

Nouvelles des firmes

Geo-Informationssysteme GmbH:

Mit GRADIS-GIS ins Data Warehouse

Unser Unternehmen

Die Wurzeln der Geo-Informationssysteme GmbH liegen bei der Firma Contraves. Bereits 1974 begann man dort ein Datenerfassungssystem zwecks Digitalisierung von Karten zu entwickeln. 1978 konnten die ersten Lizenzen im Markt plziert werden. 1987 übernahm strässle die GIS- und CAD-Aktivitäten der Contraves. Damit verbunden waren eine Neukonzipierung der GIS-Software und eine Orientierung an internationalen Industriestandards. Ende 1995 gingen die GIS-Aktivitäten von strässle an die Geo-Informationssysteme GmbH über. Hier liegen auch alle Rechte an der GRADIS-Produktfamilie. Heute zählen rund 40 Mitarbeiter zur Geo-Informationssysteme GmbH mit Sitz in Krailling bei München. Niederlassungen gibt es in Glattbrugg (CH), Dresden, Giesen und Düsseldorf.

Corporate GIS mit GRADIS-GIS

Verfolgt man die Entwicklung der GIS-Technologie von ihrem Anfang in den 70er Jahren bis zur Gegenwart, so ist eine Entwicklung von der reinen Kartenproduktion über die Bestandsdokumentation hin zu einem viel umfassenderen Verständnis von GIS im Sinne von unternehmensweiten raumbezogenen Informationssystemen zu beobachten. Die folgende Abbildung zeigt diese Entwicklung und die einzelnen Phasen auf.

Heute geht es bei der Einführung von Geo-Informationssystemen um mehr als um die Bestandsdokumentation mittels Planwerken.

Folgende Ziele werden angestrebt:

- unternehmensweite, wirtschaftliche Bereitstellung von aktueller und korrekter räumlicher Information.
- optimale Unterstützung strategischer und operativer Entscheidungen.
- optimale Unterstützung der zentralen Unternehmensprozesse.
- Schaffung operativer und strategischer Wettbewerbsvorteile.

Die Geo-Informationssysteme GmbH bietet seinen Kunden Produkte und Dienstleistungen an, die sie bei der Erreichung der genannten Ziele unterstützen. Dieses Verständnis von GIS, welches ein langfristig geplantes, unternehmensweites raumbezogenes Informationsmanagement voraussetzt, wird unter dem Begriff «Corporate GIS» zusammengefasst.

Dieses Konzept deckt sich mit der grundsätzlichen Positionierung der GRADIS-GIS-Lösungen. Geographische Informationssysteme werden als eine besondere Ausprägung allgemeiner betrieblicher Informationssysteme betrachtet und nicht als eine Insellösung für die graphische Datenverarbeitung. Das System GRADIS-GIS setzt daher auf den gängigen Standards moderner betrieblicher Informationssysteme auf. Im Rahmen von GIS-Projekten ist die weitaus grösste und wertvollste Investition noch immer diejenige in die Daten. Der Aufbau eines Datenbestandes von hoher Qualität und die Erhaltung der Datenqualität mit vertretbarem zeitlichen und finanziellem Aufwand sind deshalb Schlüsselaufgaben, die es zu lösen gilt. GRADIS-

GIS kann einen wesentlichen Beitrag zur Erreichung dieser Ziele leisten.

Nicht als neu und auch nicht als revolutionär wird in diesem Zusammenhang das Data Warehouse-Konzept eingeführt, firmierte es doch in der Vergangenheit unter den Etiketten «Decision Support System» bzw. «Management Information System». Ein Data Warehouse ist, wie sein Name sagt, das zentrale Informationslager eines Unternehmens. Bill Inmon, der Vater des Data Warehouses, definiert es als «themenorientierte, integrierte, zeitlich veränderliche, nichtflüchtige Datensammlung zur Unterstützung von Managemententscheidungen».

Die Daten eines Unternehmens werden in einer einzelnen integrierten, relationalen Datenbank gespeichert. Eine effiziente Data Warehouse-Umgebung wandelt Betriebsdaten so um, dass der Endanwender leicht auf die Daten zugreifen und sie analysieren kann. Der Endanwender wird somit nicht mit Strukturen der einzelnen Datenbanken belastet. Er wird, von der Technik getrennt, in die Lage versetzt, über eine graphische Benutzeroberfläche

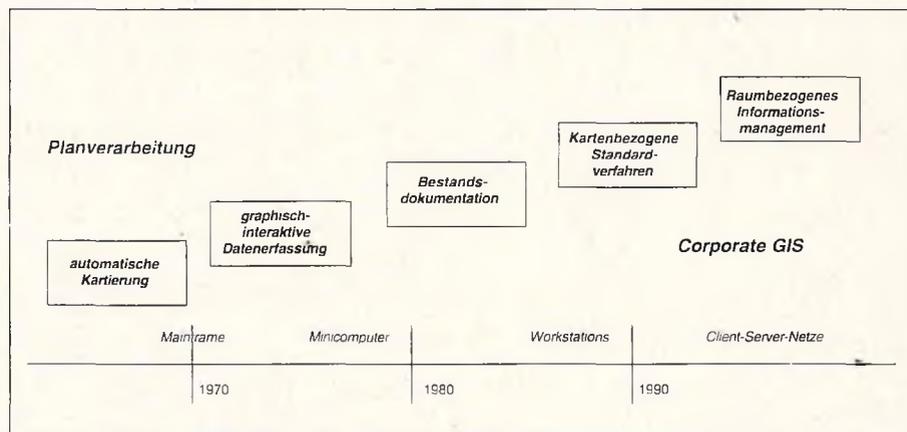


Abb. 1: Entwicklung der GIS-Technologie.

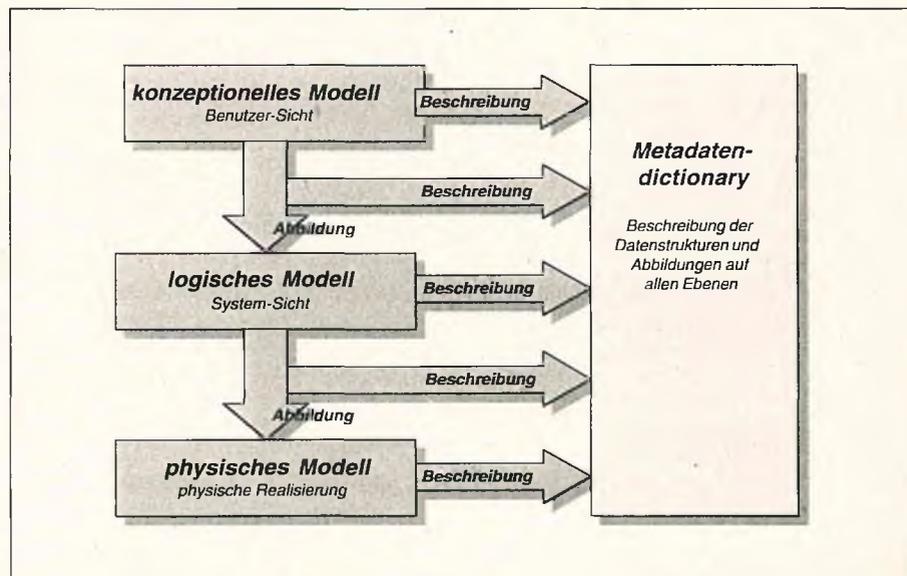


Abb. 2: Metadaten-Dictionary.

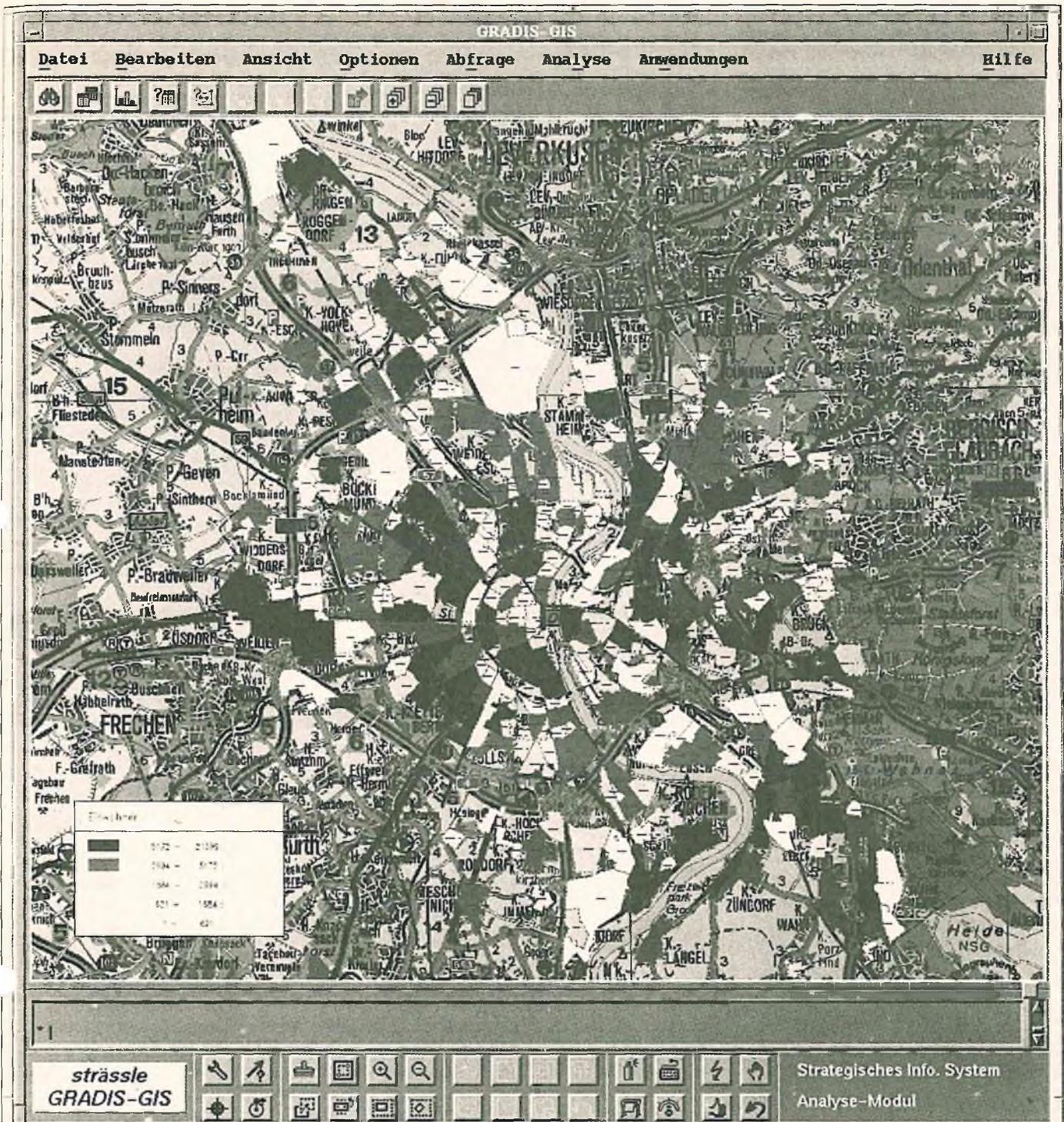


Abb. 3: Choroplethenkarte: Einwohner pro Stadtviertel.

Anfragen an den Rechner zu richten, um Daten zu selektieren bzw. Ergebnisse zu berechnen und zu präsentieren. Er bringt die Daten zum «Sprechen» und hat somit eine anwendungsorientierte Sicht der Daten.

Die Kriterien Datenmodellierung und Data Warehouse-Management spielen neben der Hardware- und Datenbankwahl dabei eine entscheidende Rolle.

Sie umfassen:

- Abbilden, Extrahieren und Umwandeln von Daten
- Erzeugen von Programmcode

- Erstellen und Verwalten von Metadaten
- Pflegen des Data Warehouses.

Metadaten sind Daten über Daten. Programmierer und Endanwender brauchen sich nicht zu fragen, was die Daten in einem Warehouse bedeuten, da die Metadaten beschreiben, woher die Daten stammen und wie sie in ihr derzeitiges Format gebracht wurden.

Da viele Daten einen Raumbezug haben, kann GRADIS-GIS aus einem Data Warehouse mit Daten gespeist werden. Die notwendigen Konzepte und die Lösung werden im folgenden vorgestellt.

GRADIS-GIS: Meta-Datenmodell

Beim Design eines Informationssystems nimmt die Datenmodellierung eine zentrale Stellung ein. Im Verlauf der Datenmodellierung wird im wesentlichen festgelegt, welche Aspekte der Realwelt in welcher Art und Weise im System abgebildet werden. Mit anderen Worten: es wird die Informationsstruktur des Systems festgelegt.

In der Regel wird dabei folgendermassen vorgegangen:

1. Erstellen eines konzeptionellen (vom Zielsystem unabhängigen) Datenmodells: In dieser Phase wird in enger Zusammenarbeit mit den Fachanwendern definiert, welche Objekte für das System relevant sind, mit Hilfe welcher Attribute sie beschrieben werden können und welche Beziehungen zwischen den Objekten existieren. Das dabei entstehende Modell wird in einer leicht verständlichen, vom Zielsystem unabhängigen Weise (meistens mittels Entity-Relationship-Modell, ER-Modell) beschrieben.
2. Erstellen eines logischen (systemspezifischen) Datenmodells: In dieser Phase wird das Modell aus Phase 1 auf die Konzepte des Zielsystems abgebildet. Es wird zum Beispiel festgelegt, wie eine logische Beziehung zwischen zwei Entitäten im Zielsystem abgebildet wird. Meistens gibt es verschiedene Möglichkeiten, ein konzeptionelles Datenmodell in ein logisches zu überführen. Das Erstellen eines logischen Datenmodells erfordert sehr gute Kenntnisse über das Zielsystem.
3. Erstellen des physischen Datenmodells. In dieser Phase wird das Modell im Zielsystem physisch implementiert.

GRADIS-GIS bietet die Möglichkeit, eine detaillierte Beschreibung des konzeptionellen, des logischen und des physischen Datenmodells – inklusive Information über die Abbildung des konzeptionellen auf das logische Modell und die Abbildung des logischen auf das physische Modell – in einem eigens dafür konzipierten Dictionary abzulegen. Benutzer und Anwendungsentwickler können jederzeit auf Informationen dieses Meta-Modells (Daten des Datenmodells) zugreifen.

Damit wird es möglich, mit kleinem Aufwand sehr flexible, benutzerorientierte Anwendungen zu entwickeln. Sobald alle Funktionen konsequent auf dem Dictionary basieren, muss bei einer Änderung des Datenmodells lediglich das Dictionary nachgeführt werden. Eine Änderung der Funktionalität ist nicht nötig. Dieselbe Funktionalität kann also in ganz unterschiedlichen thematischen Zusammenhängen ohne Programmieraufwand verwendet werden. Zudem kann die Interaktion mit dem Anwender in der ihm vertrauten (systemunabhängigen) Begrifflichkeit gestaltet werden.

Das Meta-Dictionary erweist sich auch bei der Integration von GRADIS-GIS in unternehmensweite betriebliche Informationssysteme als sehr hilfreich. Es kann als Basis für einen weitgehend datenmodellunabhängigen Informationsaustausch dienen.

Das Data Warehouse mit Raumbezug

Das Geo-Informationssystem GRADIS-GIS lässt sich über das beschriebene Meta-Datenmodell mit dem innovativen Data Warehouse-Konzept verbinden. So ist z.B. ein Analyse-Tool entstanden, das überall dort einsetzbar ist, wo grosse Sachdatenbestände mit Raumbezug effizient genutzt werden sollen. Die entsprechende GRADIS-GIS-Anwendung (GRADIS-SIS = strategisches Informationssystem auf Basis GRADIS-GIS) ist vollkommen offen für die unterschiedlichsten Fragestellungen und Projektthemen.

Entsprechend allgemein lassen sich die Einsatzgebiete wie etwa Controlling, Marketing, Planung und Politik formulieren. Diese Aufgaben sind in den unterschiedlichen Unternehmungen und Organisationen zu erfüllen. Ein integriertes Data Warehouse kann für deren Bewältigung die richtigen Informationen liefern.

GRADIS-SIS erschliesst die zahlreichen Raumbezüge der unternehmensweiten Daten auf jedem frei wählbaren räumlichen Niveau und versieht umgekehrt die Raumdaten mit einer unbegrenzten und flexiblen Menge von Sachdaten. Die Geo-Objekte werden mit Geometrie, Topologie und Attributen in der ORACLE-Datenbank von GRADIS-GIS abgelegt und fortgeschrieben. Die Sachinformationen wie etwa Struktur-, Zähl-, Mess- und Umfragedaten werden für die jeweilige Problemstellung umstrukturiert. Nach räumlichen, zeitlichen und sachlichen Kriterien können mehrdimensionale Informationspakete gebildet werden. Über den Raumbezug im GIS werden die Daten mit den speziellen Möglichkeiten der Raumanalyse ausgewertet bzw. die Informationen oder Resultate in Form von thematischen Karten visualisiert.

In GRADIS-SIS werden alle Daten – Geoinformation sowie Sachdaten – durch das intelligente Metadaten-system organisiert und beschrieben. Diese Meta-Datenbeschreibung sichert den Überblick über die Daten und ermöglicht komfortable Suchmöglichkeiten. Damit wird das Datenmodell automatisch in die Benutzeroberfläche eingebaut.

Für Aufbau und Pflege komplexer Datenmodelle bietet GRADIS-SIS eine Reihe spezieller Funktionen. Die Fortschreibung der Daten, inklusive der geometrischen, topologischen, attributiven und logischen Beziehungen, wird wesentlich vereinfacht. Einerseits erleichtern die Visualisierungsmöglichkeiten des GIS eine Überprüfung der Strukturen, andererseits übernimmt GRADIS-SIS die Synchronisation der

räumlichen und sachlichen Datenbestände.

Der Einstieg in die Analyse ist über den Raumbezug im GIS oder über die Sachinformationen möglich. Die Geo-Objekte werden einfach und sicher über eine der vielfältigen geometrischen Funktionen ausgewählt werden. Das Thema kann problemorientiert über Schwellenwerte der Attribute abgegrenzt werden.

Die Abgrenzung der Untersuchungsgebiete dient der gezielten weiteren Suche von Sachinformationen. Mehrdimensionale Sachdaten können beliebig mit den GIS-Attributen verknüpft und neu strukturiert werden. So sind GIS-Attribute und Sachdaten direkt über das Geo-Objekt abrufbar. Die höchste Form der Informationsgewinnung stellt die beliebige raumbezogene Aggregation von Daten auf ein höheres räumliches Niveau dar. Dies kann über feste oder über ad-hoc aufbaubare Beziehungen zwischen verschiedenen Geo-Objekten geschehen.

In GRADIS-SIS sind alle für die Analyse benötigten Funktionen übersichtlich in drei Bausteinen organisiert:

- Formulierung von Abfragen
- Bildung von Mengen
- Definition von Visualisierungsformen.

Die einzelnen Schritte eines Bausteines können gespeichert, editiert und erneut gestartet werden. Durch geeignete und wiederholte Kombination dieser Analysekomponenten kann somit eine Vielzahl der unterschiedlichsten Fragestellungen zur Lösung geführt werden. Komplizierte Analysen werden durch die Teilschritte überprüfbar und bleiben von der Technik her einfach zu bedienen. Damit kann nicht nur das Ergebnis abgespeichert werden, sondern auch das Verfahren, das eine bestimmte Fragestellung löst.

Geo-Informationssysteme GmbH
Rolf Thiemann
Talangerstrasse 7
D-82152 Krailling
Telefon 0049-89-9610212
Telefax 0049-89-9610190

strässle Informationssysteme AG
Geo-Informationssysteme
Markus Widmer
Kanalstrasse 33
CH-8152 Glattbrugg
Telefon 01 / 8288 354
Telefax 01 / 8288 212