

Zeitschrift: Vermessung, Photogrammetrie, Kulturtechnik : VPK = Mensuration, photogrammétrie, génie rural

Herausgeber: Schweizerischer Verein für Vermessung und Kulturtechnik (SVVK) = Société suisse des mensurations et améliorations foncières (SSMAF)

Band: 91 (1993)

Heft: 3: Computer Aided Engineering

Rubrik: Firmenberichte = Nouvelles des firmes

Autor: [s.n.]

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: 10.01.2026

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

Geosystem SA:

Einsatz von Geographischen Informationssystemen (GIS) beim Praktiker

Der Umgang mit Geographischen Informationssystemen ist dann erfolgreich, wenn genügend Sachkenntnisse vorhanden sind und wenn entsprechende Voraussetzungen in organisatorischer und personeller Hinsicht erfüllt sind. Ausserdem beansprucht die professionelle Anwendung eines GIS erheblich Zeit und bindet vor allem auch das Personal. Im Rahmen der Ausbildung von Studenten am GIS erwies sich, dass Anfänger oft Schwierigkeiten bekunden, die Arbeitsweise von GIS zu verstehen, die analytischen Möglichkeiten des Systems optimal zu nutzen, Fragen im Zusammenhang mit der Datenkonsistenz richtig zu lösen oder Zuordnung der Information zu den verschiedenen Ebenen zweckdienlich zu organisieren.

Aus diesem Grunde hat die westschweizerische Firma Geosystem SA, in Assens bei Lausanne, GeoPoint, das GIS für den Praktiker, mit folgenden Zielen entwickelt:

Praktikern, aus verschiedenen Gebieten, eine wirkungsvolle Planungs- und Entscheidungshilfe in die Hand zu geben:

Daten können als Symbole, Linien oder Flächen dort angezeigt werden, wo sich diese befinden. Damit werden sofort Häufungen oder Lücken von Merkmalen in deren räumlichen Verteilung sichtbar. Durch einfaches Anklicken eines Symbols zeigt GeoPoint das entsprechende Datenblatt: dies gibt eine völlig neue Zugriffsart zu den Objekten im Gegensatz zu herkömmlichen Datenbankprogrammen.

GeoPoint ist auch ein raffiniertes geographisches Notizbuch: Räumliche Beobachtungen und deren Nachführungen können damit schnell erfolgen.

Mit der gegenwärtigen Version Multibase können gleichzeitig bis zu zwölf Anwendungen und 5 Dekors bearbeitet werden, was einen sehr grossen Vorteil zum Kombinieren von selbst erstellten und importierten Daten darstellt.

Innerhalb einer Anwendung finden bis zu 50 Tabellen mit den verschiedenen Feldern Platz, sowie bis zu fünf Dekor-Karteien mit je bis zu 99 Ebenen in Farbe angezeigt.

Leicht zu bedienen, anwenderfreundlich – mit dem Gedanken, eine bisher wenigen Spezialisten zugängliche komplexe Technologie einem breiten Anwenderkreis zu öffnen.

Integration verschiedener Datenquellen und Datenformaten, da alle Benutzerdaten dynamisch in Klartext abgelegt sind:

Daten können vom Kataster oder von grossen GIS auf sehr einfache Weise übernommen oder mittels eines Grafiktablets und des mitgelieferten Programms GeoDecor aus Karten oder Plänen selber erfasst werden. Wertvolle Daten können zur weiteren Auswertung an Datenbanken, Statistik- und Tabellenkalkulations-Programme weitergeleitet werden. Umwandlung von Daten und Grafik über Standardformat (ASCII feldbegrenzt und kolonnenweise, DXF, AVS, Arc-Info, BC2/BC3, usw.) erhalten den Wert der Aufnahmen und erweitert die Möglichkeit der Darstellungen unter GeoPoint.

Dank dem engen Kontakt zwischen Praktikern und dem Entwickler, wird GeoPoint ständig den neuen Arbeitsbedürfnissen angepasst.

Besondere Vorteile von GeoPoint

Anwendungen sind sehr rasch erstellt:

In wenigen Stunden zeichnet man Bildschirm-Masken und man erstellt die Definitionskartei.

Beim Anfügen von Objekten berechnet GeoPoint sofort die Länge von Linien oder den Flächeninhalt von Polygonen.

Preisgünstig:

- minimale Einarbeitungszeit
- günstige-Hardware-Kosten auf PC-Basis durch innovative Datenstruktur sind auch grosse Datensätze auf PC-Basis verarbeitbar
- tiefe Softwarekosten

Einsatzbereich:

Dank der analytischen Fähigkeit und der einfachen Handhabung von GeoPoint können die Einsatzbereiche sehr weit gefasst werden:

- Gemeindebehörden
- Forstverwaltung
- Geometerbüros
- Umweltanalysen
- Landschaftsnutzungs- und planung
- Hydrologie
- Landwirtschaft
- Transport- und Verkehrsplanung
- Demographie, Statistik
- Marktforschungsanalyse
- Versicherungswesen.

Geosystem SA
Préfontaine, CH-1042 Assens
Telefon 021 / 881 48 24
Fax 021 / 881 42 91

Intergraph (Schweiz) AG:

Von der Vermessungs- zur Ingenieurlösung

In der Vermessung hat die EDV schon seit langem Einzug gehalten und ist heute nicht mehr wegzudenken. Mit dieser Entwicklung hat sich auch das klassische Bild des Vermessungsbüros stark geändert. Man trifft heute kaum noch Firmen, die sich ausschliesslich mit Aufgaben in der Parzellarvermessung beschäftigen. Es hat eine Diversifizierung stattgefunden: Aus den Vermessungsbüros sind Ingenieurfirmen geworden, die in verschiedensten Bereichen tätig sind. Der Aufgabenbereich ist weit gespannt:

- Vermessung
- Leitungskataster
- GIS/LIS
- Tiefbau, Strassenbau und Bahnbau
- Umweltanalysen
- Photogrammetrie
- Übersichtsplan-Bearbeitung
- Projektvisualisierungen.

In Anbetracht dieser Aufgabenvielfalt ist es für ein Ingenieurbüro unerlässlich, Systeme einzusetzen, die in allen Bereichen gute, durchgängige Lösungen anbieten. Intergraph bietet ein modulares System an, welches diesen Anforderungen voll entspricht.

Lösungskonzept

Software

Die Abbildung 1 zeigt das Lösungskonzept von Intergraph. Basierend auf dem CAD-System MicroStation werden alle Anwendermodule mit der gleichen Bedieneroberfläche, den gleichen Inputformaten, den gleichen Verarbeitungsformaten und den gleichen Ausgabeformaten aufgebaut.

Damit ist die Durchgängigkeit der geometrischen Daten gewährleistet, auch bei von Drittfirmen entwickelten Programmen. Beschreibende Daten (Attribute) werden in einer Relationalen Datenbank (SQL) verwaltet. Dem Anwender ist es freigestellt, für welches Produkt er sich entscheidet – oder an welches Produkt er sich anbinden muss. Wenn bereits moderne Datenbanken im Einsatz sind, macht es wenig Sinn, für ein GIS neue, interne Datenbanken einzurichten. Gerade bei Informationssystemen ist es wichtig, Standards einzusetzen, die auch nach mehreren Jahren noch unterstützt und weiterentwickelt werden.

Hardware

Heute unterscheidet man zwischen Ingenieurarbeitsplätzen und Abfrage- oder

Nachführungsstationen. Bei den Ingenieurarbeitsplätzen kommen vorwiegend UNIX-Workstations zum Einsatz, da meistens eine grosse Rechenleistung verlangt wird. Beispiele sind Zonenanalysen, interaktive Strassenprojektierung oder Projektvisualisierungen. Bei den reinen Abfragestationen genügen im allgemeinen DOS-Rechner mit mittlerer Rechenleistung. Wichtig ist, dass alle Rechner ohne Umwege auf die gleichen Daten zugreifen können, um eine Mehrfachspeicherung zu verhindern. Das heisst, sowohl Hard- als auch Software müssen in ein heterogenes Netzwerk integriert werden.

Vernetzung

Intergraph unterstützt alle gängigen Netzwerke wie Ethernet, Novell, Token Ring. Damit können nicht nur einzelne Arbeitsplätze, sondern auch geographisch getrennte Netze miteinander verbunden werden. So kann ein Ingenieurbüro die Daten für die Gemeinde oder den Kanton verwalten. Für Informationszwecke haben diese somit ständig Zugriff auf die Originaldaten.

Datenfluss

Datenherkunft

Für eine rationelle Bearbeitung von Projekten müssen die unterschiedlichsten Daten in ein System eingebracht und verarbeitet werden:

- Vermessungsdaten (Erfassungsgeräte)
- Textdaten (ASCII-Files)
- Datenbanken (Oracle, Informix, dBase)
- bestehende Planwerke aller Art

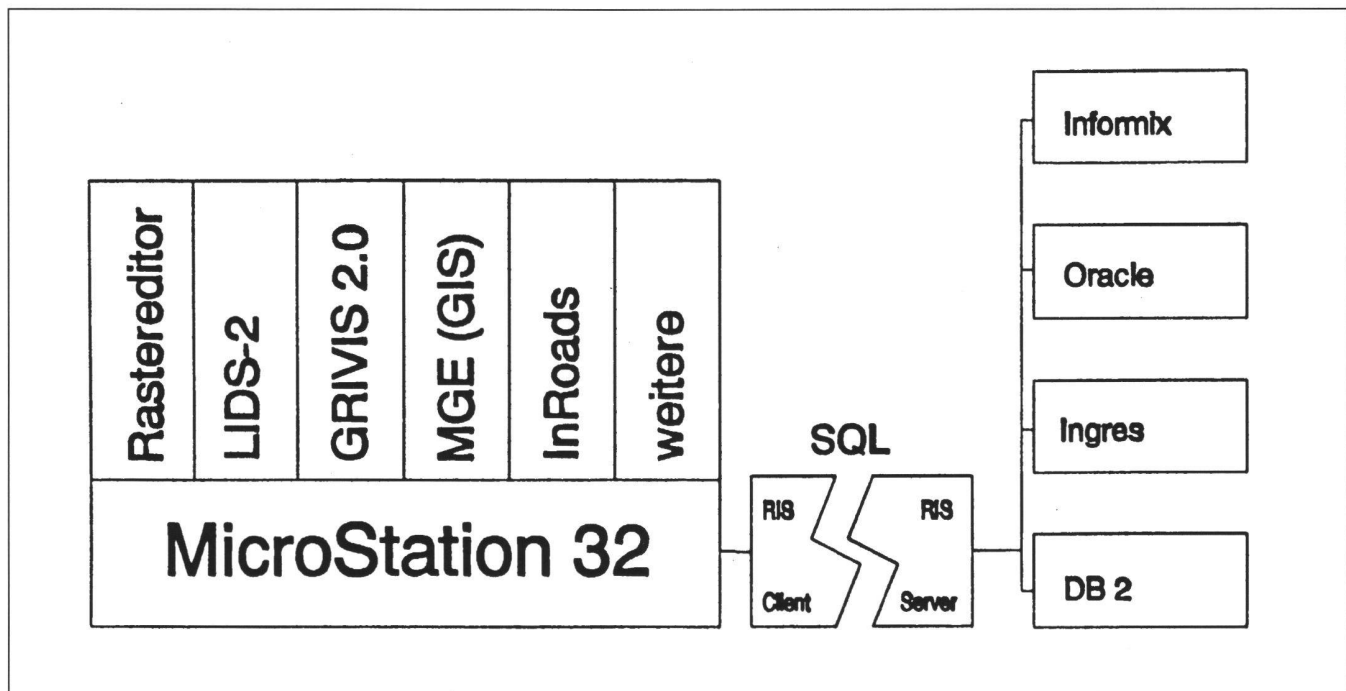


Abb. 1: Softwarekonzept Intergraph.

Nouvelles des firmes

– photogrammetrische Daten.

Der Projektleiter soll je nach Anforderungen entscheiden können, mit welcher Methode er die Daten in das Projekt einbringt. Intergraph bietet für die Übernahme von Fremddaten die unterschiedlichsten Möglichkeiten:

- Import von ASCII-Daten
- AVS
- Schnittstelle zu Adalin, C-Plan und andere
- .dxf
- Scanning
- hybride Verarbeitung (Raster und Vektoren).

Mit dem Konzept von Intergraph können alle Daten, egal welcher Herkunft, für ein Projekt gleichwertig genutzt werden.

Datenbearbeitung

Mit dem offenen Konzept von Intergraph lassen sich Daten beliebiger Herkunft für ein Projekt nutzen. Dabei entfällt eine Konvertierung, wie von Raster- zu Vektordarstellung. Denn gerade das Vektorisieren oder Digitalisieren ist sehr zeitraubend und dient meistens nur der Erzeugung eines Grunddatensatzes. Mit den Produkten I/RAS und MicroStation können Daten gleichzeitig (hybrid) bearbeitet werden ohne neue Programme zu starten.

Um den geographischen Bezug der Rasterdaten zu gewährleisten, werden diese (ungenaueren) Daten auf die genaueren Vektordaten transformiert. Dafür stehen die Helmertransformation, die Affinetransformation und die projektive Transformation zur Verfügung.

Datenausgabe

Hybride Verarbeitung ist nur sinnvoll, wenn die Informationen wieder zu Papier gebracht werden. Denn seien es nun Informationssysteme oder Planungsinstrumente (Strassenbau): Am Ende jeder Verarbeitung steht der fertige Plan als Präsentationsmittel oder als Grundlage für Feldarbeiten. Für die Datenausgabe stehen daher Softwaretreiber für über 100 verschiedene Plotter zur Verfügung. Hybride Daten müssen auf Rasterplottern ausgegeben werden. Hier kommt die Durchgängigkeit der Systeme von Intergraph zum Tragen, denn Raster-, Vektor- und hybride Daten können gleichzeitig geplottet werden.

Softwarepakete

MicroStation

MicroStation ist das für jede Anwendung von Intergraph eingesetzte Basis-CAD-Paket. Es bietet volle 2D- und 3D-Funktionalität und ist trotz der enormen Funktionsvielfalt sehr bedienerfreundlich. Je nach

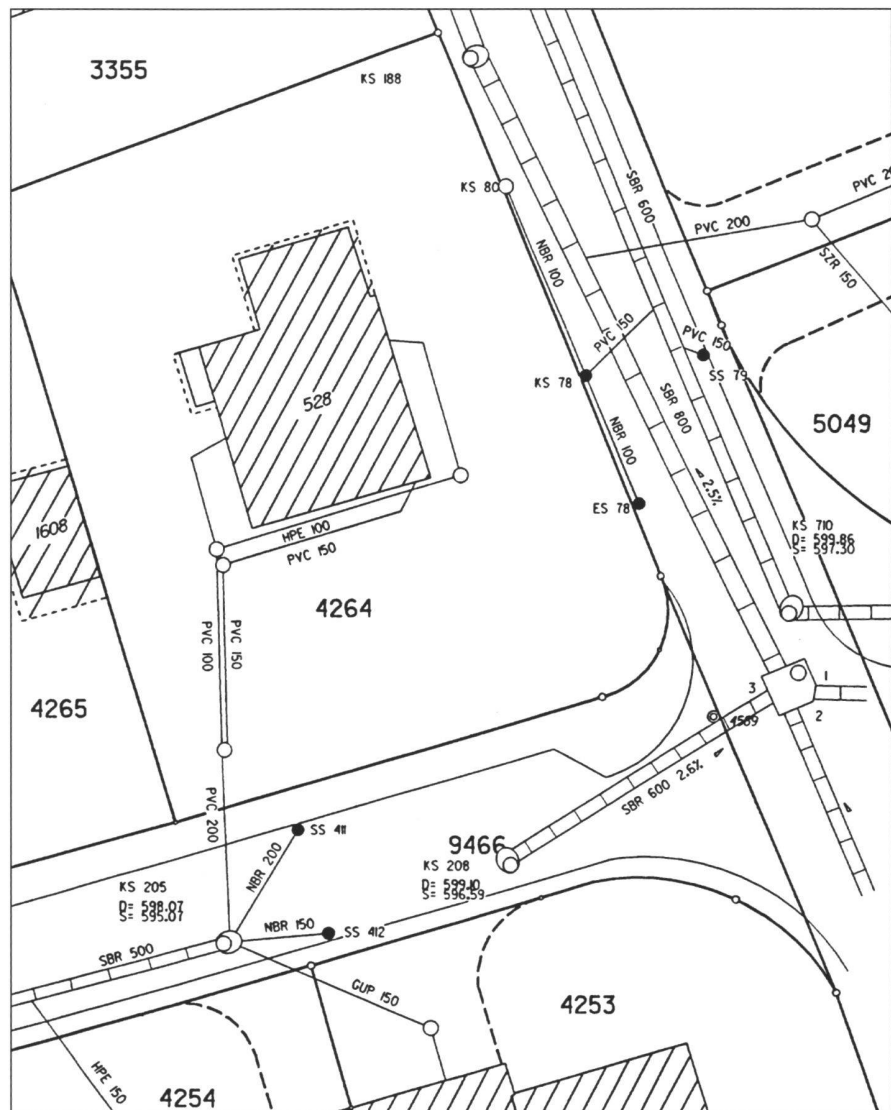


Abb. 2: Beispiel Werkplan Abwasser (LIDS-2).

Anforderung kann es auf einer Workstation oder einem PC eingesetzt werden. Die Programmierung von eigenen Anwendungen ist auf mehrere Arten möglich. Neben den üblichen Makrofunktionen kann die Programmiersprache C mit MicroStation (MDL) kombiniert werden. So wurde beispielsweise das Programmpaket LIDS vom CAD-Rechenzentrum in Allschwil mit MDL entwickelt.

Rastereditor

Mit dem Rastereditor ist es möglich, gescannte Pläne in verschiedenen Rasterformaten zu bearbeiten. Als Beispiele seien angeführt:

- schwarz/weiß Übersichtspläne
- Graustufen Orthophotos
- farbige Luftphotos

Der Rastereditor bietet Funktionen wie Transformieren, Filtern oder Löschen von Objekten und vor allem hybride Verarbeitung.

LIDS-2

Für die Belange des Leitungskatasters entwickelte das CAD-Rechenzentrum in Allschwil BL das Programmpaket LIDS (Leitungs-Information- und Dokumentationssystem). Dieses objektorientierte Leitungsinformationssystem entspricht den SIA-Empfehlungen 405 für Wasser-, Abwasser-, Gas-, Elektro- und Fernleitungen. LIDS lässt sich spezifischen Bedürfnissen einfach anpassen. Seine wesentlichen Leistungsmerkmale sind:

- objektorientiert
- blattschnittfrei
- Netzanalysen und Netzverfolgung
- Integration von Oracle, Informix und Ingres
- voll kompatibel zu MGE.

GRIVIS 2.0 (RAV)

Das grafische interaktive Vermessungs- und Informationssystem GRIVIS ist eine Entwicklung des Vermessungsamtes des

Kantons Basel-Landschaft. Es basiert auf dem geographischen Informationssystem von Intergraph und entspricht den Anforderungen der RAV.

Das gesamte Parzellennetz wird in einer relationalen Datenbank (Oracle, Informix oder Ingres) verwaltet, damit die Konsistenz gewährleistet wird. Ein weiteres, wichtiges Leistungsmerkmal ist die exakte Bearbeitung von Mutationen mit der geforderten Mutationshierarchie und den verlangten Dokumenten.

Modulares GIS (MGE)

MGE ist das geographische Informationssystem von Intergraph für topologische Flächen-, Linien- und Punktanalysen. Dank der strikten Trennung von Geometrie und Attributen können bestehende relationale Datenbanken einfach und ohne Konvertierung angesprochen werden. Bestehende Datensätze (Planwerke) von

Fremdsystemen lassen sich einfach integrieren und für räumliche Analysen verwenden.

Strassenprojektierung

Für die interaktive Projektierung von Strassen wurde das Programmpaket InRoads entwickelt. Basierend auf dem Basispaket MicroStation können damit Strassenachsen und Strassenkörper dreidimensional in einem Geländemodell projiziert werden. Grafik und Projektdaten bilden eine Einheit. Damit kann beispielsweise ein Kurvenradius entweder in der Grafik oder in den Projektdaten geändert werden und der andere Teil wird automatisch nachgeführt. Herausragende Merkmale von InRoads sind:

- Generierung von Längen- und Querprofilen
- Berechnung von Übergangsbögen

- dynamische Berechnung von Böschungen und Einschnitten
- Berechnung von Kreuzungen
- Regelprofil und Kurvenverbreiterungen

Gesamtlösungen

Intergraph bietet Gesamtlösungen für das Vermessungs- und Ingenieurwesen und richtet sich an Ingenieurfirmen, die in den unterschiedlichsten Bereichen tätig sind. Dank dem modularen Programmaufbau können die Systeme bei sich ändernden Anforderungen fast beliebig erweitert werden. Damit ist die Anfangsinvestition auch bei Verlagerungen oder Erweiterungen des Tätigkeitsgebietes geschützt.

Intergraph (Schweiz) AG
Thurgauerstr. 60, CH-8050 Zürich
Telefon 01 / 302 52 02
Telefax 01 / 301 39 58



GRANITECH AG MÜNSINGEN

Stegreutiweg 2
3110 Münsingen
Telefon 031/721 45 45

Depot Willisau
Telefon 045/81 10 57

Unser Lieferprogramm:

Granit-Marchsteine

Abmessungen und Bearbeitung
gem. Ihren Anforderungen

Gross-, Klein- und Mosaikpflaster

Diverse Grössen und Klassen
grau-blau, grau-beige, gemischt

Gartentische und -bänke

Abmessungen und Bearbeitung
gem. Ihren Anforderungen

Spaltplatten

(Quarzsandsteine, Quarzite, Kalksteine)
für Böden und Wände,
aussen und innen

Verlangen Sie eine Offerte, wir beraten Sie gerne!

Jetzt nur Fr. 24'950.-

Farb-Tintenstrahlplotter im A0-Format

Noch immer konkurrenzlos: der NovaJET 840 plottet in 256 Farben 3 bis 20 mal schneller als übliche Stiftplotter. Mit 300 dpi. Dass der Tintenstrahlplotter HP-GL, HP-GL 2 und HP-RTL emuliert, versteht sich von selbst. Bestellen Sie noch heute einen farbigen Probeplot unter 056/27 21 10.

NovaJET™

SEYFFER INDUSTRIE-ELEKTRONIK AG

CCW CAD-Center Wettingen, Kreuzkapellenweg 2, 5430 Wettingen
Telefon 056/27 21 10/12/13 Fax 056/27 21 00

Bedag Informatik:

BEGIS – das Bernische Geographische Informationssystem schafft eine einheitliche Basis

Insellösungen schaffen Verwirrung und kosten bei spärlichem Nutzen einen Haufen Geld. Das gilt insbesondere bei Informatik-Anwendungen, bei denen grosse Datenmengen von vielen Stellen genutzt werden. In diesen Bereich gehören auch die Geographischen Informationssysteme (GIS). Bereits 1990 begann der Kanton Bern mit der Initialisierung eines kantonsweiten GIS, um den Risiken eines Wildwuchses von Insellösungen und der Gefahr von Mehrfacherfassungen und -nachführungen im Bereich der raumbezogenen Daten zu begegnen. BEGIS – das Bernische Geographische Informationssystem war aus der Taufe gehoben.



Abb. 1: BEGIS-Logo.

Einleitung

Im folgenden wird der Aufbau eines amtsstellen- und direktionsübergreifenden Geographischen Informationssystem für den Kanton Bern beschrieben. Im Verlaufe der vergangenen Jahre zeichneten sich dank der rasanten Entwicklung der EDV-Hilfsmittel neue Möglichkeiten im Bereich der Informationssysteme, der computer-gestützten Kartographie und der Datenbanken ab.

Ziel der Berner Bestrebungen ist nicht nur eine Koordination von einzelnen Projekten, sondern die Schaffung einer einheitlichen Basis, sowohl was die Daten, wie auch das System betrifft.

POSAT

Um die im Bereiche kantonale (EDV-) Projekte üblichen Abläufe zu verstehen, wenden wir uns kurz dem Gebiet des Projektmanagements zu:

EDV-Projekte werden auf Stufe Kanton nach dem Verfahren bzw. der Methode POSAT durchgeführt. POSAT (Projektorganisation Solothurn-Aargau-Thurgau) ist ein Verfahren, ähnlich wie HERMES, welches auf Stufe Bund weit verbreiteten Einsatz erfährt. In diesem Verfahren wird nicht nur die Aufteilung des Projekts in Phasen beschrieben, sondern auch die Phasenergebnisse werden dargestellt, die Abläufe normiert und transparenter gemacht. POSAT teilt ein Projekt in drei grosse Phasen ein:

- Initialisierung
- Projektierung
- Realisierung

Phasenresultat der Initialisierung ist das im folgenden Kapitel beschriebene Benutzerfachkonzept, die Phase der Projektierung liefert Pflichtenheft, Evaluation und Informatikkonzept.

Initialisierungsphase

Benutzerfachkonzept (BFK)

Im Jahre 1990 wurde, unter der Leitung der Baudirektion des Kantons Bern, für das Informatikvorhaben «Bernisches Geographisches Informationssystem» (BEGIS) die Projektgrundlagen erstellt. In diesem Benutzerfachkonzept wurden die Zielvorstellungen des Projekts umschrieben. In enger Zusammenarbeit mit den einzelnen Ämtern und Fachstellen wurden Ist-Zustand und Anforderungen an ein GIS erhoben und dargestellt. Aufgrund der Ergebnisse des Benutzerfachkonzepts, andernorts auch Voranalyse oder Grobkonzept genannt, hat der Grosse Rat des Kantons Bern im August 1991 der Baudirektion die Bewilligung für die Projektierung von BEGIS erteilt.

Gleichzeitig hat er der Direktion für Verkehr, Energie und Wasser (VEWD) grünes Licht für die Projektierung einer wasserwirtschaftlichen Datenbank (WAWIDA) gegeben. Die beiden Informatik-Vorhaben

sind eng miteinander verknüpft. Während BEGIS als Grundlagenprojekt die Voraussetzungen für die Realisierung von GIS-Projekten schaffen soll, baut das Projekt WAWIDA als erste GIS-Anwendung auf diesen Grundlagen auf.

Das Benutzerfachkonzept als Ergebnis der strategischen Informatikplanung (SIP) zeigt klar und deutlich, dass BEGIS ein Grossprojekt ist und dass ähnlich wie WAWIDA, eine Vielzahl von Aufbauprojekten bzw. -applikationen zu erwarten sind. Als eines der Ergebnisse dieser Voranalyse ist die Motivation der beteiligten Stellen für die weitere Projektierung zu erwähnen. Es hat sich gezeigt, dass mit GIS eine neue Technologie im Bereich Datenbanken bzw. Informationssysteme zur Verfügung steht. Es hat sich als vorteilhaft erwiesen, diese Arbeiten zusammen mit den betroffenen Stellen nach dem Prinzip «Eile mit Weile» durchzuführen, damit sie sich langsam mit der noch sehr komplexen Materie vertraut machen können.

Strategische Informatikplanung BEGIS

In der obenstehenden Abbildung sind die wesentlichen Strukturelemente von BEGIS dargestellt:

- Als Dach des BEGIS-Gebäudes werden die Rahmenbedingungen und Grundsätze aus der strategischen Informatikplanung symbolisiert.
- Gestützt wird das Dach von Pfeilern, welche die notwendige technische EDV-Infrastruktur und die organisatorischen Massnahmen kennzeichnen (Geodat = GIS-Koordinationsstelle).
- Das Fundament des Hauses bilden die räumlichen Grundlagendaten, welche bereitgestellt werden, damit das GIS sinnvoll eingesetzt werden kann.
- Das Innere des Gebäudes versinnbildlicht die geplanten GIS-Anwendungen innerhalb der Verwaltung für die stellvertretend das Projekt WAWIDA steht.

Projektierungsphase

Pilotversuche

Als erster Schritt in der Phase der Projektierung wurden ausgewählte Fachgebiete mittels kleiner Pilotversuche näher abgegrenzt. Die Pilotversuche untersuchten den Einsatz von geographischen Informationssystemen bei der Bereitstellung von räumlicher Information innerhalb der kantonalen Verwaltung. Die einzelnen Pilotprojekte, Teilprojekte genannt, beschäftigten sich mit folgenden Aufgabenbereichen:

1. Übersichtsplan

Der bestehende Übersichtsplan soll in eine digitale Form überführt werden. In diesem Teilprojekt wurden Erfahrungen gesammelt, wie mittels Scanning und Manipulation der Ra-

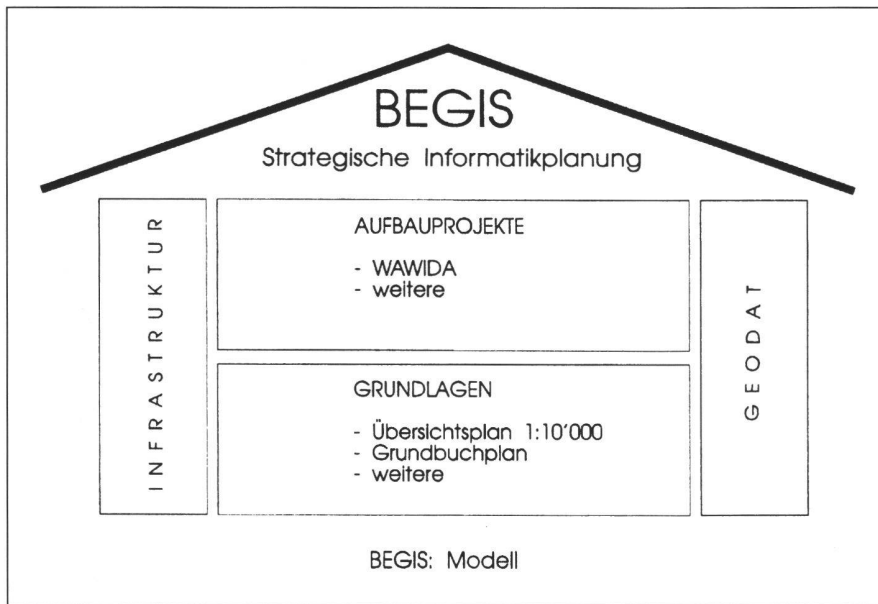


Abb. 2: Das «BEGIS-Gebäude».

- sterdaten der digitale Übersichtsplan erstellt und nachgeführt werden kann.
2. Parzellenplan
Der Themenkreis RAV / Vollnumerik / Teilnumerik wurde in diesen Versuchen näher betrachtet. Ein digitaler Parzellenplan als Extrakt der RAV-Daten soll den Bedarf an Parzelleninformation für das GIS abdecken.
- 3.a Zonenplan
Aufgrund des digitalen Parzellenplans kann als weiterer Grunddatensatz der Zonenplan erstellt werden. Mit diesem Pilotprojekt wurde untersucht, welche Funktionalitäten für diese Aufgabe vorhanden sein müssen.
- 3.b Gewässerschutzkarte
Bei diesen Versuchen ging es darum, bereits digitalisierte Information in ein GIS zu übernehmen und aufzubereiten. Es wurde getestet, welche Anforderungen an einfache Benutzeroberflächen bezüglich Abfrage und Informationsgewinnung zu stellen sind.
- 3.c Altdatenbestand
Allgemeine Probleme rund um das Thema «Schnittstellen» wurden hier behandelt.
4. Gewässeridentifikation
Die Aufgabenstellung dieses Teilprojektes war die Erstellung eines Grunddatensatzes zum Gewässernetz.
5. Luft- und Satellitenbilder
Im Sinne einer Standortbestimmung und eines Ausblicks in die Zukunft wurden Integration und GIS-gestützte Analyse von Luft- und Satellitenbildern studiert.

Das zentrale Anliegen der Pilotprojekte war es, anhand der durchgeführten Benutzereinsätze praxisingerechte Anforderungen an ein GIS für die Verwaltung, bzw. an

die verschiedenen Arbeitsplätze zu definieren.

Die Planung und Durchführung der Versuche wurde zügig, aber sorgfältig abgewickelt. Kritische Problemkreise wurden in der Praxis erprobt, einschlägige Erfahrungen gemacht. Bei den Tests wurden sowohl organisatorische Themen behandelt (z.B. Nachführung des digitalen Übersichtsplans durch Vollnumerik-Daten der RAV), als auch technische Abklärungen gemacht (z.B. automatisierte Bildauswertung). Als eines der Ergebnisse hat man die technischen Grenzen abstecken können, etwa auf dem Gebiet der automatisierten Vektorisierung von Rasterdaten. Resultate und Erfahrungen der Pilotversuche wurden in den jeweiligen Schlussberichten niedergeschrieben, ein Teil dieser Schlussberichte fand direkten Eingang in das Pflichtenheft für die Evaluation eines GIS.

Pflichtenheft

Im Verlaufe der Projektierung muss man sich irgendwann für ein System entscheiden; zu Beginn der Realisierungsphase müssen die Werkzeuge bereitstehen. Für die Evaluation eines GIS für BEGIS hat man sich für ein zweistufiges Verfahren entschieden. In einer Grobevaluation wurden die aufgrund des Pflichtenhefts eingereichten Unterlagen im Sinne einer Triage untersucht, mit dem Ziel, nur noch eine reduzierte Anzahl Systeme, von denen man annehmen durfte, dass sie den Anforderungen von BEGIS genügen, zur Detailevaluation mit Benchmarks zuzulassen.

Bei der Erstellung des Pflichtenhefts stand man vor dem Optimierungsproblem: gibt man zuviel Information ab, entsteht viel Aufwand beim Erstellen des Pflichtenhefts, zuwenig Information liefert unpräzise Ergebnisse bei den eingereichten Of-

feren. Stellt man zuviele Fragen an den Anbieter, gibt ihm dies viel Aufwand beim Erstellen der Offerte, zuwenig Fragen ergibt ebenfalls unpräzise Ergebnisse bei der Auswertung der eingereichten Offerten.

Es gilt, das irgendwo dazwischen liegende Optimum (wirtschaftlich und fachtechnisch gesehen) zu treffen. Wir haben das Optimum für die Grobevaluation bei ca. 100 Fragen gefunden. Es lohnt sich, die Mühe auf sich zu nehmen, nicht nur Ja/Nein-Fragen zu stellen, sondern hier und da ganze Sätze und Listen zu bewerten.

Benchmarks

Mit den Benchmarks soll getestet werden, wie die einzelnen Systeme mit ausgewählten Problemen fertig werden. Dabei ist darauf zu achten, dass diejenigen Problemkreise zuerst angegangen werden, welche grundlegender Natur sind. Der Umgang mit grossen Datenmengen, die Behandlung der Topologie, der Komfort der Applikationsentwicklung, das Funktionieren des Netzwerks bzw. der verteilten Datenthaltung sind Beispiele für Benchmark-Themen.

Für die Benchmarks wurden den Systemanbietern umfangreiche Datenmengen zur Verfügung gestellt, so auch ein Datensatz mit über 500 000 Flächenelementen, was ungefähr der Anzahl Parzellen des Kantons Bern entspricht.

Informatikkonzept

Nachdem als Ergebnis der Evaluation feststehen wird, mit welchem System bzw. mit welchen Systemen BEGIS realisiert werden wird, muss das Informatikkonzept den weiteren Weg der Realisierung aufzeigen. Darin werden mittels einer gesamtheitlichen Betrachtungsweise sowohl Umfeld und System, als auch dessen Einführung und Integration beschrieben. Das Informatikkonzept mit seinen Argumenten muss auch die Grundlagen liefern, um dem Vorhaben von strategischer Bedeutung den politischen Weg zu ebnen.

Organisatorische Hinweise

Als Spezialitäten seien hier einige flankierende Massnahmen seitens der Projektleitung erwähnt:

Informationspolitik: Die Projektleitungen BEGIS und WAWIDA haben sich entschlossen, periodisch schriftlich über den Stand der Arbeiten zu informieren und haben dazu das Informationsblatt «BEGIS/WAWIDA-News» entwickelt. Dieses gibt sowohl organisatorische als auch fachtechnische Auskünfte und richtet sich an ein breites Publikum innerhalb und ausserhalb der kantonalen Verwaltung (Auskunft: Vermessungsamt des Kantons Bern, B. Jost, Telefon 031 / 69 33 19).

Nouvelles des firmes

Internes Marketing: Zur besseren Identifikation des Projekts und der dazugehörigen Komponenten wurde ein BEGIS-Logo kreiert (siehe Abbildung 1). Darin versinnbildlicht sich die Idee von BEGIS, das Logo wird zum Wahrzeichen des Projekts.

Wettbewerb: Zur Honorierung der Anstrengungen seitens der Systemanbieter bei den Benchmarks möchte man sich an der Methode der Architekturwettbewerbe orientieren: Diejenigen Firmen, deren Sy-

steme nach den Benchmarks ausscheiden, werden mit einem Geldpreis für ihren Aufwand symbolisch entschädigt.

Die Projektleitung BEGIS ist davon überzeugt, mit Hilfe des in diesem Artikel dargestellten Verfahrens dem Kanton Bern zu einem «corporate GIS» zu verhelfen, ohne teure Insellösungen und mit einem soliden Grunddatenbestand. Ein GIS welches amtsstellen- und fachbereichsübergreifend eingesetzt werden kann und welches

die Arbeit mit raumbezogener Information erleichtert und wirtschaftlicher macht.

Bedag Informatik
Martin Probst
EDV-Projektleiter BEGIS
Engenhaldenstrasse 18
CH-3012 Bern
Telefon 031 / 69 24 11

Bedag Informatik:

Bedag Informatik: äusseres und inneres Wachstum

Die Bedag Informatik hat im vergangenen Jahr Mehrheitsbeteiligungen an der Qualidata AG, Zürich, und an der Ecola-Gruppe, Rotkreuz (ZG), erworben. Diese Beteiligungen sind Ausdruck der Strategie des äusseren und inneren Wachstums, wie sie die Firma verfolgt.

«Unser Wachstum und die Verbreiterung der Kundenbasis streben wir einerseits durch Ausweitung der angestammten Tätigkeiten im Rahmen der bestehenden Organisation, also durch inneres Wachstum an. Daneben ist aber äusseres Wachstum, das heisst Akquisition von geeigneten Firmen notwendig, um unsere hochgesteckten Ziele zu erreichen», sagte Direktor Dr. Niklaus Ragaz vor Journalisten, als im vergangenen September die Übernahme der beiden Firmen bekanntgegeben wurde. Die Bedag Informatik strebt nach einer ausgeglichenen, breiten Kundenbasis.

Die Mehrheitsbeteiligungen an der Qualidata AG und an der Ecola-Gruppe (Ecola AG und EDV Treuhand AG) dienen dem Ziel äusseren Wachstums und entsprechen beide der Philosophie, sich an «gesunden Firmen mit intaktem Management» zu beteiligen. Die Produkte der Firmen müssen das Angebot der Bedag Informatik sinnvoll ergänzen. «Sowohl die Qualidata AG wie die Ecola-Gruppe erfüllen die Anforderungen unserer Akquisitionspolitik», sagte Dr. Kurt Baumann, stellvertretender Direktor der Bedag Informatik.

stungsunternehmen Bedag Informatik, das nun fünf Töchter hat. Erste und älteste Tochter ist die Datapower, deren Haupttätigkeit Systementwicklungen auf mittleren Systemen, speziell IBM/AS 400, sind. Die Haupttätigkeit der 1992 gegründeten Tochterfirma Safe+Legal AG ist der Datenschutz und die Datensicherheit. Ebenfalls 1992 stiess zur Bedag Informatik-Gruppe die Qualidata AG, die Software für öffentliche Verwaltungen erstellt, insbesondere

die Gemeinde-Software UNI-GEORG. Als vierte und fünfte im Bunde stiessen im vergangenen Jahr die zwei Firmen der Ecola-Gruppe zur Bedag Informatik. Die Ecola-Gruppe besteht aus der Ecola AG, die vor allem im Bereich von Software für Schulen arbeitet, und der EDV Treuhand AG, die das Wiederverkaufspaket Travel Base/Travel Car entwickelt hat, eine Software für Reiseveranstalter.

Schwergewicht bleibt die öffentliche Verwaltung

Die Bedag Informatik wird sich weiterhin schwerpunktmässig auf den Markt der öffentlichen Verwaltungen konzentrieren und gezielt Produkte für diese entwickeln.



Abb. 1: Hauptsitz der Bedag Informatik in Bern, wo sich auch die Zentrale der Bedag Informatik-Gruppe befindet. Seit 1992 besteht die Gruppe aus der Muttergesellschaft und fünf Töchtern.

Die Bedag Informatik-Gruppe

Die Bedag Informatik-Gruppe, wie sie im Jahre 1992 entstanden ist, umfasst jetzt das Informatik-Beratungs- und Dienstlei-

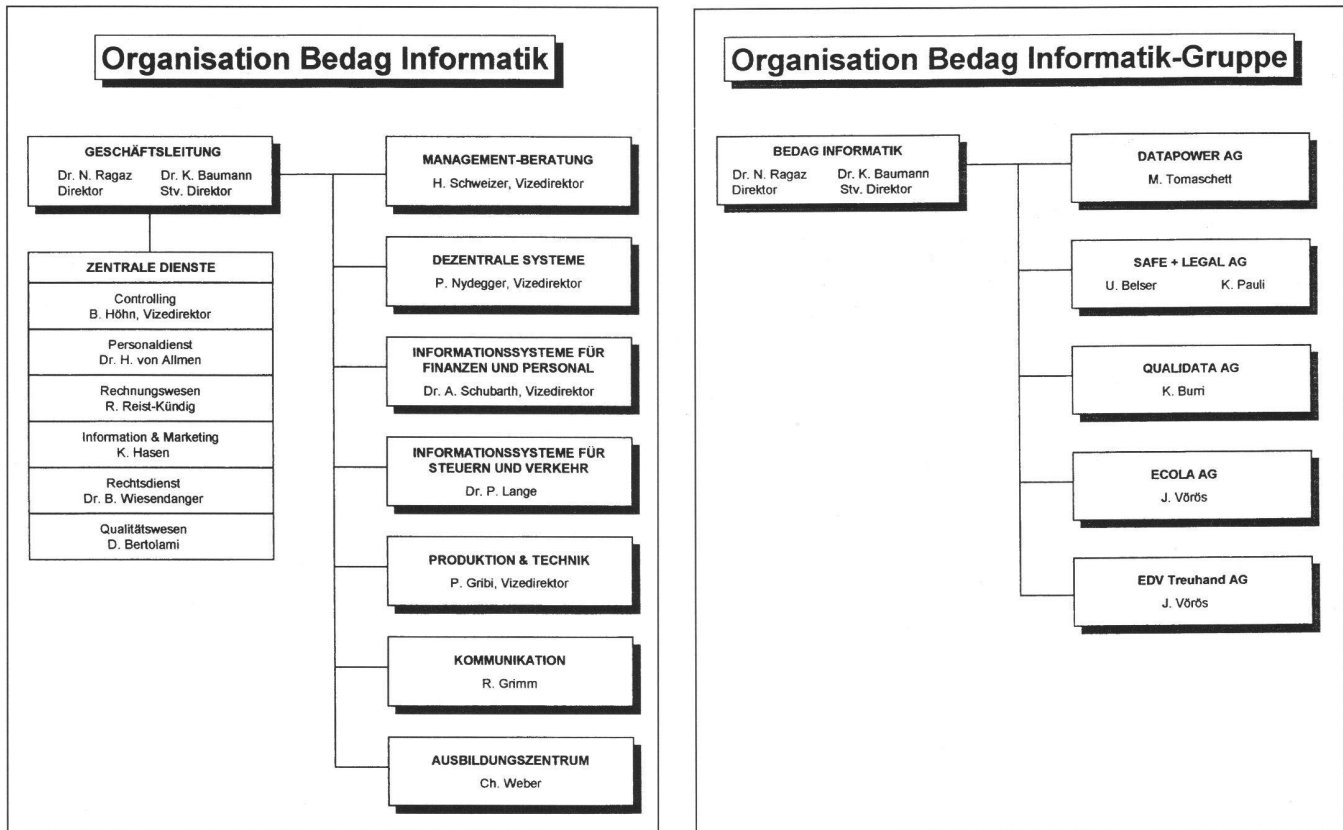


Abb. 2: Organisation der Bedag Informatik-Gruppe.

Das erlaubt, die Informatik im Bereich der öffentlichen Verwaltung wirtschaftlicher zu gestalten, da mehrfach einsetzbare Anwendungen entwickelt werden.

Ein wichtiges Tätigkeitsfeld ist die Zusammenarbeit zwischen verschiedenen Verwaltungen und der entsprechende Informationsaustausch. So realisieren die Bedag Informatik eine Clearingzentrale für den Versicherungsnachweis zwischen sämtlichen schweizerischen Strassenverkehrsämtern und den Haftpflichtversicherern. Die Zusammenarbeit kann weiter ausgebaut und vertieft werden, insbesondere zwischen Gemeinden und Kantonen, aber auch zwischen den Kantonen untereinander.

Ferner entwickelte die Bedag Informatik das Grundbuchsystem CAPITASTRA und als ihre erste Standardsoftware CASE-DOK, eine Lösung für anspruchsvolle CASE-Dokumentationen aus ADW-Enzyklopädien. Als erstes Softwarehaus der Schweiz bietet die Bedag Informatik eine umfassende, auf der Client/Server-Architektur basierende Geschäftsverwaltung für öffentliche Administrationen an.

nierte Direktor Niklaus Ragaz das Ziel und zählte auf: «Wir wollen gesunde Firmen mit einem intakten Management. Das heisst, wir haben uns auf Firmen fokussiert, die attraktive Produkte, eine gesunde finanzielle Basis und eine qualifizierte Führung haben.

Die Produkte der Firma müssen unsere Produkte sinnvoll ergänzen und Synergien im Bereich der öffentlichen Verwaltung schaffen.»

Die Mehrheitsbeteiligung der Bedag Informatik an Qualidata AG und Ecola-Gruppe hat an deren Geschäftstätigkeit nichts geändert. Die Firmen werden vom gleichen Management mit den gleichen Mitarbeitern weitergeführt. Hingegen erhoffen sich alle Beteiligten bedeutende Synergien. «Es ist zu erwarten und wird konsequent angestrebt», sagte Kurt Baumann, «dass über den bestehenden Kundenstamm und durch gemeinsame Marktbearbeitung, Transfer von technischem Know-how und gemeinsamen Projekten zwischen Qualidata AG, Ecola-Gruppe und Bedag Informatik bedeutende Synergien geschaffen werden.» Die Weichen dafür sind jetzt gestellt.

schwierigen Zeit ein erfreuliches Ergebnis. Dies trotz überdurchschnittlichem Entwicklungsaufwand und mehr Mitarbeiterinnen und Mitarbeitern. Der Bestand beträgt jetzt 304 Personen, zusammen mit den Tochtergesellschaften sind es 380.

Eine im Auftrag der Bedag Informatik durchgeführte Image-Studie bei bestehenden und bei potentiellen Kunden wowie in der Öffentlichkeit ergab eine hohe Zufriedenheit bei den bestehenden Kunden. Die allgemeine Ausrichtung stimmt mit den Erwartungen den potentiellen Kunden überein, so dass die Bedag Informatik zuversichtlich in die Zukunft blicken kann.

Bedag Informatik
Engehaldenstrasse 12
CH-3012 Bern
Telefon 031 / 69 21 21

Die Tochtergesellschaften:

Datapower AG
Bubenbergrasse 9
CH-3001 Bern

Safe + Legal
AG für Datenschutz und Datensicherheit
Papiermühlestrasse 130
CH-3063 Ittigen

Qualidata AG
EDV Dienstleistungen
Max Höggerstrasse 2
CH-8048 Zürich

Ecola AG und EDV Treuhand AG
Lettenstrasse 7
CH-6343 Rotkreuz

Äusseres Wachstum

Neben dem inneren Wachstum will die Bedag Informatik auch äusserlich wachsen. «Bei diesem äusseren Wachstum wollen wir uns auf Firmen konzentrieren, die bestimmte Eigenschaften aufweisen», definierte

Eine erfolgreiche Firma

Angesichts der Zurückhaltung in der privaten Wirtschaft und der gespannten finanziellen Lage der öffentlichen Hand ist ein guter Abschluss nicht selbstverständlich. Die Bedag Informatik erwartet trotz der

Adasys AG:

Landinformationssystem der Stadt Chur

Das Landinformationssystem der Stadt Chur hat zum Ziel, alle raumbezogenen Daten zu erfassen und zu verwalten. Zusammen mit den administrativen Informationen der Stadtverwaltung soll ein umfassendes Informationssystem über die Stadt Chur entstehen. Das LIS-Chur stützt sich auf die Daten der RAV (Reform amtliche Vermessung) ab. Die RAV gliedert die Daten in thematisch unabhängige Ebenen (Nachführung, Kombinierbarkeit). Für die einzelnen LIS-Themen müssen Umfang, Qualität und Priorität festgelegt werden. Mit dem Entscheid für die Erfassung eines Themas, ist auch der Entscheid für die Nachführung gefallen. Die Realisierung des LIS-Chur ist eine Koordinationsaufgabe sowohl in organisatorischer wie in technischer Hinsicht.

Einleitung

Die vielfältigen Dienstleistungen der öffentlichen Verwaltung der Stadt Chur sind ohne den Einsatz moderner Informations- und Kommunikationssysteme heute nicht mehr vorstellbar.

Das Ziel des LIS der Stadt Chur ist ein umfassendes redundanzfreies und dadurch nachführbares Informationssystem. Im Zuge der Automatisierung sind die vorhandenen Datenbestände aufzuarbeiten und miteinzubeziehen. Daten, die für mehrere Fachbereiche relevant sind, müssen untereinander ausgetauscht und kombiniert werden können. Dies erlaubt bei wachsender Komplexität der Aufgabenstellung rasche Entscheidungen und Verbesserungen, zugleich den Service für Bürger-, Gemeinderat und Stadtverwaltung. Die Möglichkeit der Verknüpfung und Auswertung von beliebigen Schnittmengen raumbezogener Informationen, z.B. Gefahren, Nutzungszonen, Bevölkerungsstatistiken, Leitungsdaten usw., lassen sich jedoch nur durch koordiniertes Vorgehen auf der Grundlage eines einheitlichen Raumbezuges verwirklichen. Der Verbindung des administrativen mit dem raumbezogenen System ist dabei spezielle Beachtung zu schenken.

Themen des LIS-Chur

Die Grundlagen des LIS-Chur bilden die Daten der RAV (Reform amtliche Vermessung). Darauf aufbauend werden u.a. durch verschiedene Beteiligte folgende Themen realisiert:

- industrielle Betriebe der Stadt Chur (Elektrizität, Gas, Wasser)

- Hochbauamt der Stadt Chur (Raumplanung mit Zonen, Baulinien, Erschließungsstand, Projektierungsebene für Baugesuche u.a.)
- Tiefbauamt der Stadt Chur (Kanalisation)
- Polizei (Alarmierung, Schutzobjekte, Einsatzpläne)
- Gartenbauamt (Friedhof, Baumkataster, Projektierungen).

Verbindung LIS/ administratives System

Ein umfassendes städtisches Informationssystem entsteht durch die Kombination von verschiedenen Anwendungen und Informatikmittel. Dabei ist es ein Ziel,

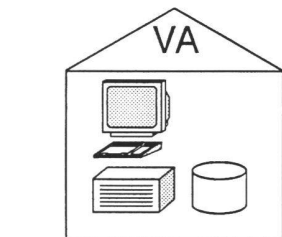
die Daten möglichst redundanzfrei zu verwalten. Die Integration wird durch Schnittstellen gewährleistet, die entsprechend den Bedürfnissen gestaltet werden.

Organisatorische Aspekte des LIS-Chur

Für den erfolgreichen Aufbau ist neben dem technischen auch der menschliche und wirtschaftliche Aspekt zu berücksichtigen. Die Organisation im Umfeld eines LIS ist nicht zu unterschätzen und ist sicher die wichtigste Komponente für den Erfolg. Mit einer gut überlegten Organisation kann das Projekt schon in der Anfangsphase ein Nutzen für die Gemeinschaft sein und es können Doppelspurigkeiten sowie Fehlinvestitionen vermieden werden. Im LIS-Chur sind fast sämtliche Ämter, Werke und Betriebe an den LIS-Daten interessiert. Um den Überblick über die vielfältigen Anforderungen zu behalten, ist eine Koordination zwischen den interessierten Stellen absolut notwendig. Diese Koordination soll vor allem Doppelspurigkeiten verhindern helfen. Für die Durchset-

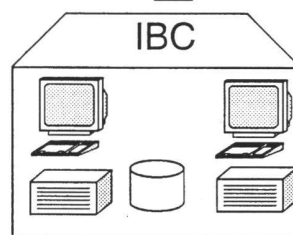
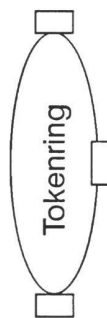
Ziele Phase I:

Grundlagen RAV Start Industrielle Betriebe



Ziele Vermessungsamt:

- Datenerfassung Reform amtliche Vermessung
- Projektierte Gebäude als Koordinationshilfe



Ziele Industrielle Betriebe:

- Gas-Übersicht
- Wasser-Übersicht
- CAD

— Datenhaltung permanent
--- Datenhaltung Projekte

Abb. 1: LIS Stadt Chur – Phase I.

zung dieser Koordinaten sind in der Stadt Chur folgende Punkte von entscheidender Bedeutung:

- überschaubare Strukturen (Stadtgeometer mit Stadtgenieurfunktion u.a.)
- Stadtschreiber mit EDV-Strategie, die in der Praxis umgesetzt wird
- motiviertes Personal auf allen Stufen
- Miteinbezug der umliegenden privaten Ingenieurbüros mit ihren Erfahrungen
- LIS-Koordinationsstelle durch das Vermessungsamt auf Basis der RAV.

Projektabwicklung LIS-Chur

Das LIS der Stadt Chur wird im Rahmen eines Generalunternehmervertrages zwischen IBM Schweiz und der Stadt Chur realisiert. Der Generalunternehmer hat vor allem Integrationsaufgaben. Die verschiedenen Systeme müssen aufeinander abgestimmt und verbunden werden. Daneben garantiert der Generalunternehmer eine reibungslose Projektabwicklung.

Nutzenbetrachtung

Dem Projekt vorausgehend wurde der Bestand aufgenommen und eine Nutzenbetrachtung angestellt. In der Nutzenbetrachtung wurde unterschieden zwischen nichtquantifizierbarem und quantifizierbarem Nutzen. Unter dem nichtquantifizierbaren Nutzen wurde für jedes Thema Aspekte wie Datensicherheit, Aktualität, Verfügbarkeit, Organisation und Informationsgehalt betrachtet. Quantifizierbarer Nutzen ergab sich vor allem aus Einsparungen bei der Datennachführung, bei reprobotechnischen Arbeiten und durch Verbesserung der Dienstleistungen. Beim Entscheid für die Realisierung eines städtischen LIS ist der quantifizierbare Nutzen nicht ausschlaggebend. Es sind vielmehr Punkte wie:

- langfristig sichergestellte Aktualität und hohe Verfügbarkeit der Daten,
- Verbesserte Dienstleistungen bei Datenauswertungen;
- Effizienzsteigerung durch schnellere Bearbeitung mit höherem Informationsgehalt;
- Mitarbeitermotivation.

LIS-Konzept Stadt Chur

Die Ziele und das Vorgehen im Projekt Landinformationssystem Stadt Chur wurden im Rahmen eines LIS-Konzeptes erarbeitet. Wichtige Resultate dieses LIS-Konzeptes waren u.a.:

- das LIS muss auf den Daten der RAV aufbauen;
- die Daten müssen thematisch unabhängig geordnet werden;
- die Nachführung für jedes Thema muss sichergestellt werden;

Ziele Phase II:

Zentrale Datenhaltung
Werkinformation
Weitere Beteiligte (Polizei u.a.)

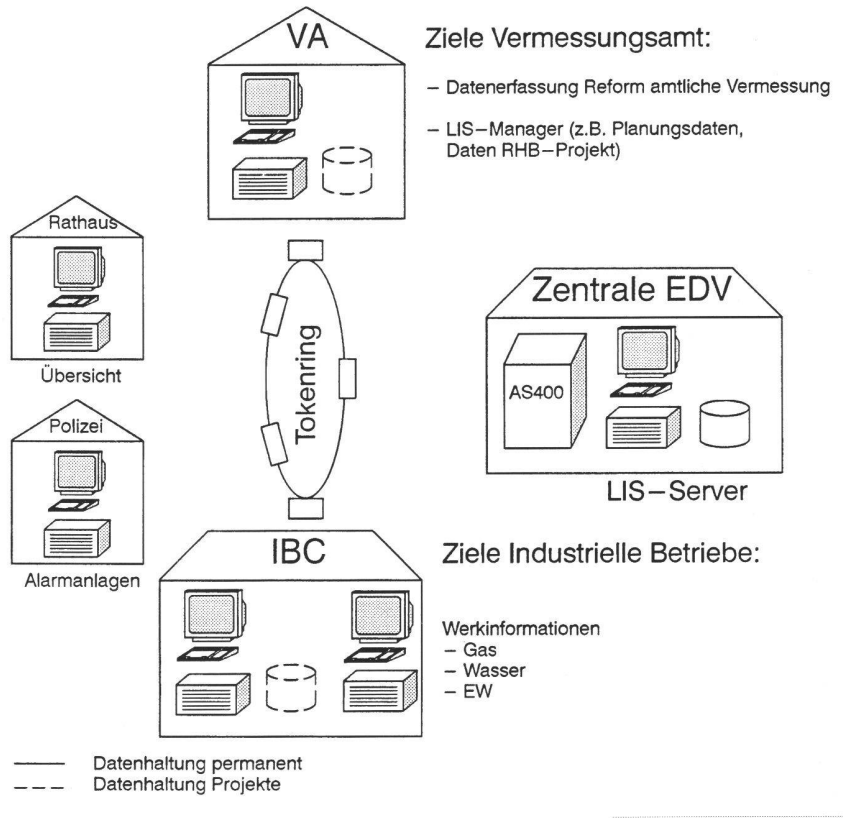


Abb. 2: LIS Stadt Chur – Phase II.

- die Integration von verschiedenen städtischen Anwendungen muss gewährleistet sein;
- bei der Realisierung muss phasenweise zielgerichtet vorgegangen werden.

Angewandte Technik Hardware und Betriebssystem

Zum Einsatz kommen Rechner der Familie RS/6000 von IBM als Datenserver, Erfassungs-, Arbeits-, Abfragestationen. Die verwendeten Rechner werden mit dem Betriebssystem AIX (UNIX von IBM) betrieben.

Netzwerk

Die Stadt Chur hat ein Metropolitan Area Network (MAN) auf Basis von Fiberoptik-kabeln installiert. Die Gesamtlänge beträgt ca. 11 km. Die Kapazität der heutigen Verbindung beträgt mit dem verwendeten Protokoll Tokenring und TCP/IP 16 MBit pro Sekunde.

Anwendungssoftware

Das Projekt Stadt Chur wurde mit der LIS-

Software ADALIN der Firma Adasys AG realisiert. Für die gestellte Aufgabe mit den vorhandenen Organisationsstrukturen ist es entscheidend, dass die Daten thematisch unabhängig verwaltet werden. Dabei müssen die nötigen Auswertungen (konfliktbereinigte Planausgabe, Flächenüberlagerungen u.a.) aber trotzdem effizient und zuverlässig erstellt werden können.

Zusammenfassung

Das Projekt LIS der Stadt Chur ist ein Beispiel für das gute Zusammenwirken der organisatorischen und technischen Belange. Für die Koordination von allen Beteiligten bei der Projektabwicklung hat sich die Funktion eines Generalunternehmers bewährt.

Adasys AG
Kronenstrasse 38
CH-8006 Zürich
Telefon 01 / 363 19 39
IBM Schweiz
Hohlstrasse 600
CH-8048 Zürich
Telefon 01 / 436 67 74

Leica AG:

Die Rolle der Leica-Produkte in der Erfassung von CAD- und GIS-Daten

Vor noch nicht allzu langer Zeit genügte es, wenn ein Vermesser oder ein Photogrammeter seinem Kunden als Endprodukt einen Plan oder eine Karte in einem vorher vereinbarten Fertigungszustand übergab. Letzterer sah sich dann gezwungen die Zeichnung neu zu «interpretieren» und in einen anderen Darstellungszustand zu überführen.

Inzwischen ist es beinahe schon zu einer Überlebensfrage geworden, ob der Datenerfasser im Stande ist, seiner sehr heterogenen Kundschaft Daten in digitaler Form abzugeben. Diese Daten müssen nahtlos und ohne Verlust von Beziehungsinformationen in ein CAD oder GIS des Abnehmers überführt werden können.

Um den Ansprüchen der Datenerfasser zu genügen, hält Leica für die verschiedenen Anwender seiner Produkte auch die geeigneten Benützeroberflächen bereit, welche

eben diese Bedingung der fehlerlosen Übertragung von Daten und Informationen gewährleistet.

Die folgende Tabelle informiert darüber wie die einzelnen Softwareprodukte in die drei Arbeitsbereiche eingebettet sind:

ELCOVISION 10

Dreidimensionale Datenerfassung aus Einzelbildern

ELCOVISION 10 erlaubt die Erfassung von dreidimensionalen Koordinaten aus Photographien, welche mit einer kalibrierten Leica R5 oder aus andern Messkamern stammen.

Punktweise digitalisiert ergeben sich 3-D-Koordinaten, welche zur Weiterbearbeitung und graphischen Aufbereitung über eine DXF-Schnittstelle in CAD-Systeme

wie AutoCAD übergeben werden können. ELCOVISION 10 wird in drei Versionen angeboten. Mit der Basisversion lässt sich gleichzeitig in 8 Bildern arbeiten. Die weiteren Ausbaustufen beinhalten die Möglichkeit der Digitalisierung einer unbeschränkten Anzahl Photos sowie der Verknüpfung von bis zu 50 oder 100 Modellen mittels Bündelausgleichung.

Typische Anwendungsgebiete sind Fassadenaufnahmen für die Architektur und Denkmalpflege sowie für die Unfallsituationserfassung.

Das Programm läuft auf MS-DOS Rechnern.

H +

Einbild-Auswertungen aus Amateuraufnahmen

H + ist eine einfache Komplettlösung für die Polizei, welches von der Unfallaufnahme bis zur CAD-Bearbeitung reicht.

Das Hauptanwendungsgebiet ist das schnelle und einfache Dokumentieren häufig anfallender Bagatell-Unfälle.

Die Auswertung der Unfallaufnahmen erfolgt direkt in einer CAD-Umgebung, welche durch spezielle Funktionen und vorbereitete Symbole speziell auf die Anforderungen von Tatbestandesaufnahmen

<i>Datenerfassung</i>	<i>CAD</i>	<i>GIS</i>
ELCOVISION 10	AutoCAD	
H+		
PRO 600	MicroStation	
DWG - Capture	AutoCAD	CAD-MAP
CAD-MAP	AutoCAD (TIMS)	CAD-MAP
DVP	AutoCAD	CAD-MAP
MAPCE		
MAPIT		INFOCAM

Rücksicht nimmt.

Folgende Möglichkeiten charakterisieren diese Software:

- einzelne Photos normaler Kleinbild-Kameras genügen.
- die Auswertung wird nur nach Bedarf durchgeführt.
- die Arbeit auf dem Unfallort beschränkt sich auf ein Minimum.
- die Auswertung früherer Aufnahmen ist möglich auch wenn zur Aufnahmezeit keine Bezugspunkte eingemessen worden sind.
- umfangreiche skalierbare Figuren- und Symbolbibliothek mit Verkehrszeichen, Fahrzeuge aller Typen, etc.
- das Programm läuft auf MS-DOS Rechnern.

PRO 600

Photogrammetrische Datenerfassung unter der MicroStation Benutzer-Oberfläche

Das Programmpaket «PRO 600» besteht aus zwei Teilen. Der erste Teil ist die Schnittstelle zwischen Stereo-Auswertinstrumenten und dem CAD System MicroStation. Hierbei werden sowohl analoge als auch analytische und digitale Stereo-Arbeitsstationen unterstützt.

Der zweite Teil besteht aus einer Reihe von Hilfsfunktionen, die die graphische Datenerfassung erleichtern. Hierzu gehören Funktionen zur Manuskriptvorbereitung und der Bibliotheksverwaltung. Ausserdem enthält es spezielle Funktionen, welche auf die Bedürfnisse der photogrammetrischen Datenerfassung zugeschnitten sind. Das Plotten auf den Zeichentischen von Leica wird ebenfalls unterstützt. Das Programm läuft auf MS-DOS und SUN-UNIX Rechnern.

DWG-Capture

Photogrammetrische Datenerfassung direkt im DWG Format von AutoCAD

Das Programm «DWG-Capture» ist die Schnittstelle zwischen Stereo-Auswertinstrumenten und AutoCAD von Autodesk. Neben allen gängigen analogen Stereogeräten werden auch analytische Auswertgeräte wie AC1, BC1/2, DSR14 sowie die neuen SD 2000 und SD 3000 unterstützt. Das Programmpaket erlaubt die volle dreidimensionale graphische Datenerfassung und die Erfassung von DTM's direkt in AutoCAD. DWG-Capture läuft auf allen gängigen MS-DOS Rechnern.

Unterstützt wird auch die Ausgabe der Zeichnungen auf den Plottern Kern GP1 und Wild TA2/TA 10 von Leica.

CAD-MAP

Komplettes GIS Paket auf PC

Mit der Software CAD-MAP bietet Leica

AG ein PC basierendes GIS an. CAD-MAP ist auf AutoCAD aufgebaut und nützt dadurch alle Möglichkeiten des graphischen Editors. Die modulare Gestaltung der Software-Pakete gibt dem Benutzer vielschichtige Möglichkeiten. Er kann sich als Einsteiger, als Spezialist in einem Teilgebiet, oder auch als Anwender eines komplett ausgebauten GIS für vielfältige Einsatzgebiete ausrüsten. Die wichtigsten Merkmale von CAD-MAP auf einen Blick:

- durchgehende Lösung Feldregistrierung/Datenbank
- Integration mit TIMS, einer AutoCAD Datenbankapplikation
- Strukturierung nach RAV und/oder SIA
- Rasterdatenverarbeitung
- Längs-/Querprofile und digitales Geländemodell
- interessante Plotmöglichkeiten.

Zu einem äusserst attraktiven Preis stellt Ihnen die umfangreiche Software-Palette vielfältige Einsatzmöglichkeiten zur Verfügung, wie: Planung/Verwaltung/Nachführung, Grundbuch- und Ingenieurvermessung sowie Leitungskataster.

DVP

Kostengünstige Datenerfassung direkt ab Stereo-Rasterbildern

Diese einfache stereophotogrammetrische Auswerte-Software erreicht ohne grosse Hardware-Aufwendungen Genauigkeiten, welche für die Erfassung der Bodenbedeckung in der RAV ausreichend sind. Die vorhandenen und erfassten Vektor-Daten werden sofort auf dem Bildschirm überlagert – eine Funktion, welche bei analytischen Geräten nur mit erheblichem Aufwand zu realisieren ist. Die Weiterverarbeitung der Daten geschieht in AutoCAD und CAD-MAP.

Anwendungsgebiete sind:

Forstwesen, RAV (Bodenbedeckung), Geologie, Planung, UVP und Architektur). Der Einstieg geht über gescannte Luftbilder. Es können dies auch Papierkopien sein, welche auf einem einfachen kommerziellen Farbscanner digitalisiert wurden.

Die Anforderungen an die Hardware sind mit einem handelsüblichen MS-DOS Rechner, einer ATI Graphikkarte und einem einfachen Stereobetrachtungssystem abgedeckt.

MAPCE

Mapping Software für analytische und digitale Photogrammetrie Arbeitsstationen

MAPCE ist ein Programmsystem für die Erfassung und das Editieren geographischer Information – mit Erweiterungen für die Unterstützung der programmierbaren Tastaturen und für die Online-Datenerfassung auf analytischen und digitalen Ste-

reo-Arbeitsstationen.

Das MAPCE-Programmpaket wurde speziell für die Lösung folgender Probleme entwickelt:

- Digitalisieren von geographischen Informationen.
- Interaktives Editieren des graphischen Bildes und der nicht-graphischen Zusatzinformation (Attributinformation).
- Zugang zur Datenbank durch Attributcodes oder durch Landeskoordinaten.

Das MAPCE-System unterstützt eine echte XYZ-Datenbank, normalerweise in Landeskoordinaten. Zu jedem Element in der Datenbank gehört mindestens ein Attributcode.

Für den Fall, dass Dateien aus MAPCE zu konvertieren sind, z.B. zur Verwendung in anderen Systemen wie Arc/Info, AutoCAD, ComputerVision, MicroStation oder MOSS, wird der gleiche Attributcode verwendet, um aus einer Bibliothek abzulesen, wie jedes einzelne Datenelement im anderen System graphisch erscheinen soll.

MAPCE wurde für das Betriebssystem UNIX (Interactive Systems V.5.3 bzw. 5.4) geschrieben.

MAPIT

Wegweisende Datenerfassung für GIS INFOCAM/ORACLE

Im aggressiven Wettbewerb auf dem Gebiet der Datenerfassung ist die Effizienz der Schlüssel zum Erfolg. Effizienz bedeutet, dass die Ersterfassung den vorgegebenen Genauigkeitsanforderungen entspricht und durch die richtige Identifikation und Attributierung sich eine Zweiterfassung oder Überprüfung erübrigt. MAPIT ist ein eigenständiges Software-Modul des LIS/GIS INFOCAM. Durch diese Konstellation hat der Kunde jederzeit die Möglichkeit MAPIT in ein komplettes GIS in seiner Umgebung aufzurüsten. Mit MAPIT erfassen Sie on-line Daten aus der Photogrammetrie (3D) oder ab Digitalisiertablett (2D). Nach der effizienten Erfassung werden die Daten nach verschiedenen Plausibilitäts-Tests, wie z.B. sich kreuzende Linien, nicht geschlossene Flächen usw. im Batch-Prozess zu topologischen, redundanzfreien Daten verarbeitet. Auf diese Art und Weise werden saubere LIS/GIS-Daten erzeugt. Diese wiederum können mittels diversen Schnittstellen in andere Systeme überführt werden.

MAPIT läuft auf dem Betriebssystem VMS unter X/Windows und OSF/Motif.

Leica AG, Verkaufsgesellschaft
Kanalstrasse 21, CH-8152 Glattbrugg
Telefon 01 / 809 33 11, Fax 01 / 810 79 37
Leica SA, Société de vente
Rue de Lausanne 60, CH-1020 Renens
Téléphone 021 / 635 35 53
Fax 021 / 634 91 55

C-Plan AG:

C-PLAN Geo-Informationssystem: neue Benutzeroberfläche und neue Plattform

Die C-Plan AG freut sich, ihren Kunden ihre neue grafische Benutzeroberfläche vorzustellen. Die neue Benutzeroberfläche basiert auf dem Standard X11 und OSF-Motif. C-Plan unterstützt dabei die Plattformen INTERACTIVE UNIX V.3 auf INTEL 486 basierenden Computern und neu auch AIX-UNIX auf IBM RS6000 Risc Workstations.

C-PLAN Geo-Informationssystem

Das geografische Informationssystem C-PLAN baut einerseits auf geografischen Daten (koordinierte Punkte, Linien und Objekte) und andererseits auf den dazugehörigen Sachdaten (Attribute) auf. Die geografischen Daten werden von der C-PLAN Basissoftware in der C-PLAN eigenen Datenbank TOPODAT blattschnittfrei verwaltet. Die in TOPODAT verwendeten Speichertechniken gewährleisten auch bei grossen Datenmengen einen gleichbleibend schnellen raumbezogenen Zugriff auf alle Elemente und Objekte. TOPODAT wurde auf spezielle Anforderung bei der Verwaltung geografischer Daten optimiert. Für die Verwaltung der attributiven

Daten kommen relationale Datenbanken (RDBMS) wie INFORMIX oder ORACLE zum Einsatz. Der C-PLAN Datenbankserver verbindet vom Benutzer unbemerkt die TOPODAT und die RDBMS und macht somit C-PLAN zu einem leistungsfähigen Informationssystem.

Folgende Datenbankanwendungen stehen zur Verfügung:

CINS-Register
RAV-konforme Datenbank zur Verwaltung von Parzelleninformationen und Bodenbedeckung

CINS-Kanal
technisches Kanalinformationssystem

CINS-EW
technisches EW-Informationssystem kurz vor Fertigstellung.

Zusätzlich bietet C-Plan auch eine allgemeine Datenbankapplikation für den Leitungskataster im Bereich Gas, Wasser, Kanalisation etc. an.

Grundlagenerfassung

Die Grundlagenerfassung für ein Geo-Informationssystem kann bei C-Plan durch eines der nachfolgenden Module erfolgen:

- VERMESSUNG
- DIGITALISIEREN mit Digitalisiertisch
- DIGIRAS (Vektorisieren und strukturieren mit gescannten Plänen am grafischen Bildschirm).

Dem Vektorisieren mit Hilfe von Rasterdaten am grafischen Bildschirm wird bei C-Plan besondere Beachtung geschenkt. Im Unterschied zu anderen Verfahren, welche die Rasterdaten auf Passpunkte mit einer Helmert- oder Affintransformation einpassen, werden mit DIGIRAS mit den ermittelten Restklaffen f_y und f_x als Höhe ein digitales Verbesserungsmodell aufgebaut und die Verbesserungen für einen zu transformierenden Neupunkt als Höhe in diesem Modell bestimmt. Um die lokal unterschiedlichen Verzerrungen besser berücksichtigen zu können, erreichen wir ein besseres Resultat, je mehr Passpunkte zur Verfügung stehen. Da es dem Anwender begreiflicherweise nur schwer zumutbar ist, 50 oder 100 oder gar 2000 Passpunkte einzeln zuzuordnen, ist in C-PLAN eine Funktion zur automatischen Passpunktsuche eingebaut:

Lediglich über zwei vom Anwender anzugebende Passpunkte werden Transformationskonstanten ermittelt, um die im Zielsystem bekannten Punkte – oder eine Auswahl davon – in Pixelkoordinaten des gescannten Planes transformieren zu können. Im Umkreis des so ermittelten Pixelpunktes wird mit einem Symbolerkennungsalgorithmus nach einem Kreis oder nach einer Ecke gesucht.

Die Routine liefert bei erfolgreichem Test entweder die genaue Mittelpunktskoordinate oder die genauen Schnittpunktkoordinaten der zur Ecke führenden Linien. Die Differenzen zum Ausgangspunkt werden als Höhen im Modell f_y und im Modell f_x eingetragen. Mit allen Punkten, die auf diese Weise gefunden wurden, wird dann das «Digitale Verbesserungsmodell» aufgebaut und zusätzlich werden diese Punkte im gescannten Bild in einer anderen Farbe eingezeichnet.

Die eigentliche Vektorisierung des Planinhaltes erfolgt nun in einem «halbautomatischen Arbeitsablauf»:

- Die Strukturierung der Daten – das Hauptproblem bei automatischen Vektorisierungsprogrammen – übernimmt der Sachbearbeiter, indem er angibt, auf welcher Ebene und mit welchen Attributen die erfassten Objekte zu speichern sind.
- Spürbar entlastet wird er bei der eigentlichen Objektbildung, wenn er die Liniendefinition aufstellt und dazu die Eckpunkte des Objektes wie beim Digitalisieren mit dem Cursor anfährt – aber sich nicht so auf die exakte Einstellung des Punktes konzentrieren muss, weil er hierbei wieder von der Symbolerkennungsroutine wirkungsvoll unterstützt wird. So entfallen die individuellen Feh-



Abb. 1: Grafische Benutzeroberfläche.

ler und Einstellungsgenauigkeiten der Sachbearbeiter weitgehend und das Produkt gewinnt an Qualität und Sicherheit.

- Anders als beim Digitalisieren können die abgearbeiteten Objekte direkt über die gescannten Linien gezeichnet werden, wodurch nicht nur der Arbeitsfortschritt dokumentiert, sondern bei Deckungsgleichheit von altem und neuem Bestand eventuell nicht erkannte Knicke in der Linie sofort auffallen.

Das beschriebene und in C-Plan realisierte Verfahren garantiert einen Gewinn an Qualität und Zuverlässigkeit der Daten. Hinzu kommt eine spürbare Entlastung des Sachbearbeiters sowie ein markanter Zeitgewinn gegenüber der sonst üblichen Digitalisierung.

Im weiteren bietet C-Plan folgende Anwendungen an:

Digitales Geländemodell ATLAS

Das Digitale Geländemodell ATLAS beeindruckt durch seine Geschwindigkeit und Kapazität von bis zu 300 000 Punkten pro Modell.

Funktionen:

- Automatische Vermaschung
- Automatische Erkennung der Randlinie
- Interaktiv grafischer Modelleditor
- Berücksichtigung von Bruchkanten, Formlinien, Inseln
- Gerundete Höhenschichtlinien
- Volumenberechnung zwischen Modellen
- Längs- und Querschnitte für Strassenbau



Abb. 3: Vektorisieren von Rasterplänen.

- Perspektivische Darstellung.

Strassenbau

Im Bereich STRASSENBAU bietet C-Plan unsere vielfach bewährte Lösung vom Entwurf der Achse am Grafikschild bis hin zur Massenberechnung nach Querprofilen an.

Leistungsmerkmale:

- Entwurf von Horizontal- und Vertikalachse am Grafikschild

- Rechnerische Optimierung unter Berücksichtigung auch seitlich liegender Zwangspunkte für Achse und Gradienten
- Knotenpunktkonstruktion mit Tropfen, Korbbogen und Dreiecksinsel
- Die Konstruktionsdaten ganzer Knoten können gespeichert und beim Verändern weniger Parameter «in einem Zug» komplett neu gerechnet oder in anderen Projekten eingesetzt werden.
- Direkter Zugriff der Zeichenprogramme auf gespeicherte Achsen und Fahrbahnrande
- Korrespondierende Querprofile
- Geländedaten können aus Nivellement, Punkte aus der Vermessung und Digitalem Geländemodell bereitgestellt werden
- Regelquerschnitte können beliebig definiert und ans Gelände angepasst werden
- Massen können für beliebige Positionen wie Koffer, Füllmassen, Auf- und Abtrag nach Querprofilen berechnet werden
- Ständige Speicherung aller Konstruktionsdaten, so dass bei Änderungen nichts mehr komplett neu definiert werden muss
- Der Entwurf kann in das Digitale Geländemodell integriert und perspektivisch dargestellt werden.

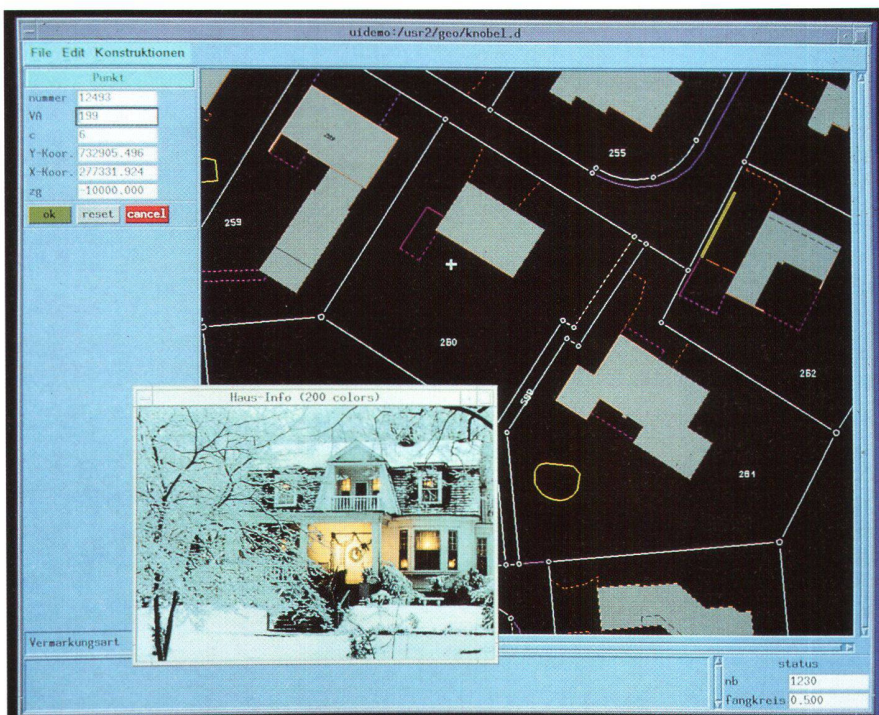


Abb. 2: Anzeige von grafischen Informationen.

C-Plan AG
Hübscherstrasse 3
CH-30794 Muri /BE
Telefon 031 / 951 15 23
Telefax 031 / 951 15 73

InterCAD S.A.:

Firmenprofil

Geschäftszweck

- Entwicklung technischer Software
- Entwicklung von Applikationen und Systemen CAD
- Verkauf von technischer Software
- Verkauf von Hardware und grafischen Workstations
- Wartung/Support von technischer Software
- Support von Hardware und grafischen Workstations
- Dienstleistungen im automatischen Zeichnen
- Dienstleistungen im Scannen und Plotten
- Consulting, Projektierung im Bereich EDV
- Schulung auf CAD-Systemen

Gründungsjahr: 1987

Mitarbeiter: 10

Produkte

CADMAP

Softwareprogramm zur grafischen und administrativen Verwaltung von Katasterkarten sowie deren Infrastrukturen

CADPROF

Softwareprogramm zum automatischen Zeichnen von Längs- und Querprofilen

CADPLOT

Softwareprogramm zur Ansteuerung von Flachbett- und Rollenplotter

AutoCAD

Softwareprogramm, grafischer Editor

TIMS

Softwareprogramm, Datenbank für AutoCAD sowie Anschluss zu verschiedenen Datenbanken

CADOVERLAY

Softwareprogramm, zur Einführung von gescannten Bildern in AutoCAD

Beschreibung

INTERCAD S.A. ist ein Software-House das aus einem grossen Vermessungs- und Ingenieurbüro heraus entstanden ist. Das Unternehmen ist spezialisiert in der Entwicklung von CAD-Software auf dem Gebiete des Vermessungs- und Bauingenieurwesens.

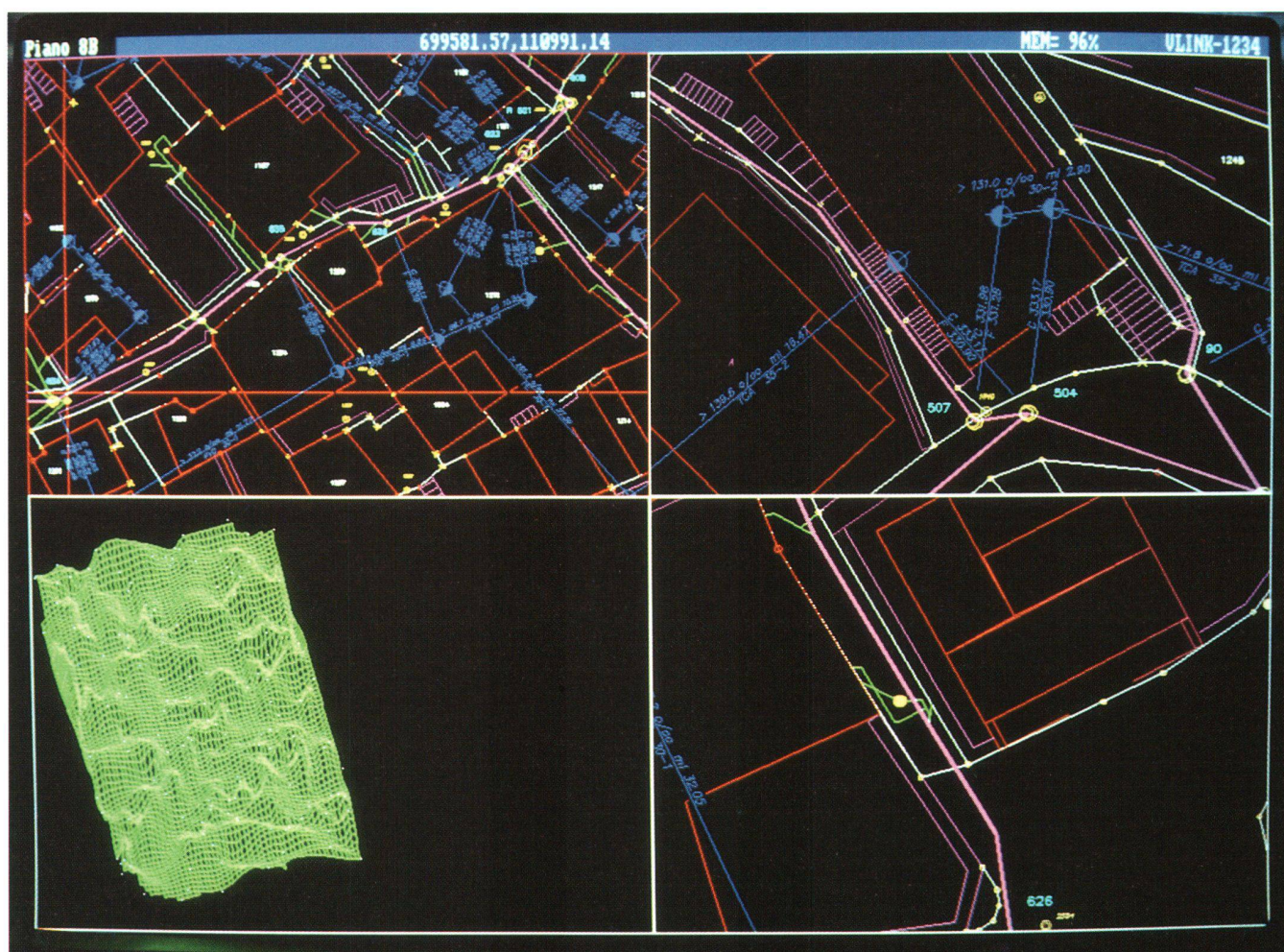
Die entwickelten Applikationen basieren auf dem grafischen Editor AutoCAD von der Firma AUTODESK. Das Hauptprodukt, welches seit 1988 an einen speziellen Kundenkreis (Geometer-, Vermessungs- und Ingenieurbüros, Kantons- und Gemeindeverwaltungen, Elektrizitätswerke, usw.) vertrieben wird, ist das Softwareprogramm CADMAP.

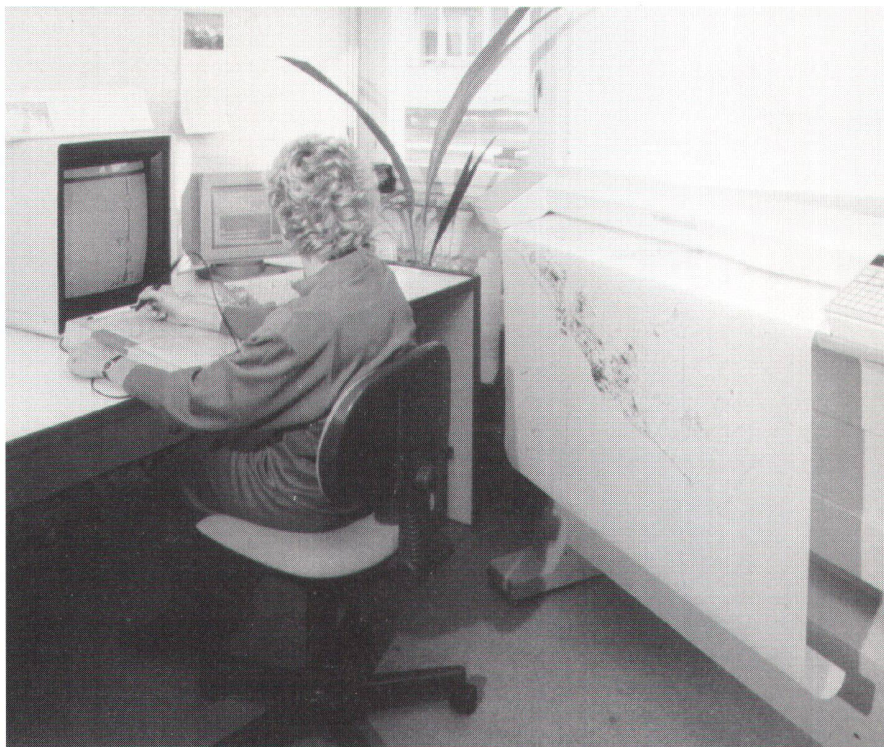
CADMAP ist ein Softwareprogramm zur grafischen und administrativen Verwaltung von Katasterkarten mit den relativen Verbindungen zu diversen Datenbanken, welche die Informationen der technischen Leitungsnetze (Wasser, Kanalisation, TT, Kabel-TV, Elektrizität, usw.) und die dazugehörigen Katasterdaten beinhaltet.

Desweiteren vertreibt INTERCAD S.A. weitere eigene Softwareprogramme wie CADPROF, automatisches Zeichnen von Quer- und Längsprofilen (Strassenprofile usw.); CADPLOT, Softwareprogramm zur Ansteuerung von Tisch- und Rollenplottern sowie weitere technische Software.

Im Bereich Scanning/Plotting bietet INTERCAD S.A. Dienstleistungen auf einem Scanner bis Format A0 und für Pläne oder Dokumentationen bis zu 3 Meter Länge an.

Nebst der Entwicklung und Dienstleistung-





gen runden Verkauf, Wartung, Support, Consulting und Schulung das Tätigkeitsprogramm von INTERCAD S.A. ab. INTERCAD S.A. arbeitet in der ganzen Schweiz sowie im gesamten europäischen Raum.

Wiederverkäufer

exklusiv für die ganze Deutschschweiz
Leica AG, Zürich
Telefon 01 / 809 33 11
Telefax 01 / 810 79 37

gemeinsam, für die französische Schweiz
Geoscan S.A. Chexbres
Telefon 021 / 946 33 46
Telefax 021 / 946 30 86

Leica S.A. Renens
Telefon 021 / 635 35 53
Telefax 021 / 634 91 55

Intercad S.A.
Via Varenna 2
CH-6600 Locarno TI
Telefon 093 / 31 41 85
Telefax 093 / 31 10 86

WILD NA3000 – das neue Präzisions-Digitalnivellier

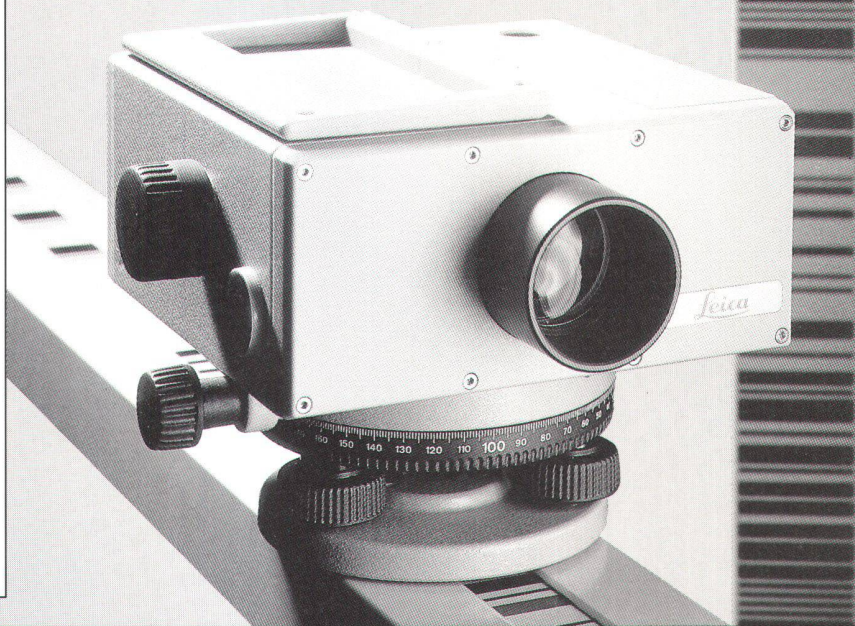
Ein weiterer Meilenstein Schweizerischer Vermessungs- technologie!

Nutzen Sie die Vorteile des neuen Digitalnivelliers WILD NA3000 für Ihre Präzisionsnivelements und Deformationsvermessungen.

Bei Verwendung der neuen Invar-Strichcodenivellierlatte GPCL3 erreichen Sie bei einer Auflösung von $\frac{1}{100}$ mm für die Einzelmessung eine Genauigkeit von 0,4 mm pro km Doppelnivellement.

**Profitieren Sie von der einzigartigen
Messtechnik der Digitalnivelliere
WILD NA2000 und WILD NA3000.**

Verlangen Sie noch heute die
Unterlagen.



G 12/1-91/CH

Leica AG Kanalstrasse 21 · 8152 Glattbrugg · Telefon 01/809 33 11 · Fax 01/810 79 37
Rue du Lausanne 60 · 1020 Renens · Telefon 021/635 35 53 · Fax 021/634 91 55

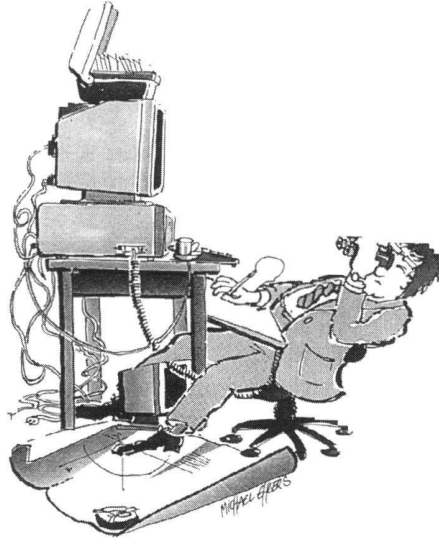
Leica

Joma-Trading AG:

Gestaltung von CAD-Arbeitsplätzen

Der Einsatz der Datenverarbeitung hat das Arbeitsleben und die Arbeitsplätze geradezu revolutioniert. Viel Neues hat Eingang gehalten und gesellte sich zu Altem. Nicht immer entstand eine arbeitsfreundliche Verbindung.

Viele Beschwerden wie Kopfweg, Nackenschmerzen, Augenbrennen, Augentränen, Nervosität usw. sind Folgen der Arbeit am Bildschirm. Viele der entstandenen Probleme lassen sich durch eine geeignete Arbeitsplatzgestaltung lösen. Einige Tips hierzu werden im folgenden abgegeben.



Die Integration der Arbeitsmittel

Alle Bedienelemente sollten je nach Gebrauchshäufigkeit im kleinen bzw. grossen Greifraum flexibel positioniert werden können. Ausserhalb dieser Bereiche ist die Genauigkeit der Bewegungen eingeschränkt. Das führt oft zu verkämpften Arbeitshaltungen und Bedienproblemen. Vorlagen und Modelle muss man in unmittelbarer Nähe zum Arbeitsplatz anbringen

können. Grössere Blattformate sollten aufgehängt werden können.

Der notwendige Platzbedarf für Hardwaregeräte darf nicht zu Lasten der Beinfreiheit und der Ablageflächen gehen.

Sehbedingungen

Bei entspannter Kopf- und Augenstellung ist die Sehachse um 20 bis 30° (je nach Sitzhaltung) gegen die Horizontale nach unten geneigt. Der optimale Blickbereich erstreckt sich 15° um diese Achse. Hier sollten ständig oder häufig zu fixierende Sehobjekte positioniert werden.

Der Sehabstand sollte zwischen 50 und 70 cm liegen und regulierbar sein. Bei mehreren Bildschirmen sollte etwa der gleiche Abstand zum Auge eingehalten werden.

Der Beobachtungswinkel (Winkel zwischen Bildschirmnormaler und Blicklinie) liegt im Idealfall bei 0° und sollte 40° nicht überschreiten, um Ablesefehler zu vermeiden.



Die Bedeutung wechselnder Körperhaltungen

Keine Haltung oder Gliedmassenstellung ist dazu geeignet, dauernd eingehalten zu werden. Gerade bei der CAD-Arbeit mit hoher visueller Belastung und Bildschirmfixierung sollte das Mobiliar spontane Haltungswechsel unterstützen.

Höhe und Neigung der Arbeitsebenen und des Stuhles sollten dabei an individuelle Haltungswünsche und unterschiedliche Bediensituationen schnell und einfach angepasst werden können.

Gerade beim CAD-Arbeitsplatz sollte der Wechsel zwischen Sitzen und Stehen möglich sein. Dieser Wechsel mindert die physiologischen Nachteile des Dauersitzens und steigert die Konzentrationsfähigkeit.



Arbeitsgespräch in der Umgebung von modernen, den Anforderungen entsprechenden CAD-Arbeitsplätzen.

Die Beleuchtung

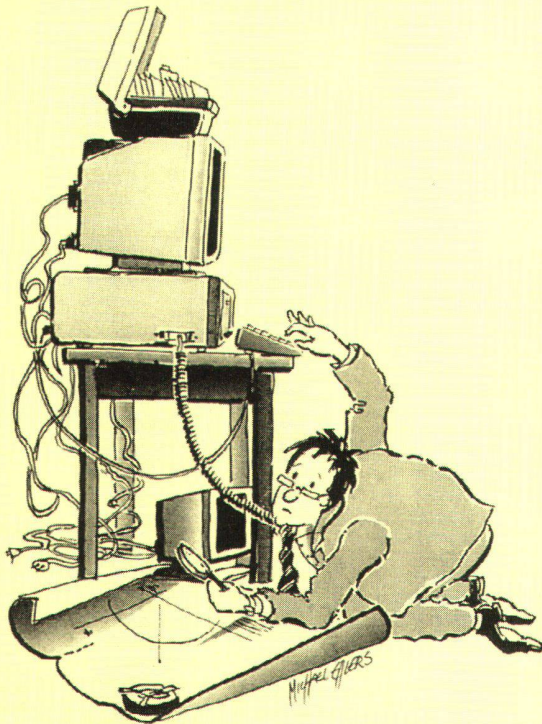
Die ausgewogene Grundbeleuchtung des Arbeitsplatzes und des Raumes wird durch die Deckenbeleuchtung – direkt oder indirekt – erreicht. Bei rein diffuser Beleuchtung fehlt der Eindruck von Schattigkeit; der Raum wirkt deshalb steril.

Durch eine zusätzliche, seitlich nach unten gerichtete direkte Arbeitsplatzbeleuchtung wird die Kontrastwiedergabe auf der Arbeitsfläche stark verbessert.

Der Arbeitsplatz muss gegen ungünstig angeordnete Lichtquellen (punktförmige Leuchten, Fenster...) abgeschirmt werden. Nur so ist Direktblendung mit Sicherheit auszuschliessen.

Zur Vermeidung von Reflexblendung sollten keine glänzenden Flächen im Arbeitsfeld auftauchen. Die Oberflächen der Arbeitstische dürfen deshalb einen mittleren Reflexionsgrad von 30% nicht überschreiten.

Joma-Trading AG
Weiernstrasse 22
CH-8355 Aadorf
Telefon 052 / 61 41 11

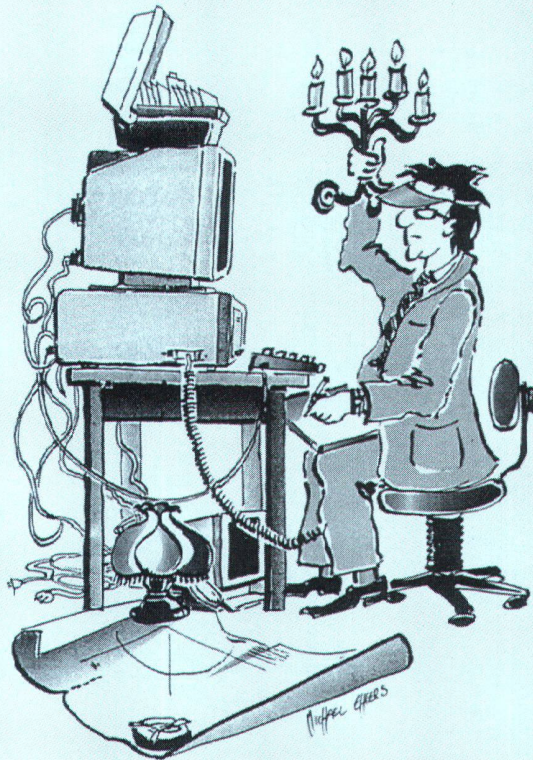


Die Dimensionierung der Arbeitsbereiche

Der Arbeitsbereich sollte in unabhängig voneinander verstellbarer Bedien- und Bildschirmenebenen getrennt sein. Nur so können gleichzeitig die Arbeitshöhe individuell variiert und die Sichtgeräte optimal platziert werden.

Die Bedienebene sollte die Masse 160 x 60 cm nicht unterschreiten – besser sind 160 x 80 cm. Dies sorgt für die nötigen Ablageflächen neben den Bedienelementen und gewährleistet genügend Bewegungsfreiheit.

Neben dem CAD-Arbeitstisch sollte ein zusätzlicher Schreib- bzw. Ablagetisch in den Arbeitsplatz integriert werden (L-Form). So wird genügend Raum zum Beispiel für die Ablage von Plänen und Modellen geschaffen. Grosse Blattformate sollten in unmittelbarer Arbeitsplatznähe aufgehängt werden können und am besten an einer Fläche anliegen.



a/m/t Software Service AG:

Das geographische Landinformationssystem GEOS 4

10 Jahre a/m/t

Die a/m/t Software Service AG, Winterthur, wurde 1982 als Kleinbetrieb mit zwei Mitarbeitern gegründet und umfasst heute ein Team von sechs Informatikern. Sie entwickelt und vertreibt das geographische Landinformationssystem GEOS und Software zur Baudevisierung NPK Bau 2000 und verfügt über einen Kundenstamm von 500 Geometer- und Ingenieurbüros in der ganzen Schweiz. Zum 10jährigen Bestehen präsentierte a/m/t 1992 die neueste Version des bewährten geographischen Landinformationssystems GEOS: GEOS 4.

GEOS 4 – die PC-Lösung für die RAV

GEOS 4 wurde speziell für die Schweiz entwickelt und berücksichtigt die Anforderungen der RAV. GEOS 4 ist als PC-Lö-

sung auf die schweizerischen Bürostrukturen und Bürogrößen ausgerichtet. Durch die gute Dialogführung (Abb. 1) ergeben sich mit GEOS 4 kurze Einarbeitungszeiten für den Benutzer. Das Zwei-Bildschirmkonzept (Grafikbildschirm und Textbildschirm) erlaubt immer einen vollständigen Grafikausschnitt ohne verdeckte Stellen und ist damit besonders bedienungsfreundlich.

Die GEOS-4-Datenbank

Für GEOS 4 wurde eigens eine relationale Datenbank entwickelt. Sie erlaubt einerseits den raschen geographischen Zugriff und andererseits Erweiterungen für Benutzerwünsche. GEOS 4 generiert standardmäßig die durch die RAV vorgegebenen Ebenen. Dazu sind Erweiterungen durch den Benutzer möglich. Jede Hauptebene

kann in max. 255 Subebenen unterteilt werden. Für jede Ebene kann deren Topologie definiert werden: PP-Netz, Fläche (deckend/schneidend), Strang, Detail usw. Die Datenbank lässt sich mit Sachdaten erweitern, z.B. Erstellen von Leitungsdokumentationen beim Leitungskataster (Abb. 2 und 3). Sechs Massstabsbereiche stehen zur Verfügung. Damit werden bei der Planausgabe Generalisierungen durchgeführt.

Berücksichtigung unterschiedlicher Genauigkeitsanforderungen

GEOS 4 unterscheidet drei Modi:

- RAV-Modus mit den Anforderungen der RAV;
- ADV-Modus, der die Nachführung bestehender Vermessungswerke nach ADV-Weisungen erlaubt;
- Projekt-Modus: ohne Einschränkungen durch Vorschriften der amtlichen Vermessung.

Berechnungen mit GEOS 4

Für die Berechnungen benötigte Ausgangselemente können über Punktnum-

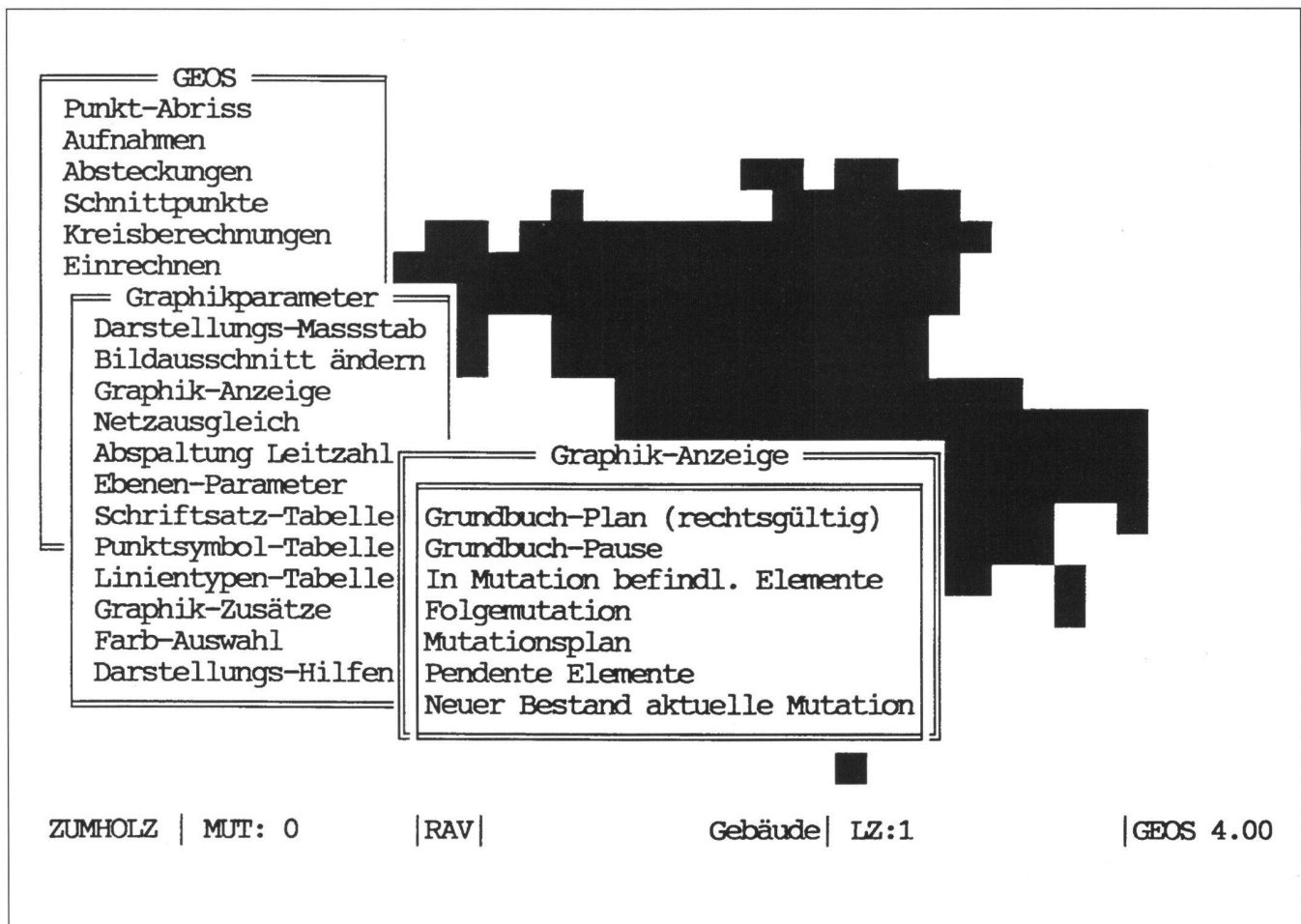


Abb. 1: Menü auf dem Textbildschirm.

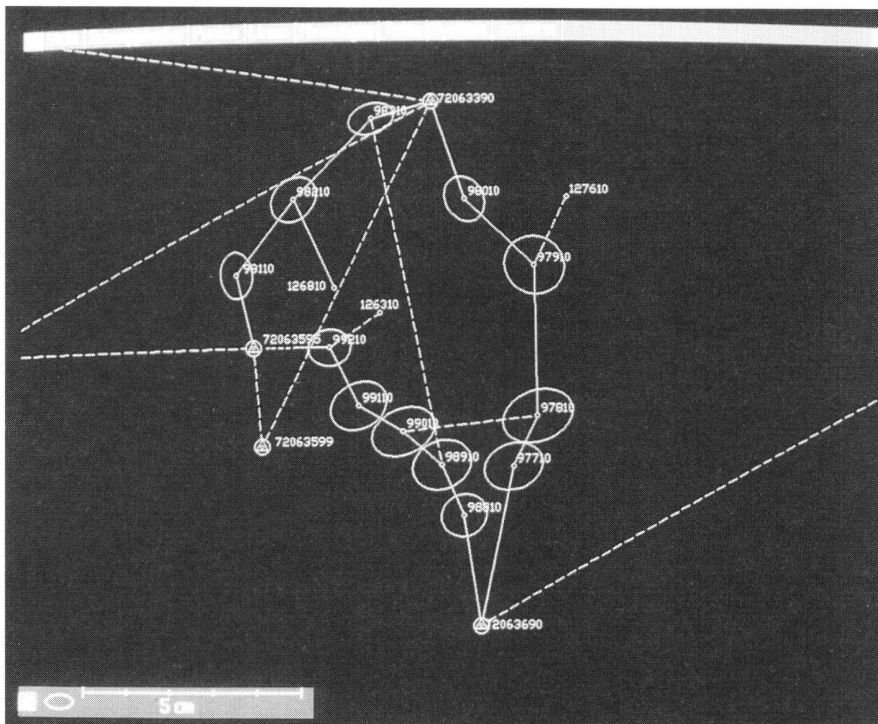


Abb. 4: Netz mit Fehlerellipsen.

EBENENEINTEILUNG						(Version LU)	

Ebene Nr.	Name Subebene	Art- code	Symb.- code	Strich- LZ	Over- art	Topologie lap	
0	DEFAULTEBENE						
0.0	Punkte allgemein	0	24	0	85	0	Nur Punkte
	FIXPUNKTE			10	16	155	0
1.0	Fixpunkte allgemein	100	22	0	155	0	Nur Punkte
1.10	PP-Netz Hauptzüge		5	16	159	0	Detail
1.11	PP-Netz Nebenzüge		5	16	160	0	Detail
1.20	Höhenfixpunkte (HFP)	130	26	0	184	0	Nur Punkte
1.21	Nivellementnetz	130	26	0	185	0	Detail
2	BODENBEDECKUNG						
2.10	Wohngebäude	10	4	19	158	50	Flächen
2.11	Öffentliche Gebäude	10	4	19	158	50	Flächen
2.19	Übrige Gebäude	10	4	19	158	50	Flächen
2.20	Strassen	12	14	25	168	50	Flächen
2.22	Wege, Trottoir	13	17	26	168	50	Flächen
2.24	Zufahrten, Plätze	13	17	27	168	50	Flächen
2.26	Bahn, Flugplatz	13	17	26	156	50	Flächen
2.28	Wasserbecken, übrige	11	15	21	156	50	Flächen
2.30	humusiert	18	17	12	199	50	Flächen
2.40	Gewässer	15	15	9	10	50	Flächen
2.45	Schilfgürtel	19	23	12	168	50	Flächen
2.50	bestockt	17	16	12	24	50	Flächen
2.59	übr. bestockte Fläche	17	16	12	24	50	Flächen
2.60	vegetationslos	19	23	12	129	50	Flächen
2.90	Hofraum/Gebäude	19	23	12	129	50	Flächen
3	EINZELOBJEKTE			3	21	187	0
3.0	Situationspunkte	29	24	0	187	0	Nur Punkte
3.10	Kleinbauten	10	14	21	187	0	Detail
3.14	Treppe, Pfeiler	11	15	22	188	0	Detail
3.16	Balkon, Vordach	11	15	23	150	0	Detail
3.19	Übriger Gebäudeteil	10	14	20	150	0	Detail
3.20	Kunstbau, Ruine	11	15	22	157	0	Detail
3.25	Mauern, Verbauungen	11	15	22	157	0	Detail
3.30	Strassendetails	12	14	21	127	0	Detail
3.33	Pfad, Wegspur	14	17	26	162	0	Detail
3.40	kleine Gewässer	16	29	9	4	0	Detail
3.50	Hecke, Gebüsch	17	16	12	55	0	Detail
3.60	übrige Kulturgrenzen	19	23	12	86	0	Detail
3.70	unterirdische Bauten	10	14	11	199	0	Detail

Abb. 5: Organisation der Subebenen (Ausschnitt).

wendung finden. Als nächstes wurden die RAV-Hauptebenen in die GEOS-spezifischen Subebenen unterteilt (Abb. 5). Aufgrund der ersten Erfahrungen wurde das Programm so verändert, dass nun bei der Codierung des zu konstruierenden Objektes automatisch die entsprechende Subebene angewählt wird. Nachdem auch die übrigen Parameter und Vorgabewerte bestimmt waren, konnten die alten GEOS-Operate transferiert werden.

Vorteile von GEOS 4 für den Anwender

Für die Vermessungsbüros wird eine der wichtigsten Aufgaben in den nächsten Jahren sein, die alten Aufnahmen aller Grenzpunkte und einzelner Situationspunkte innert nützlicher Frist in EDV-gerechte Form zu bringen. GEOS 4 ermöglicht, diese Daten solange zu verwalten, bis sie zu einem späteren Zeitpunkt – zum Beispiel nachdem das Fixpunktnetz neu bestimmt und neu ausgeglichen sein wird – neu berechnet werden können. Die in der alten GEOS-Version erarbeiteten Daten wie Stationsblätter oder Flächenregister können problemlos übernommen und weitergeführt werden.

Ein weiterer Vorteil für den Anwender ist die Möglichkeit, die gesamte Datenverarbeitung von der Registrierung im Feld bis zum fertigen Plan mit einem einzigen Programm zu erledigen. Das gilt ebenfalls für die Erstellung des Leitungskatasters.

Schliesslich stimmt für den Anwender das günstige Preis-/Leistungsverhältnis. Im engen Kontakt zwischen Ingenieurbüro und Softwarefirma konnte GEOS 4 so komfortabel gestaltet werden, dass auch der Unerfahrene nach kurzer Zeit produktiv arbeiten kann.

Hardware-Anforderungen

Minimale Anforderungen an die Hardware:

- MS-DOS PC; 80386 Prozessor und math. Coprozessor, 4 MB RAM (EMS), TIGA-Graphikkarte mit TMS 34020 / Coprozessor TMS 34082
- PC MS-DOS ab 3.3 (ohne 4.0x)
- Graphikbildschirm 1280 x 1024 Pixel
- Plotter/Digitizer Standard: HPGL/ARISTO

a/m/t Software Service AG

Obergasse 2a

CH-8400 Winterthur

Telefon 052 / 213 23 13

Siemens Nixdorf:

SICAD/open – das geografische Informationssystem unter UNIX

Neue RISC-Hardware

Die neuen Workstations von Siemens Nixdorf erbringen eine Leistung von 30 bis 80 MIPS. Die Geräte sind mit modernsten RISC-Prozessoren bestückt und besitzen ein eigenes Grafik-System.

Die feine Abstimmung des Befehlssatzes mit der Taktrate und der gesamten Architektur des Prozessors ergibt die überdurchschnittliche Leistung dieses RISC-Prozessors.

Siemens Nixdorf gehört zu den ersten Anbietern dieses MIPS R4000-Prozessors in Workstations.

Die Maschinen, welche in kompakten Tower-Modellen zur Verfügung stehen, sind ganz speziell auf Grafik-Anwendungen zugeschnitten. Ein Gerät der höchsten Leistungsklasse kommt damit in kompakter Form direkt an den Arbeitsplatz.

Schon in der Architektur ein Grafik-System

Die Workstations sind in ihrer ganzen Struktur auf hohe Grafikleistung ausgerichtet. Vom Einsteigermodell (RW320) bis zum Spitzenmodell (RW460) wird die ganze Bandbreite professioneller Grafikleistung abgedeckt.

Für die Anwendung SICAD/open wird die

Maschine gezielt in Richtung 2D-Grafik optimiert, um nicht unnötig Ressourcen zu verbrauchen, welche nur für 3D-Anwendungen benötigt werden. Der Ausbau zur performanten Bearbeitung von 3D-Grafiken bleibt jederzeit offen.

Für die brillante Darstellung von Bildern in allen Farben stehen selbstverständlich auch die entsprechenden Monitore mit einer Auflösung von 1280 x 1024 Bildpunkten zur Verfügung (16 oder 19 Zoll).

Industriestandard für Grafik

Die Graphics Library (GL), welche auf allen Workstations zur Verfügung steht, hat sich als Standard für High-end-Grafikanwendungen durchgesetzt. Dadurch lässt sich eine breite Palette von rund 600 Third-Party-Anwendungen auf dem Gerät einsetzen. Neben SICAD/open können Sie also auch viele andere Anwendungen nutzen.

UNIX nach neuestem X/Open-Standard

Das Betriebssystem der neuen RISC-Workstations ist IRIX 4.0, das dem X/Open-Standard der UNIX-Welt entspricht. Grundsätzlich werden alle wesentlichen

Standards im Bereich UNIX abgedeckt, wie: AT&T UNIX System V Release 3, POSIX und X11R4.

Für die komfortable Gestaltung der Benutzeroberfläche dienen OSF/MOTIF 1.1 und X-WINDOW. Die Oberflächengestaltung dieser Workstation geht so weit, dass der Anwender ohne UNIX-Kenntnisse auskommen kann. Sämtliche wesentlichen Manipulationen auf dem System können über die Oberfläche bedient werden, das Betriebssystem bleibt eine Black-Box.

Auch SICAD/open unterstützt diese Standards hundertprozentig. Dem Anwender präsentiert sich ein System aus einem Guss, in welches er sich schnell hineinlebt und worin er sich zu Hause fühlt.

Kommunikation

Die Workstations lassen sich untereinander sowie mit praktisch allen andern Rechnerwelten vernetzen. Client-Server Architekturen sind damit sehr einfach zu verwirklichen.

Die Verbindung mit der BS2000-Welt von Siemens Nixdorf ist selbstverständlich. Durch die neue Datenbank von SICAD/open ist das vollkommen transparente Arbeiten mit Daten im ganzen Netz über verschiedenen Anwendungen realisiert.

SICAD/open in der offenen Welt

Über die Nutzung von OSF/MOTIF und X-WINDOW ergibt sich die Möglichkeit, die Funktionalität von SICAD unter einer modernen Benutzeroberfläche zur Verfügung zu stellen:

- Bildschirmmenüs
- Dialogmasken
- Tablettmenüs/-eingaben
- Prozeduren
- Kommandoeingaben

Die einzelnen Eingabemedien stehen jederzeit wahlweise und unabhängig zur Verfügung. Damit ergibt sich eine individuelle und für jede Anwendung optimale Handhabung von SICAD/open.

Im Bereich der Bildschirmmenüs stehen die bekannten Funktionalitäten von OSF/MOTIF zur Verfügung:

- Menüleisten
- Pull-Down-Menüs
- Dialogmasken
- Aktionsknöpfe (Buttonfields)

Sämtliche herkömmlichen Interaktionsmöglichkeiten bleiben einsetz- und auch kombinierbar. SICAD/open bietet Ihnen also noch einmal wesentlich mehr!

Menu Maker

Siemens Nixdorf stellt ein interaktives Programm zur Generierung oder Editierung



Abb. 1: RISC-Workstation RW320.

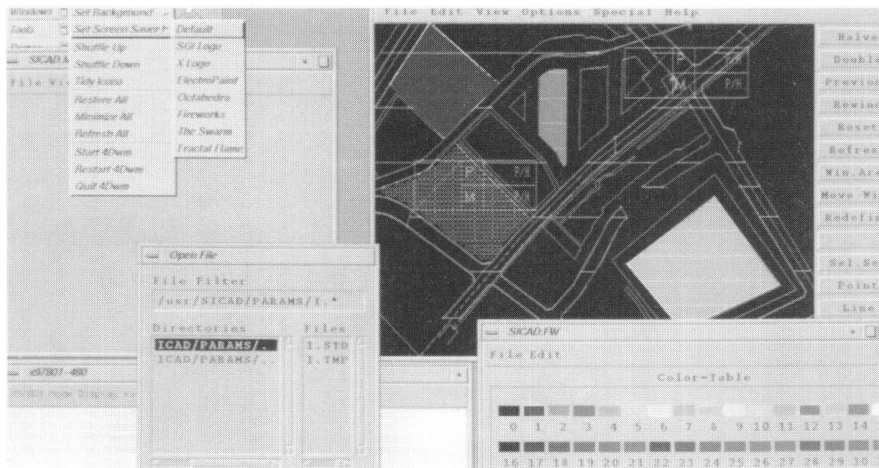


Abb. 2: Die neue SICAD-Benutzeroberfläche.

von Menüoberflächen zur Verfügung: den SICAD-Menu Maker. Dieser setzt sich aus einem Layout-Editor, einem Icon-Editor, einem Masken-Editor und einem Dialog-Simulator zusammen. Auf der Basis von OSF/MOTIF können sie damit interaktiv, grafisch eine vollkommen neue Benutzeroberfläche definieren, oder eine bestehende anpassen.

Der Flexibilität, wie auch der Phantasie jedes einzelnen Anwenders sind somit keine Grenzen gesetzt.

Eine mit dem Menu Maker selbständig generierte Oberfläche steht SICAD/open sofort, ohne Programmieraufwand oder spezielle Einbindung zur Verfügung. Siemens Nixdorf setzt hier einmal mehr Massstäbe für flexible und offene Architekturen.

Standard Datenbank für SICAD/open

Dieselbe Funktionalität, Sicherheit und Benutzerfreundlichkeit, wie die herkömmliche SICAD-GDB, mit welcher Siemens Nixdorf schon früh führend war, bietet auch das neue standardisierte Relationale-Datenbank-Management-System (RDBMS).

Auf der Basis von INFORMIX oder ORACLE stellt nun Siemens Nixdorf eine neue Datenbank zur Verfügung, die den Standards von RDBMS genügt und sämtliche GIS-spezifischen Anforderungen abdeckt.

Der Übergang von der SICAD-GDB auf die neue Datenbank ist für den Benutzer weder mit funktionalen Einschränkungen noch mit anderen Einbussen verbunden. Als einziger Anbieter auf dem Markt ist Siemens Nixdorf auch mit SICAD/open fähig, sämtliche Informationen, ob grafisch oder alphanumerisch, in dieselbe Datenbank abzulagern.

SICAD/open mit SQL

Durch den Einsatz von INFORMIX oder ORACLE stehen SICAD/open sämtliche

Features dieser RDBMS zur Verfügung, wie Report-Generator, Listen-Generator oder SQL.

Es ist somit gelungen, die Vorteile der bekannten SICAD-GDB mit den Vorteilen einer Standard-Datenbank zu kombinieren, ohne Kompromisse eingehen zu müssen.

SICAD-CH und SICAD/open

Die Lösung SICAD-CH, welche in der Schweiz schon bei über 20 Kunden im Einsatz steht, wird vollumfänglich nach SICAD/open portiert. Auch in der offenen Welt stehen unseren Kunden produktionsreife Applikationen in den folgenden Bereichen zur Verfügung:

- Amtliche Vermessung
- Wasserversorgung
- Gasversorgung
- Kanalisation
- Elektrizität
- Television

Diese Applikationen beinhalten eine vollständige Menu-Oberfläche (OSF/MOTIF), die gesamte Symbolik (RAV, SIA405) sowie ein fertiges Datenbankdesign (INFORMIX, ORACLE).

Investitionsschutz

Um die Daten und damit die Investitionen unserer bisherigen Kunden zu schützen, wurde für das neue RDBMS von SICAD/open dieselbe Schnittstelle geschaffen, wie sie von SICAD genutzt wird.

Damit können die Daten von unseren Kunden, die mit SICAD erfasst worden sind, mit geringem Aufwand neu auch mit SICAD/open genutzt werden können. Dieser Investitionsschutz gehört zur Strategie von Siemens Nixdorf und ist auch im Zusammenhang mit SICAD/open eine Selbstverständlichkeit.

Kunden, welche (noch) nicht nach SICAD/open umsteigen möchten, wird die konsequente Weiterentwicklung der SICAD/

open-Funktionalität auch auf der bisherigen Basis bis auf weiteres garantiert. Der Umstieg ist zum heutigen Zeitpunkt keinesfalls zwingend.

Marktstärke durch SICAD/open

Laut Dataquest hatte Siemens Nixdorf 1991 weltweit im Bereich GIS einen Marktanteil von ca. 10% und liegt damit an zweiter Stelle der GIS-Anbieter und an erster Stelle der grossen EDV-Häuser. In Europa belegte Siemens Nixdorf den ersten Platz mit ca. 27% Marktanteil, was auch ungefähr der Situation in der Schweiz entspricht.

Mit SICAD/open strebt Siemens Nixdorf eine weitere Marktdurchdringung an. Durch die Portierung von SICAD auf eine offene Hardware-Plattform und dem strategischen Potential eines GIS ist der Ausbau der Marktstärke vorbereitet.

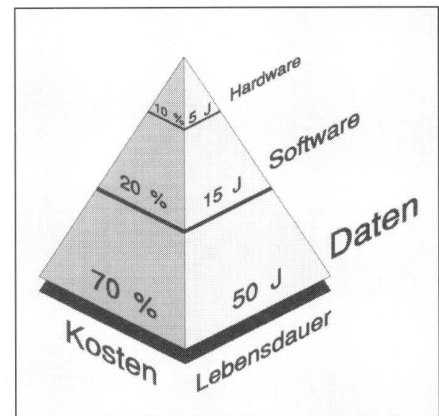


Abb. 3: Investitionsschutz für GIS-Anlagen.

Pioniere mit SICAD/open

Als erste Kunden im Kreise der GIS-UNIX-Lösung SICAD/open heisst Siemens Nixdorf die Stadt Luxemburg und das Regionale Computerzentrum Osnabrück willkommen.

Wir sind überzeugt, dass sehr schnell neue Kunden, auch in der Schweiz, dazu kommen werden.

Siemens Nixdorf
Informationssysteme AG
Obstgartenstrasse 25
CH-8302 Kloten
Telefon 01 / 816 84 56

Point Line AG:

POINT LINE CADD: Modul Transform zur Aufbereitung geodätischer Daten

Seit Anfang 1993 ist zum unter Architekten weit verbreiteten CAD-System POINT LINE das Modul Transform erhältlich. Dabei handelt es sich um ein sogenanntes Toolbox-Programm, das heisst, ein Zusatzprogramm mit spezifischen Funktionen zur Aufbereitung geodätischer Daten. Für den Benutzer (meist Architekten) bedeutet dies nicht nur, dass er das ihm ver-

traute CAD-Programm POINT LINE nicht verlassen muss, um diese spezifischen Funktionen zu benutzen, sondern auch dass er dieselben Befehle benutzen kann und dieselbe Benutzeroberfläche vorfindet, wie im CAD-Programm.

Transform wurde von der Ingenieurgesellschaft IngenieurTeam2 entwickelt und wird in der Schweiz vom Hersteller von

POINT LINE CADD, Point Line AG, vertrieben. Es umfasst neben der Ähnlichkeits-, Affin- und Helmert-Transformation auch Algorithmen zur ebenen Entzerrung von Fassadenfotos, die mit handelsüblichen Kameras gemacht wurden. Ebenfalls als Toolboxprogramm wird in Kürze auch ein digitales Geländemodell erhältlich sein. Damit werden Informationen vom Geometer dem Architekten direkt als 3D Gelände in seinem CAD-System zur Verfügung gestellt.

POINT LINE CADD zeichnet sich durch einfache Bedienung und ausgezeichnete Visualisierungsmöglichkeiten aus und ist besonders bei Entwurfsarchitekten sehr beliebt.

Point Line AG
Zürcherstrasse 27
CH-5402 Baden
Telefon 056 / 20 14 60



**ESRI Gesellschaft für Systemforschung
und Umweltplanung mbH:**

ArcCAD – das Beste aus zwei Welten

Auf der einen Seite die CAD-Welt, vorwiegend dreidimensional, auf der anderen Seite die Welt der geographischen Daten, vorwiegend zweidimensional. Dazwischen die Lücke. Was CAD-Anwendern bisher verwehrt war, ist nun mit ArcCAD™ möglich geworden: die Kombination von CAD-Zeichnungen und geographischen Informationen.

Vom CAD-System direkt ins GIS und zurück

Mit ArcCAD präsentiert ESRI die Integration eines leistungsfähigen Geographischen Informationssystems (GIS) in die CAD-Welt. Ohne den Flaschenhals einer Schnittstelle erweitert ArcCAD das weltweit führende CAD-System AutoCAD® um die Funktionalität von Datenbanken mit räumlichen Bezügen.

Für Anwender von AutoCAD ist die Integration von ArcCAD denkbar einfach. Der grosse Vorteil liegt darin, dass ArcCAD zum integralen Bestandteil von AutoCAD wird und unter dessen Oberfläche läuft. Die Benutzer können direkt ins GIS und zurück wechseln, ohne ihre vertraute CAD-Umgebung verlassen zu müssen. Die Welt der geographischen Informationen öffnet sich – erfassen, fortführen, analysieren, darstellen, verwalten und mit Sachdaten verknüpfen.

Mit dem PC einsteigen...

Oftmals stellt sich die Frage: Ein CAD-System oder ein GIS? Und ebenso oft zeigt

es sich, dass eben beides benötigt wird – die 3D-Funktionen eines CAD-Systems und die Analysefunktionen eines GIS. Für diesen Zweck bietet AutoCAD und ArcCAD die weltweit beste Kombination. Beide Systeme laufen auf einem Personalcomputer. Mit vertretbaren Investitionen können damit die beiden wichtigsten graphischen Anwendungswelten erschlossen werden.

... auf die Workstation umsteigen

Wachsen die Anforderungen und stösst der PC an seine Leistungsgrenze, so sind die Geo-Daten einfach auf eine Workstation zu übertragen. Die Verarbeitung und Verwaltung der raumbezogenen Daten besorgt das weltweit führende Geographische Informationssystem ARC/INFO®. Ebenso ist natürlich der umgekehrte Weg möglich – in ARC/INFO oder PC ARC/INFO® erzeugte Datenbestände können in ArcCAD übernommen und weiterverarbeitet werden.

Die reale Welt als geographisches Modell

Der neuen GIS-Anwendung sind praktisch keine Grenzen gesetzt. Sie bietet sämtliche Funktionen und Werkzeuge, um raumbezogene Informationen wirtschaftlich zu verwalten, zu analysieren und thematisch zu verbinden.

Sehr hilfreich ist die ArcCAD-Fähigkeit, AutoCAD-Daten auf Fehlerfreiheit zu überprüfen, zum Beispiel bei nicht geschlossenen flächigen Geometrien. Durch

- topologische Kartenverschneidung
- Puffergenerierung
- Nachbarschaftsanalyse
- räumliche und logische Abfragen oder
- komplexe Auswertung von Sachdaten

lassen sich raumbezogene und andere Analysen unterschiedlichster Ausprägung innerhalb kürzester Zeit erstellen. Aus Attributwerten in der Datenbank und Parametern, die Benutzer interaktiv eingeben, erzeugt ArcCAD automatisch Legenden zu den Karten.

Fortschritt für alle Geo-Bereiche

ArcCAD vermeidet redundante Daten. Es steigert die Produktivität, da es die Vorgangsbearbeitung verkürzt. Ob Boden, Wasser, Luft oder Lärm, ob Vermessung und Kartographie, Planung und Umwelt, Leitungsdokumentation und Trassierung – mit ArcCAD lassen sich daraus resultierende Aufgaben rationell und zeitaktuell durchführen.

Innerhalb weniger Stunden GIS-produktiv

Die durchgängige Menütechnik erleichtert sowohl die Einarbeitung als auch die Bedienung. Da die Benutzer die ihnen bekannten AutoCAD-Zeichen- und Bearbeitungsfunktionen verwenden, können sie innerhalb kurzer Zeit anspruchsvolle Arbeitsergebnisse erzielen.

Leistungssteigerung für die Öffentliche Hand

Das Fortführen von Kartenwerken mit mechanischen und reprografischen Hilfsmitteln ist inzwischen so personalintensiv und zeitaufwendig geworden, dass immer mehr Reissbretter und Zeichentische der elektronischen Datenverarbeitung weichen. Mit einem GIS haben Kommunalverwaltungen, Landes- und Bundesbehörden, Bundes- und Versorgungsunternehmen, Liegenschaftsverwaltungen und

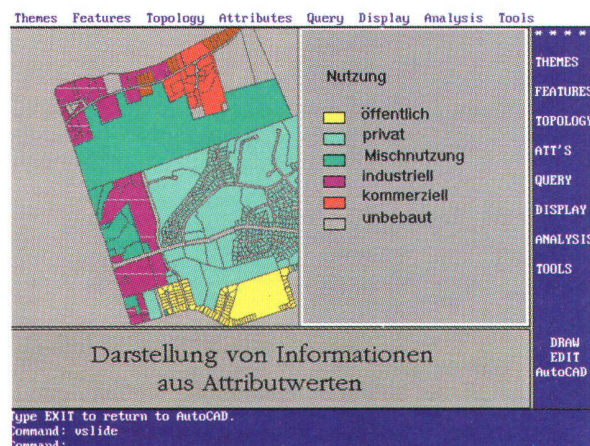


Abb. 1: Karten- und Legendenerstellung aus Datenbankinformationen.

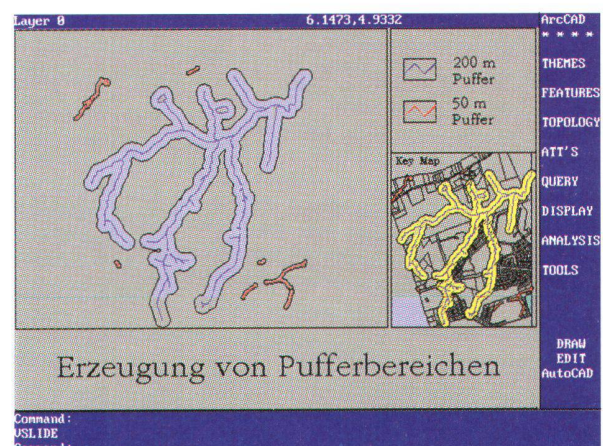


Abb. 2: Räumliche Analysen durch Pufferung von Gewässern und Verschneidung mit anderen Datenbanken.

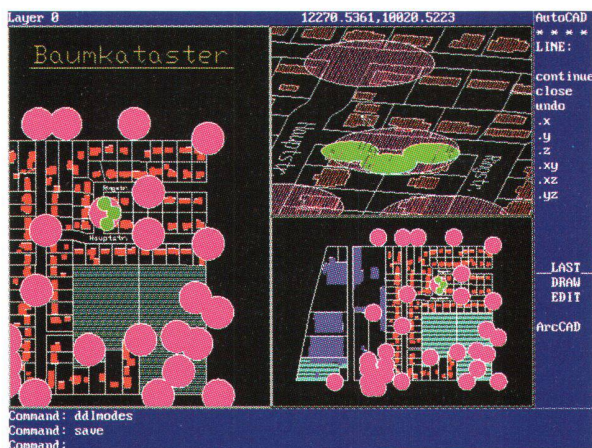


Abb. 3: Einsatzbereich Baumkataster.

viele andere Anwender die Möglichkeit, ihr Katasterwesen rechnerunterstützt und damit leistungsfähig zu gestalten.

Umfassende und zeitsparende Unterstützung leistet ArcCAD bei der Stadt- und Regionalplanung, dem Tief- und Hochbau, der Ver- und Entsorgung sowie bei Umweltmassnahmen. Stadt- und Regionalplaner können Flächennutzungs- und Bebauungspläne, Landschafts- und Grünordnungspläne viel schneller und umfassender als mit herkömmlichen Mitteln erstellen. Ähnliches gilt für Leitungs- oder Umweltkataster, aber auch für ArcCAD-Anwendungen bei der Einwohnerstatistik oder bei Analysen von Einzugsbereichen.

Ein weites Feld für Neuentwicklungen

ArcCAD ist ein offenes, flexibles und ausbaufähiges System, das durch die Verknüpfungsmöglichkeit von CAD- und Geo-Informationen grosse Möglichkeiten für neue Anwendungen eröffnet. In Verbindung mit unterschiedlichen AutoCAD-Anwendungen unterstützt es erweiterte Funktionen wie Vermessung, Oberflächenmodellierung, Konstruktion oder Projektmanagement.

ArcCAD als Entwicklungsumgebung

Spezielle Tools, die ESRI für das Geoprocessing entwickelt hat, erweitern die Fähigkeiten der AutoCAD-Programmiersprache AutoLISP®. Alle ArcCAD-Funktionen sind auch als AutoLISP- und ADS-Funktionen verfügbar.

Verknüpfung von Vermessungs- mit Sachdaten

Mit ArcCAD ist es möglich, in AutoCAD erstellt Katasterpläne durch topologische Informationen zu beschreiben und durch Sachdaten zu ergänzen.

Höhere Planungssicherheit bei Bauvorhaben

Altlasten und andere Gegebenheiten können Bebauungspläne in Verzug oder gar

zu Fall bringen, wenn sie nicht rechtzeitig in die Planung einbezogen wurden. Was bei Papierplänen und -karten bisher mit erheblichem Zeitaufwand verbunden war, können Ingenieur- und Architekturbüros wie auch Landschaftsplaner mit ArcCAD innerhalb kürzester Zeit erledigen: die integrative Darstellung sämtlicher Planungsgrundlagen.

Verschneiden verschiedener Rauminformationen zu Gesamtübersichten

Mit Umweltaufgaben betraute Behörden, Institute und Unternehmen können die Umweltentwicklung für ausgewählte Gebiete fortschreiben. Sie können die Auswirkungen vorausschauend simulieren, wenn sich eine Änderung einzelner Einflussfaktoren abzeichnet oder angestrebt wird. Durch die Datenbank im Hintergrund kann man die Ergebnisse aus verschiedenen Messnetzen übereinanderlegen, mit weiteren Informationen verknüpfen und automatisch in eine bestimmte Fläche einbringen.

Automatische Farbmarkierung von Auswertungsergebnissen

Die von Messstellen gesammelten Daten lassen sich in ArcCAD nach unterschiedlichen Gesichtspunkten auswerten, die Ergebnisse grafisch darstellen. Durch das Verknüpfen entsprechender Daten und die dialoggesteuerte Formulierung von Grenzwerten oder anderen logischen Auswahlkriterien zeigt ArcCAD thematische Teilgebiete in unterschiedlichen Farbabstufungen an.

Liegenschaften detailliert beschreiben und leichter verkaufen

Besitzer und Verwalter vieler Liegenschaften können diese mit ArcCAD verwalten, bewerten und individuelle Bestandspläne erstellen. Immobilienmaklern zeigt ArcCAD nach Eingabe vorgegebener Suchkriterien in Frage kommende Objekte an. Diese können durch Lagepläne wie auch

durch gewünschte oder interessante Attribute verkaufswirksam ergänzt werden.

Absatzstrategien erfolgreicher umsetzen

ArcCAD liefert «Informationen über Informationen». Räumliche Analysen in Verbindung mit Landkarten bei gleichzeitiger Verknüpfung mit Kundendaten verbessern die Absatz-, Distributions- oder Tourenplanung. Marketing- und Vertriebsleiter können ArcCAD aber auch für Demographie, Entwicklungsplanung oder Trendanalysen einsetzen.

Zu anderen Geo-Informationssystemen kompatibel

ESRI ist seit fast fünfzehn Jahren auf Geographische Informationssysteme spezialisiert und vertreibt u.a. ARC/INFO – das führende GIS der Welt. ArcCAD kann sowohl mit ARC/INFO als auch mit PC ARC/INFO zusammenarbeiten. Es kann Karten darstellen und verarbeiten, die mit ARC/INFO und PC ARC/INFO erstellt wurden. Und umgekehrt.

Eine neue Möglichkeit, geographische Informationen preiswert an jedem Arbeitsplatz zu visualisieren, ist das Abfrage- und Auswertungsmodul ArcView. Sämtliche ArcCAD-Daten können damit dargestellt und ausgewertet werden.

ESRI Gesellschaft für Systemforschung und Umweltplanung mbH
Ringstrasse 7, D-8051 Kranzberg
Telefon 08166 / 380, Telefax 08166 / 8158

ESRI Niederlassung Schweiz:
Beckenhofstrasse 72, CH-8006 Zürich
Telefon 01 / 364 19 64

NC-Tape AG:

Digitale Vermessung: neuer Ansatz zur Massaufnahme am Beispiel der Denkmalpflege

Als Zeugen des handwerklichen und künstlerischen Könnens spiegeln die Denkmäler der heutigen Zeit das Leben früherer Generationen wider. Um diese historischen Zusammenhänge umfangreich und originalgetreu zu dokumentieren, werden hochkomplexe Anforderungen an die Denkmalpflege gestellt. Insbesondere bei der verformungsgetreuen Massaufnahme für die Wiedergabe von statisch konstruktiven, bautechnischen, bau- und kunstgeschichtlichen und volkskundlichen Aussagen.

Nebst den bekannten, elektronischen und optischen Messmitteln werden heute vielerorts noch Meterstab und Massband zur Erfassung der Bausubstanz aus der Vergangenheit benutzt. Bei diesen eingesetzten Messverfahren gehen teilweise Informationen verloren, da die Vermessung oftmals zeitlich und räumlich versetzt erfolgen. Grund für den Einsatz dieser Verfahren sind vor allem die hohen Investitionskosten für optische und elektronische Messverfahren.

Dieser unbefriedigenden Situation steht ein erheblicher Bedarf an qualifizierten Bauaufnahmen in der Denkmalpflege und Bausanierung gegenüber. Weit mehr als 40% aller Bauvorhaben beziehen sich auf bestehende Bausubstanz: Hier werden grosse Mengen an differenzierten, analytischen Bauaufnahmen zu gewährleisten sein. Um diesen Anforderungen gerecht zu werden, sollte ein modernes Messsystem die folgenden Anforderungen erfüllen:

- das System muss universell einsetzbar sein
- die Messdaten sollen direkt gespeichert werden
- das System muss einfach von jedermann bedienbar sein
- die Messdaten müssen für die weitere Bearbeitung in verschiedenen Formaten verfügbar sein
- die erstellten Pläne müssen durch die Entzerrung der Informationsgeflechte klar lesbar werden
- der Datenbestand muss sich problemlos in ein CAD-System einbinden lassen.

CADI (Computer-Aided-Digitizer) das geeignete Messinstrument zur computerunterstützten Masserfassung. Das Messsystem mit dem unübertroffenen Preis-/Leis-

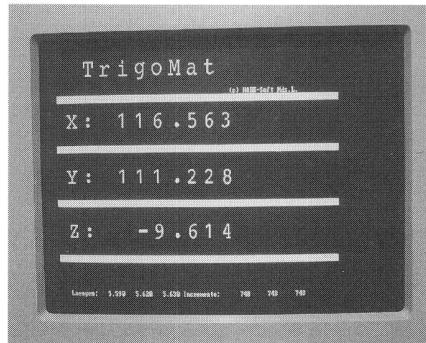


Abb. 1: Die wahlweise einschaltbare Grossanzeige des augenblicklichen Standpunktes erleichtert das Anfahren bestimmter Geländepunkte aus der Distanz.

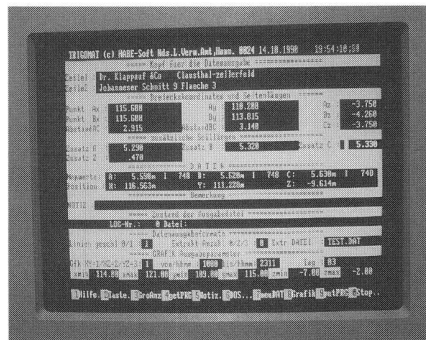


Abb. 2: Bildschirmmaske für die Datenaufnahme mit den einstellbaren Grundwerten und Menüsteuerung.

stungsverhältnis. Überall wo 1D, 2D oder 3D zu erfassen sind, findet CADI seinen Einsatz.

Die besonderen Vorteile von CAD I sind:

- One Man Messsystem (kann von einer Person bedient werden)
- sehr schnelle Masserfassung
- direkte Kontrollmöglichkeit auf Vollständigkeit
- kurze Einarbeitungszeit
- robust und störunanfällig
- auch für Unterwassermessungen geeignet.

Die Funktionsweise:

Das Grundwerkzeug ist ein elektronisches Messband. Für die Masserfassung werden für die Längenmessung 1 Messband benötigt. 2D- oder 3D-Daten werden mit 2 bzw. 3 Messbändern erfasst. Die Berechnung der Punkte erfolgt über den Computer.

Die Abbildung 3 zeigt das Funktionsprinzip.

Die Bedienung ist sehr einfach

- Messbänder aufstellen
- Referenzpunkt einstellen
- Messpunkt anfahren
- Messpunkt über Handgerät speichern
- Kontrolle am Bildschirm.

Technische Daten:

Messbereich bis ca. 15 Meter ohne Standortänderungen der Stative. Mit Standortänderungen der Stative können beliebige Masse erfasst werden. Die Masse können von einem Ursprungsbezugspunkt als Absolutmasse im System erfasst werden. Messgenauigkeit $< 1 \text{ mm}$.

Rechner PC MS DOS (Empfehlung Laptop oder Notebook) mit serieller Schnittstelle EGA/VGA/Hercules Grafikkarte. Eine Maus ist bei der Grafik hilfreich.

NC Tape AG
Grossmattstrasse 24
CH-8964 Rudolfstetten
Telefon 057 / 33 90 75
Telefax 057 / 33 59 95

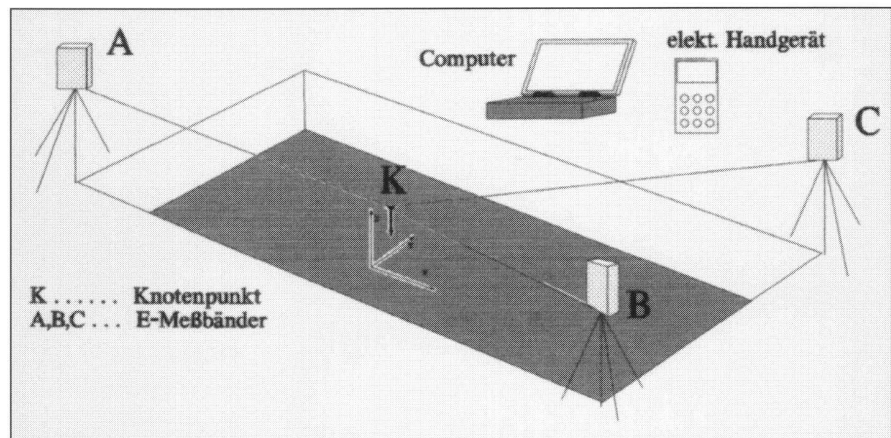


Abb. 3: Funktionsprinzip.

Océ Graphics AG:

Rastertechnologie

In den Jahren 1989 bis heute ist ein starker Trend hin zur Rastertechnologie bei grossformatigen, graphischen Ausgabegeräten zu verzeichnen. Um die Gründe dafür zu verstehen und einen Trend für die Zukunft daraus abzuleiten, sollte zuerst die Historie der Rasterplotter betrachtet werden. Unter grossformatigen Ausgabegeräten versteht man Plotter für die Zeichnungsformate A1 und grösser, typisch A0.

Schwarz/Weiss Rasterplotter A1/A0

In den 70er und 80er Jahren wurden Rasterplotter nach dem elektrostatischen Verfahren entwickelt. Bis ca. 1985 wurden diese Geräte hauptsächlich an Grossrechner angeschlossen, wobei die Aufbereitung und Erzeugung der Rasterdaten der Rechner übernahm. Die Gerätepreise lagen bei 100 bis 200 000 DM. In der zweiten Hälfte der 80er Jahre kamen vermehrt intelligente Rasterkontroller zum Einsatz, die die Aufbereitung der Daten vornahmen. Dadurch wurden sie kompatibel zu Penplottern und fanden mit dem Einzug der PC's und Workstations eine grössere Verbreitung. Seit Ende der 80er Jahre kommen hauptsächlich Plotter nach dem Thermo-Direkt-Verfahren zum Einsatz.

Farbige Rasterplotter A1/A0

Sie wurden auch nach dem elektrostatischen Verfahren entwickelt und kamen seit 1982 auf den Markt. Der Preis lag zwischen 150 und 350 000 DM. Die Aufbereitung der Daten ist sehr viel komplexer als bei Schwarz/Weiss Geräten, wenn mehr als nur ein paar bunte Linien auf das Papier kommen sollten. Es waren auch sehr grosse Mengen von Daten aufzubereiten; eine Rasterdatei konnte sehr schnell 100 MByte übersteigen. Aus all diesen Gründen und den fehlenden Standards bei Datenformaten und Anschlussmöglichkeiten fanden sie keine grosse Verbreitung.

Wo liegen die generellen Unterschiede zu Vektorplottern – was sind die Vorteile?

- Linienzeichnungen mit mehr als 8 Farben, farbige Flächen oder Graustufen lassen sich nur mit Rastergeräten erzeugen.

Vorteil:

Bessere Darstellung von Details. Höhere Visualität von komplexen Zeichnungen. Darstellung von Bildern werden möglich.

- Bei Rastergeräten ist im Gegensatz zu Vektorplottern die Mechanik einfacher; hohe Massenbeschleunigungen und Geschwindigkeiten sind nicht notwendig. Es sind aber wesentlich höhere Leistungen bei der Elektronik/Software erforderlich.

Vorteil:

Die technischen Möglichkeiten stossen noch nicht an ihre Grenzen. Qualitäts- und Geschwindigkeitsverbesserungen bei akzeptablen Preisen sind auch in Zukunft zu erwarten.

- Rastergeräte erlauben eher einen operatorlosen Betrieb.

Vorteil:

Der Bedieneraufwand hält sich auch bei hohem Durchsatz in Grenzen. Ein Nachtbetrieb ist möglich.

- Rastergeräte bringen einen meist wesentlich höheren Durchsatz als Vektorplotter und sind nicht so sehr von der Komplexität der Zeichnung abhängig.

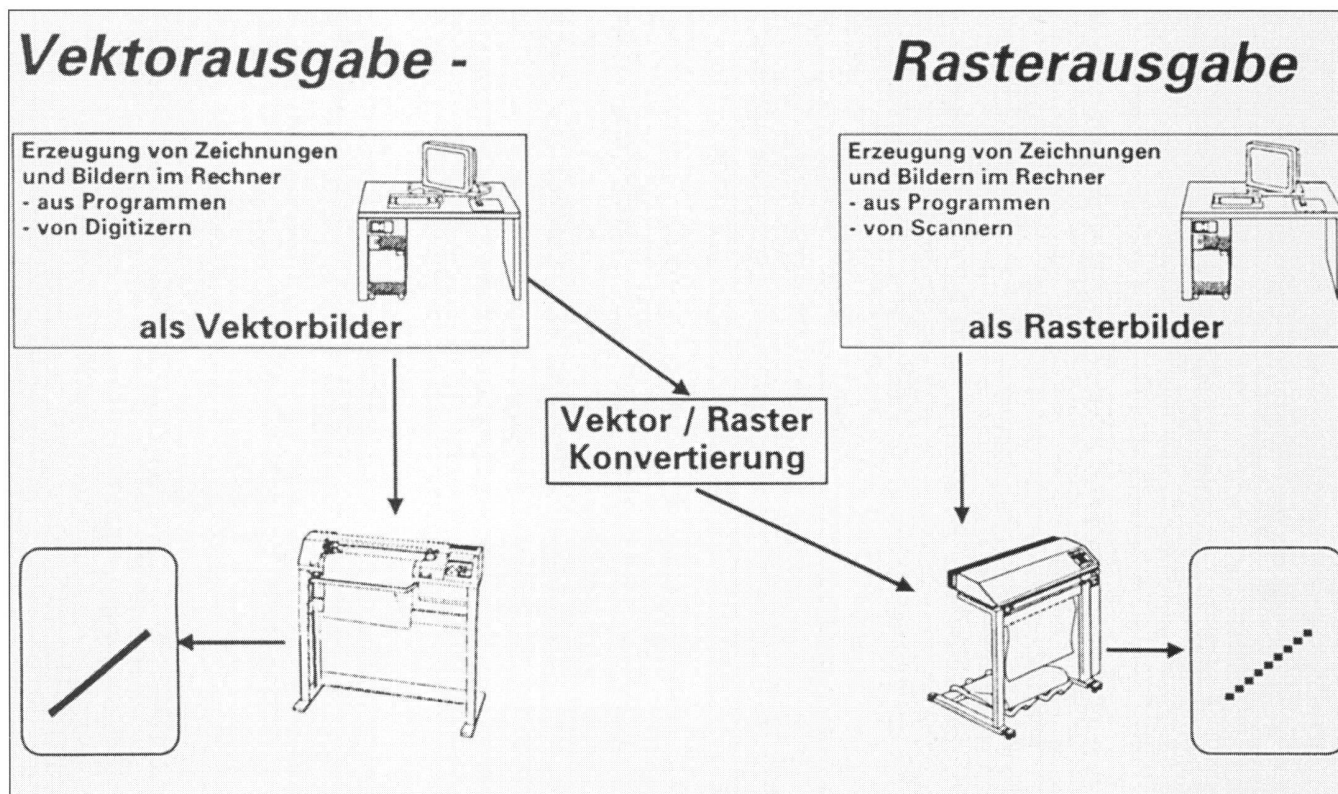
Vorteil:

Der Informationsgehalt einer Zeichnung wird immer höher; das Layout wird immer wichtiger. Ein akzeptabler Durchsatz ist mit Rastergeräten einfacher zu erzielen.

- Farbige Kopien in geringer Auflage (2–50) sind nur mit Rastergeräten in effizienter Weise zu erzeugen.

Vorteil:

Farbe ist auf dem Vormarsch. Auf dem Bildschirm ist die Zeichnung farbig, warum nicht auch auf dem Papier?



Konfigurationen und Erfahrungen mit Schwarz/Weiss Rasterplottern

Man will optimalen Durchsatz bei bester Zeichnungsqualität und einfaches Handling auf dem Rechner. Dazu ist es wichtig, das Gesamtsystem richtig zu konfigurieren, d.h. ein Flaschenhals muss vermieden werden. Dabei sollte man zuerst von den Kunden-Anforderungen ausgehen.

Wichtige Fragen dabei sind:

Durchsatz

- wie viele Zeichnungen pro Tag/Monat?
- gleichmässige Auslastung oder Spitzenbetrieb?
- prozentuales Verhältnis der Ausgabeformate A4, A3, A1, A0
- Anzahl Kopien?
- werden überlange Zeichnungen (>A0) gebraucht?
Rasterdaten/Vektordaten
- nur Linienzeichnungen?
- Rasterbilder?

Anschluss

- Seriell oder Parallel in verschiedenen Ausführungen?
- Einsatz von Scannern

Komplexität

- einfache bis mittlere Zeichnungen (A0) haben eine Grösse bis zu 1 MByte
- sehr komplexe Zeichnungen können bis 5 oder 10 MByte gross sein.
- eine entsprechende DXF Datei ist in der Regel um den Faktor 2 bis 4 kleiner.

Datenformate

- einfach und kompatibel oder effizient und komplex?

Aus den Anforderungen an den Durchsatz ergeben sich zwei wichtige Punkte: ist ein Zeichnungsmanagement oder eine Papieroptimierung möglich? Eine Optimierung spart bei vielen A4/A3-Zeichnungen oder bei vielen unterschiedlichen Ausgabeformaten Papier und Zeit, d.h. bares Geld. Ist der Anschluss und das Datenformat für hohen Durchsatz geeignet? Mit einem seriellen Anschluss und HPGL Datenformat kann man den Plotter einfach und schnell an jeden Rechner anschliessen und von jeder CAD Software plotten. Für hohen Durchsatz ist ein Anschluss mit hoher Übertragungsrate notwendig (5–50 kByte/sek.). Gleichfalls kann ein effizientes Datenformat erhebliche Geschwindigkeitsvorteile bringen. Bei AutoCAD ist ein ADI Treiber immer vorteilhaft. Beim Einsatz von Scannern hat die eingescannte Zeichnung in einem komprimierten Format (RCL oder ähnliches) oft nur eine

Grösse von 5 bis 10% der Vektordatei. In diesen Fällen empfiehlt sich ein direkter Rasteranschluss.

Konfigurationen und Erfahrungen mit Farbplottern

Bei Farbausgaben muss man von der Anwendung her stärker zwischen Linienzeichnungen und Flächenbildern unterscheiden. Reine Linienzeichnungen sind ähnlich zu bewerten wie Schwarz/Weiss Zeichnungen. Als zusätzliche Information wird lediglich eine Farbnummer zur jeweiligen Stiftnummer benötigt. Für Flächenzeichnungen oder Bilder gelten ganz andere Anforderungen. Sie liegen oft schon als CMYK-Datei oder RGB-Datei vor. Die Rasterdaten werden dabei im Rechner aufbereitet. Da diese Dateien sehr gross sind, kommt nur ein Anschluss über eine Centronics Parallel Schnittstelle oder eine SCSI Schnittstelle in Frage. Als einziger Plotter auf dem Markt kann die Serie G3200 von Océ Graphics RGB Bilder direkt verarbeiten. Die schattierten Bilder werden von einer Rendering Software auf dem PC erzeugt und im Plotter vom Targa Format in Raster umgesetzt.

Océ Graphics AG
Leutschenbachstrasse 45
CH-8050 Zürich
Telefon 01 / 302 03 30

C-PLAN Landinformationssystem

Anwendung Vermessung

Anwendung Leitungskataster

(Strom, Gas, Wasser, Kanalisation, Zivilschutz etc.)

Anwendung Digitales Geländemodell

Anwendung Strassenbau

auf MS-DOS und UNIX Ein- und Mehrplatzsystemen



C-Plan AG • Hübscherstrasse 3 • CH-3074 Muri/Bern
Telefon (031) 951 15 23 • Telefax (031) 951 15 73

C-PLAN

Software + Hardware für
Vermessung + Strassenbau

A. Messerli AG Informationstechnik:

Plotservice: eine neue Dienstleistung für CAD-Anwender

Dem Plotten und den damit verbundenen Möglichkeiten kommt heute bei der Verarbeitung digitaler Informationen eine Schlüsselrolle zu. Seit 1992 stehen in den Reprografiebetrieben und damit für CAD-Anwender moderne und leistungsfähige Systeme für alle Aufgaben im Zusammenhang mit dem Plotservice zur Verfügung.

Plotservice am Beispiel «re-TransPlot»

Das Grundkonzept von «re-TransPlot» ist sehr einfach: Es basiert auf der gemeinsamen Nutzung hochwertiger Leistungsplotter durch eine Vielzahl von CAD-Anwendern. Ingenieure, Vermesser, Architekten und selbstverständlich auch CAD-Anwender anderer Branchen erstellen vorerst die CAD-Vorlage auf dem eigenen PC. Das Ausplotten dieser CAD-Vorlage sowie die gewünschten zusätzlichen Dienstleistungen erfolgen dann im Reprografiebetrieb. Die Übertragung der zu plottenden Daten zwischen dem CAD-Anwender und seinem Reprografen erfolgt via Modem vollautomatisch über eine Telefon- oder in nicht mehr allzu ferner Zukunft über eine ISDN-Leitung. Selbstverständlich können die Daten auch auf Disketten an den Reprografiebetrieb überbracht werden.

Vielfältige Vorteile des Plotservices

Der Plotservice bietet all jenen CAD-Anwendern eine ausgezeichnete Lösung, die auf die Beschaffung eines Leistungsplotters verzichten wollen oder deren eigener Plotter in Spitzenzeiten überlastet ist. Ein weiterer Vorteil ist die Möglichkeit, den Plotservice während 24 Stunden pro Tag zu nutzen, da das Ausplotten der Daten für den CAD-Anwender problemlos und ohne Überwachung des Plotters erfolgt. CAD-Anwender sind somit an keine Geschäftsöffnungszeiten gebunden, müssen unter Termindruck keine Nachschichten einlegen und sich auch keiner zeitkritischen Bedienung aussetzen.

Datenübertragungssoftware mit Kontroll- und Steuer- funktionen

Mit «re-TransPlot» steht dem CAD-Anwender eine Datenübertragungssoftware zur Verfügung, die eine Reihe von Kontroll- und Steuerfunktionen enthält, welche über ein mausgesteuertes Menü anwählbar sind. Dies versetzt den CAD-Gestalter in die Lage, die zu versendenden Plotdaten am Bildschirm auf deren Richtigkeit

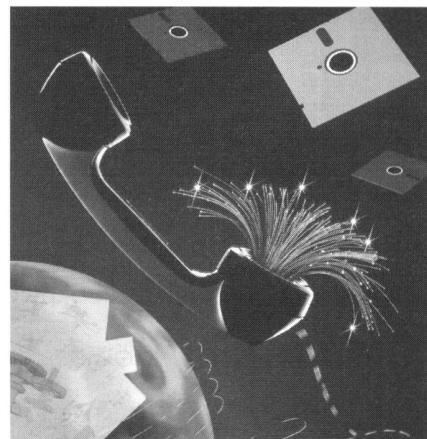


Abb. 2: ... ein neuer 24-Stunden-Plot-service für CAD-Anwender.

und Vollständigkeit zu überprüfen sowie die Strichstärken-Zuordnung oder allfällige Farbbestimmungen anzugeben. In der «re-TransPlot»-Software ist ferner ein Bestellschein integriert, der es dem Besteller ermöglicht, seine Wünsche bezüglich Ausgabemedium (Papier opak oder transparent, Polyesterfolie), Liefertermin, Weiterverarbeitung wie Kopieren, Vergrössern, Verkleinern, Falten usw. mitzuteilen.

Auch nach der Datenübertragung zahlreiche Vorteile

Sobald der CAD-Anwender die Plotdaten seinem Reprografen übermittelt hat, profitiert er von weiteren vielfältigen Vorteilen des Plotservices: beim Modemeinsatz kein Bringen oder Abholen von Disketten, kein Überwachen des Plotters durch Mitarbeiter, die eigentlich an die CAD-Anlage gehören, kein Ärger mit Plots, die nicht der gewünschten Qualität entsprechen oder erst mit Verzögerung verfügbar sind.

Die Herstellung eines AO-Plots in Spitzenqualität dauert nicht länger als ein paar Minuten, steht also in keinem Verhältnis zu den Bearbeitungszeiten herkömmlicher Plotter, ganz abgesehen von den damit verbundenen Unzulänglichkeiten und Problemen wie Verzug, geringere Qualität u.a.m.

A. Messerli AG Informationstechnik
Sägereistrasse 29, CH-8152 Glattbrugg
Telefon 01 / 829 11 11

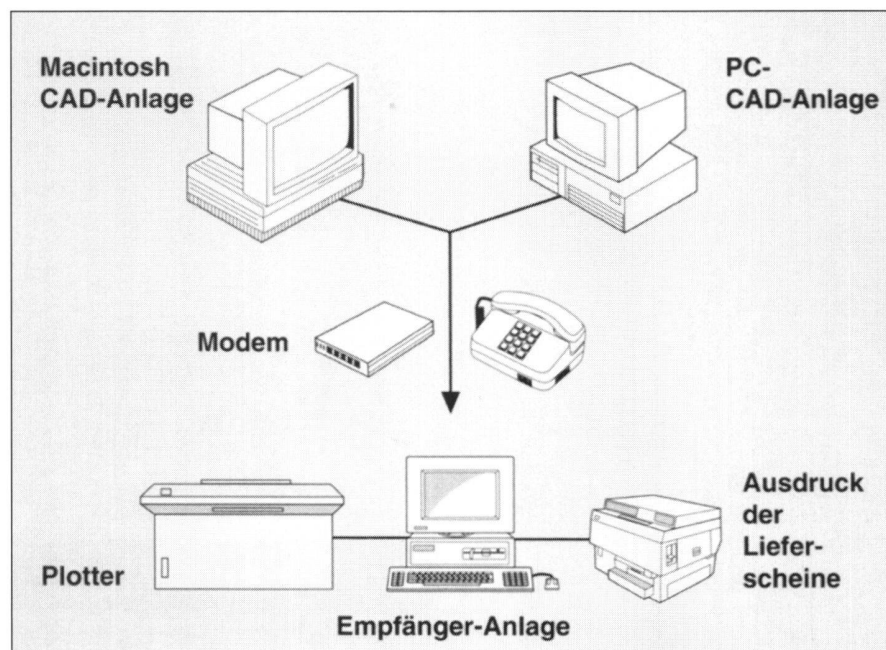


Abb. 1: So sieht eine re-TransPlot Anlage aus.