch die Möglichkeiten von grossen Schweizer Firmen, da die GIS-Problematik meist nicht zu den Kernkompetenzen gehört. Für den weltweiten Erfolg, zum Beispiel eines Energy Management Systems, ist es aber von ausschlaggebender Bedeutung, dass dem Benutzer nicht ein bestimmtes GIS vorgeschrieben werden muss, wenn er die technische Lösung eines Energie-Produkte-Anbieters einsetzen will.

Ausserdem haben die meisten Energieversorger schon ein bestimmtes älteres GIS oder Teile davon im Einsatz und benötigen deshalb eher die Flexibilität des gewählten Systemintegrators, um sich der aktuellen Situation der Datenspeicherung anzupassen. Das FRIEND-Framework stellt genau diese Integration sicher und ermöglicht dem Systemintegrator, seine Lösung zu installieren. Es setzt innerhalb des Frameworks, zum Beispiel zur Speicherung von Metadaten, die inzwischen standardisierte objektorientierte Speichertechnik konsequent ein (Bild 1).

Die Komplexität des Lösungsansatzes, aber auch das weltweit grosse Interesse in verschiedensten Ingenieurbereichen an der Lösung dieser Aufgabe, bewogen die Initianten, einen internationalen Projektansatz zu wählen. Es wurde ein EUREKA-Projekt initiiert und von den zuständigen Führungsorganen der EUREKA-Organisation, an welchen die Schweiz gemeinsam mit 21 anderen europäischen Staaten[1] beteiligt ist, genehmigt. Diese Genehmigung ist deshalb so bedeutsam, weil dadurch Doppelspurigkeiten vermieden werden sollen. Gleichzeitig können die Forschungsmittel verschiedener Staaten im Sinne einer raschen Umsetzung der Mittel in Produkte, und damit in Arbeitsplätze, effizient eingesetzt werden. Die schweizerische Eidgenossenschaft und die Niederlande sind derzeit am Projekt beteiligt. Für die projektbegleitende Forschung sind in der Schweiz zwei Institute der Universität Zürich sowie ein Institut der ETH engagiert.

Das Gesamtprojekt FRIEND gliedert sich in ein Kernprojekt – die Bereitstellung des Integration Frameworks – und mehrere Anwendungsprojekte, die auf dem Framework basieren und jeweils von einem Partner in eigener Verantwortung verwirklicht werden (Bild 5).

Benutzerorganisation G!SW!SS mit neuer Arbeitsgruppe

Im Abschnitt «Initiative der Hersteller» haben wir auf die Hektik hingewiesen, die sich bei den Herstellern von geographischen Informationssystemen breitmacht, weil sich in der Art der Datenhaltung tiefgreifende Änderungen anbahnen. Mitte 1995 wurde G!SW!SS, die schweizerische Landesorganisation der AM/FM-GIS-International, gegründet, um die Benutzerinteressen, zum Beispiel gegenüber den Herstellern, besser zu formulieren.

Diese junge Benutzerorganisation, mit ihren Mitgliedern aus den unterschiedlichsten GIS-Einsatzbereichen, will im kostenintensiven Bereich der Datenhaltung und Datennutzung etwas Konkretes zur Unterstützung der Mitglieder beitragen:

In den letzten Monaten wurde eine Arbeitsgruppe gebildet für die Fragen der Integration von GEO-Daten. Sie soll der generell stark «proprietären» Datenhaltung der GIS-Hersteller die neuen technischen Möglichkeiten gegenüberstellen (insbesondere die inzwischen weltweit standardisierte objektorientierte Speichertechnik) und Empfehlungen für die Benutzer vorlegen. (Interessierte Benutzer können der Arbeitsgruppe beitreten. Informationen bei INFO-B, Technopark Zürich, über Telefon 01 445 18 18.)

Ziel der Arbeitsgruppe ist es, den vielversprechenden Lösungsansatz – nämlich den Einsatz objektorientierter Datenbanken im GIS-Bereich – zu untersuchen und zu beurteilen. Die Ergebnisse sollen insbesondere dem Endbenutzer konkrete Anhaltspunkte liefern und ihn bei der Definition seiner Strategien, aber auch bei kurzfristig anstehenden Entscheiden, unterstützen.

Bedeutung des FRIEND-Projektes für verschiedene Wirtschaftszweige

Insgesamt kann bei der Anwendung des durch FRIEND zu entwickelnden Integration Framework (d. h. durch die Implementierung von Systemen unter Zuhilfenahme dieses Frameworks) von einer Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit der jeweiligen Unternehmen ausgegangen werden, da

[1] EUREKA-Staaten sind alle europäischen Staaten, nicht nur die EU-Mitglieder.

die Integration der Daten sowie die Bereitstellung völlig neuer Abfragefunktionalität zu einer schnelleren Problemlösung und Optimierung innerbetrieblicher Abläufe beiträgt.

In der Elektrizitätswirtschaft werden durch den Einsatz von FRIEND zum Beispiel die Voraussetzungen geschaffen für ein kostengünstiges, regionenübergreifendes Netzwerkmanagement, und zwar von der Planung und Projektierung bis hin zum Betrieb. Im folgenden sollen die Auswirkungen auf drei ausgewählte Industrie-/Wirtschaftsbereiche kurz dargestellt werden:

- *Ingenieurfirmen, Systemintegratoren*
  Die Schweiz verfügt über etwa zehntausend Ingenieurbüros. Deren Wertschöpfung erfolgt grossenteils (noch) innerhalb der Schweiz. Die Tendenz ist rückläufig. Die Schweiz ist langfristig auf die traditionell hervorragenden Leistungen dieser Ingenieurbüros angewiesen. Das Know-how in der Datenhaltung, aber auch in der optimalen Auswertung der verschiedensten Benutzersichten, ist für die Ingenieurbüros einer der entscheidendsten Erfolgsfaktoren. Jede Benutzersicht in einem GIS-Projekt beschäftigt eine andere Kategorie von Ingenieurbüros, also zum Beispiel:
  - Vermessungssicht: Vermessungsingenieure
  - Geographiesicht: Umwelt- und Kulturingenieure, Planer
  - Energiemanagementsicht: Elektroingenieure
  - Wasser- und Abwasserversorgungssicht: Chemiker und Lebensmitteltechniker
  - Datenanalysesicht: eine Vielzahl verschiedener Disziplinen vom Lebensmittel-Ingenieurbüro über Melioration, Landwirtschaft, Forstwirtschaft, Luftreinhaltung usw.
  - Verkehrssicht: Verkehrsingenieure, Transportfachleute
  - usw.

- *Messgeräteindustrie*
  In der Schweiz stellen über 150 kleine und mittlere Betriebe Messgeräte aller Arten her. Diese Unternehmen sind weitgehend in weltweiten Marktnischen tätig. Der Erfolg hängt wesentlich davon ab, ob sich der eigene Engineering-Bereich weltweit mit den Konkurrenten messen kann.
  Das moderne Unternehmen will Datentransparenz. Messinformationen gehören in die zentrale Datenbank und sollen dort für Überlegungen aller Art für die verschiedensten Benutzersichten transparent verfügbar gemacht werden. Dies bedingt einige Massnahmen bei der Messstelle, aber auch bei der Speichertechnik in der zentralen Datenbank. Diese beiden Bereiche sind ebenfalls Bestandteil des FRIEND-Projektes.

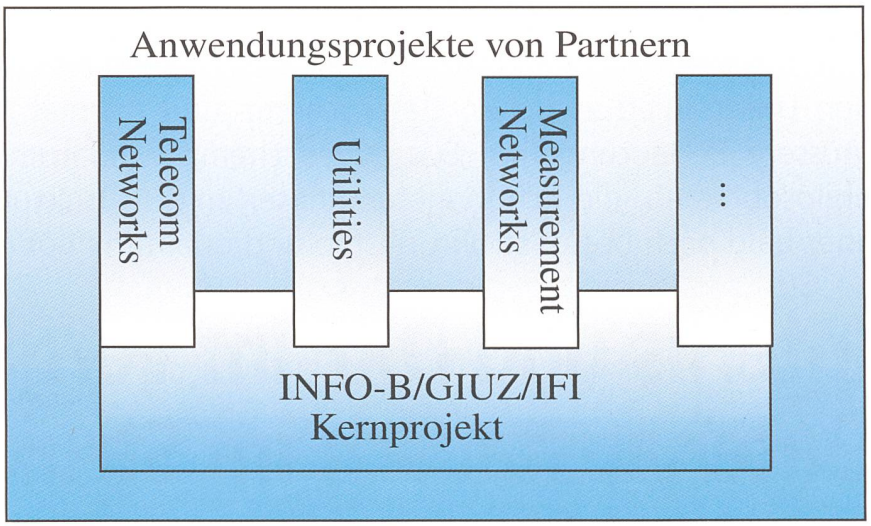

Bild 5 Struktur des Projektes FRIEND.

- *Sparpotential bei der öffentlichen Hand durch Integration und Koordination*
  Die Koordination und Integration der Aufgaben der geographischen Informationsverarbeitung ist vordringlich, ist doch damit zu rechnen, dass über die nächsten zehn Jahre in der Schweiz viele Millionen Schweizerfranken in raumbezogene Datenhaltungs- und Informationssysteme der öffentlichen Hand, der Energieversorgungs-, Wasserversorgungs- und Verkehrsunternehmen und anderer Netzbetreiber zu investieren sind. Koordinations- und Integrationsversuche sind nicht neu. Zahlreiche Initiativen sind schon in dieser Richtung unternommen worden und leider an verschiedenen politischen, wirtschaftlichen und Unternehmerinteressen gescheitert. Dazu gehörten auch verschiedene Projekte, die wenigstens ein gemeinsames Metadatenkonzept erarbeiten wollten.

Durch FRIEND werden die meisten im Umweltbereich tätigen Firmen direkt oder indirekt tangiert. Die Förderung von lokalem Know-how soll der Industrie ermöglichen, nicht nur an den genannten Milliardeninvestitionen vermehrt zu partizipieren, sondern darüber hinaus ihre Dienstleistungen und Marktprodukte vermehrt auch weltweit konkurrenzfähig anbieten zu können.

Literatur

[ABD+89] *Atkinson, M.P.; Bancilhon, F.; DeWitt, D.J.; Dittrich, K.; Maier, D.; Zdonik, S.:* The Object-Oriented Database System Manifesto; Proceedings of the First International DOOD Conference, Kyoto, 1989.

[BuSV 94] *Bucher, F.; Stephan, E.M.; Vckovski, A.:* Integrated Analysis and Standardization in GIS; Proceedings of the EGIS '94 Conference, 1994, 67–75.

[FGDC 94] Federal Geographic Data Committee: Content Standards for Digital Geospatial Metadata; June 1994.

Diminution du coût des systèmes géographiques informatisés (SIG)

Quelque dix milliards de francs seront investis en Suisse dans des systèmes géographiques informatisés (SIG) au cours des dix prochaines années. La saisie des données ainsi que la mise à jour de ces dernières et du programme coûteront particulièrement cher à l'utilisateur. Ces activités constituent déjà le point faible de tous les systèmes SIG commercialisés jusqu'à présent. Aucun d'eux n'offre une mise en mémoire des données pouvant être lue sans complications par un autre système. De nombreux utilisateurs des secteurs privé et publics ne sont plus disposés à simplement accepter cette situation. Diverses commissions ont été créées qui sont souvent soit dominées par des fournisseurs, soit impuissantes, car le marché ne leur offre pas ce dont elles auraient besoin, à savoir une banque de données conçue pour le long terme et à laquelle tout utilisateur d'un SIG pourrait avoir accès avec son programme. Le projet EUREKA FRIEND met une solution à disposition en Suisse, solution permettant l'intégration des diverses sources de données existantes.