

INFOCAM

KERN GEO-INFORMATION SYSTEM FOR COMPUTER AIDED MANAGEMENT

INFOCAM

Produkteinformation

B. Späni
Kern & Co. AG
CH-5001 Aarau, Schweiz

Februar 1987



Kern & Co. AG
Werke für Präzisionsmechanik,
Optik und Elektronik
CH-5001 Aarau, Schweiz

I N F O C A M

Kern Geo-Informationssystem
Ein computergestütztes System zur Verwaltung raumbezogener Daten

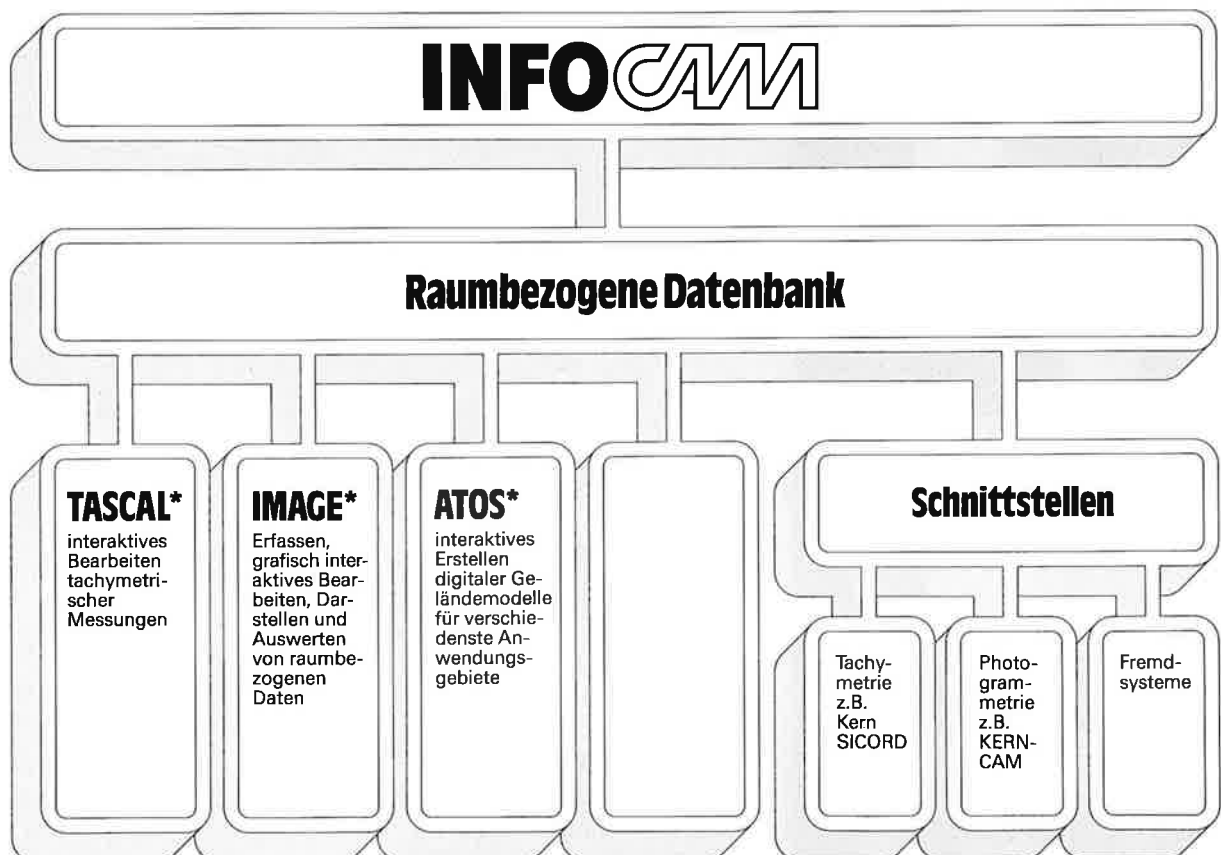
B. Späni
Kern & Co. AG
CH-5001 Aarau, Schweiz

In der Erfassung, Speicherung, Bearbeitung, Darstellung und Auswertung von Daten, die sich auf Grund und Boden beziehen, blickt man auf eine lange Tradition zurück. Seit jeher dienen solche raumbezogenen Datensammlungen als Grundlage für Recht, Verwaltung und Wirtschaft sowie als Hilfe für Planungs- und Entwicklungsmaßnahmen.

Die Anforderungen an den Aufbau und Betrieb von GEO-Informationssystemen können mit den heutigen graphisch orientierten Verfahren (Pläne, Karteien, Bücher) nicht mehr kostengünstig und zeitgerecht erfüllt werden. Diese klassischen Verfahren werden darum immer stärker durch computergestützte Systeme ersetzt. Die meisten heute in der Praxis eingesetzten Systeme wurden für konstruktive Aufgaben (CAD) entworfen. Sie sind nachträglich in eine vermessungsspezifische Schale eingebettet worden, wodurch wichtige Forderungen, die an raumbezogene Daten gestellt werden, unberücksichtigt blieben.

Deshalb hat sich die Firma Kern & Co. AG, Aarau (Schweiz) entschlossen, ein Konzept zur computergestützten Behandlung von raumbezogenen Daten zu erarbeiten und zu realisieren.

INFOCAM: Das Geo-Informationssystem im Überblick



DIE RAUMBEZOGENE DATENBANK

Das zentrale Element von INFOCAM ist eine raumbezogene Datenbank für die Verwaltung von tachymetrischen Messdaten, Punktdaten und geometrischen Objektstrukturen mit ihren zugeordneten thematischen Daten (Sachdaten). Die objektorientierte Datenstruktur ermöglicht dem Anwender, eine für seine Bedürfnisse massgeschneiderte Gliederung der Daten vorzunehmen. Objekte mit gleicher thematischer Bedeutung werden zu Sach-Ebenen zusammengefasst. Daten können so für eine Vielzahl von Auswertungen unterschiedlich kombiniert werden. Zusätzlich enthält die Datenstruktur die folgenden charakteristischen Eigenschaften:

Die maximale Grösse eines Projektes wird ausschliesslich von der Massenspeicherkapazität beeinflusst.

Das Zeitverhalten im interaktiv graphischen Dialog ist von der Projektgrösse praktisch unabhängig.

Die Daten werden blattschnittfrei verwaltet.

Die thematische und geometrische Beschreibung eines Objektes ist in dessen anwendungsspezifischen Darstellung konsequent getrennt.

DIE MODULE

Auf dieser Datenstruktur aufbauend wurden in einem ersten Schritt folgende drei Module realisiert:

TASCAL: 'Tacheometric Surveying CALCulations' enthält Funktionen für die interaktive Berechnung von Lagekoordinaten und Höhen aus manuell oder automatisch registrierten tachymetrischen Messdaten.

IMAGE: 'Interactive MANipulation of Geo-Elements' ist ein Modul zur Erfassung, graphisch interaktiven Bearbeitung, Darstellung und Auswertung raumbezogener Objekte.

ATOS: 'Automatic Triangulation Of Surfaces' ist ein Modul, mit dem digitale Geländemodelle erstellt, interaktiv manipuliert und dargestellt werden können.

DIE EXTERNEN DATENSCHNITTSTELLEN

Für den Datenaustausch mit geodätischen und photogrammetrischen Datenerfassungssystemen, sowie anderen GEO-Informationssystemen stehen die folgenden Schnittstellen zur Verfügung:

TACHY: Datenaustausch mit Feldcomputern zum Beispiel KERN SICORD.

PHOTO: Datenaustausch mit photogrammetrischen Systemen zum Beispiel KERN DSR 11 / KERNCAM.

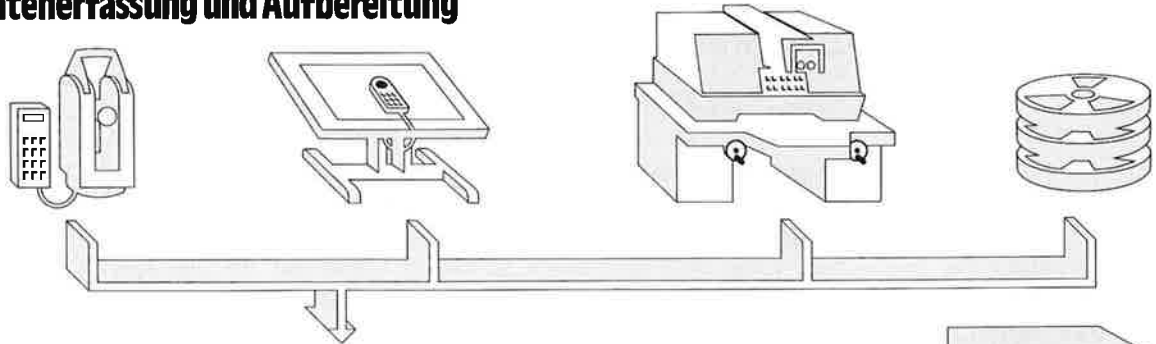
SEQFILE: Erzeugen von sequentiellen Datenfiles im ASCII-Format für die Datensicherung und Datenaustausch zu anderen GEO-Informationssystemen.

DIE ANWENDUNGSBEREICHE

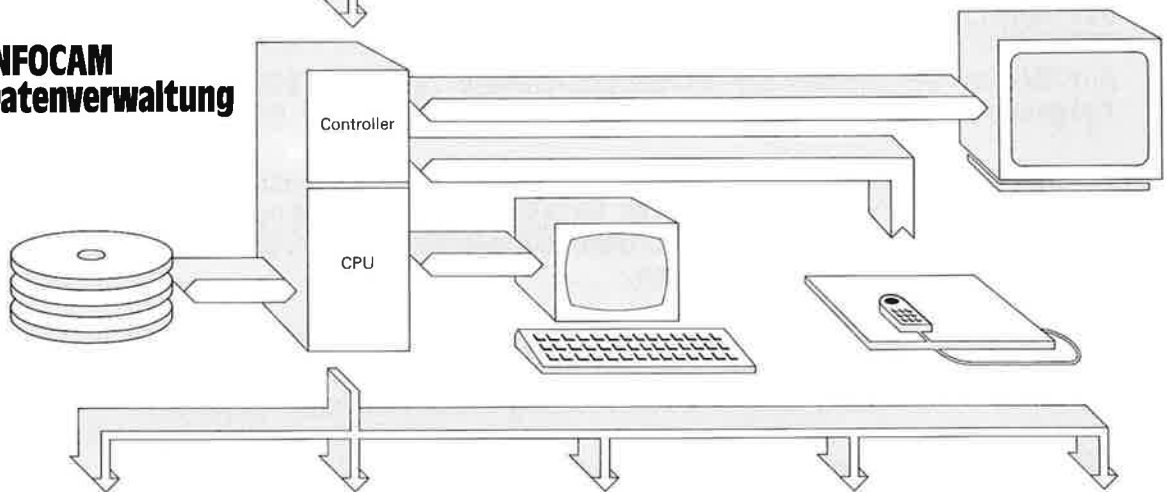
Typische Anwendungsbereiche von INFOCAM sind die Leitungsdokumentation für Ver- und Entsorgungsbetriebe, die topographische Kartierung, die Verwaltung von Grundstückbezogenen Informationen, die Flurbereinigung, die Planung usw.

INFOCAM UND SEINE PERIPHERIE

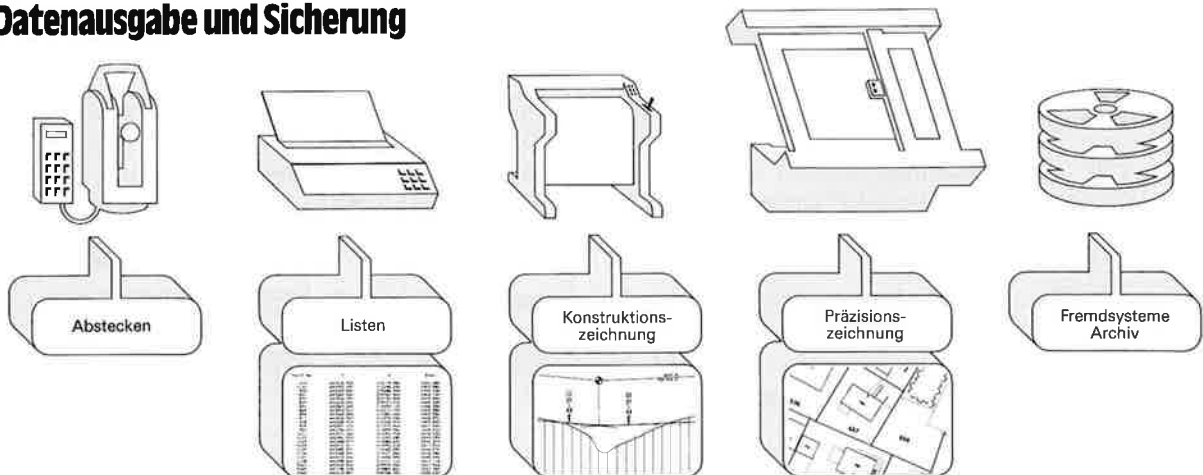
Datenerfassung und Aufbereitung



INFOCAM Datenverwaltung



Datenausgabe und Sicherung



DIE RAUMBEZOGENE DATENBANK

Der Nutzen eines GEO-Informationssystems wird entscheidend durch die Leistungsfähigkeit seiner Datenbank bestimmt. Die wichtigste Aufgabe der Datenbank ist es, die im Laufe des praktischen Einsatzes im System anfallenden geometrischen und thematischen Daten geordnet zu verwalten, den selektiven Zugriff darauf zu ermöglichen und die Datenintegrität langfristig zu garantieren.

DER RAUMBEZUG

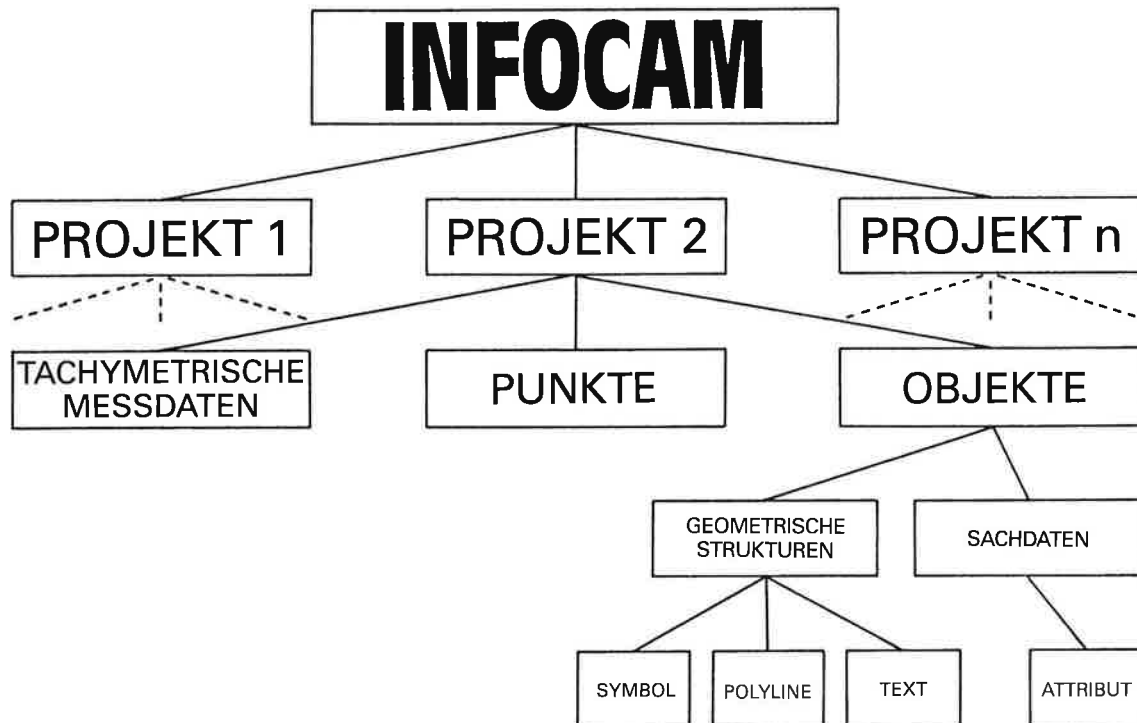
Die charakteristische Eigenschaft der Daten, welche mit INFOCAM bearbeitet werden, ist ihr Raumbezug. Dieser Bezug kann direkt sein, wie dies etwa bei den Koordinaten eines Punktes der Fall ist. Andere Daten weisen einen indirekten Raumbezug auf: so bezieht sich etwa die Postadresse auf ein Haus, dessen Eckpunkte koordinatenmässig festgelegt sind; dieser Bezug enthält somit auch eine nicht geometrische Komponente.

Unabhängig vom Raumbezug haben alle Daten einen thematischen Aspekt. Jedes Objekt ist klassifiziert als "Haus", "Strassenstück", "Leitung", "Parzelle". Jeder Punkt wurde bereits bei seiner Aufnahme als "trigonometrischer Punkt", "Gebäudepunkt", "Hydrant", "E-Leitungsmast" klassifiziert.

Demnach gibt es grundsätzlich zwei Möglichkeiten, die Daten zu verknüpfen: über ihren Raumbezug und über ihren Sachbezug. Es hängt von der Anwendungsumgebung ab, welcher der beiden Varianten den Vorzug einzuräumen ist.

Die Datenstruktur von INFOCAM wurde dahingehend ausgerichtet, dass direkte räumliche Anfragen bevorzugt behandelt werden. Beim graphisch-interaktiven Arbeiten ist man immer an einem relativ begrenzten Bereich des gesamten Projektes interessiert. Natürlich spielt meistens auch eine thematische Fragestellung mit (Beispiel: Suche alle Telefonleitungen in einem bestimmten Bereich). Im allgemeinen wird man längere Zeit in diesem Bereich verweilen und die gefundenen Objekte darstellen, verändern oder auswerten. Von Zeit zu Zeit wird man den (räumlichen wie auch thematischen) Interessensbereich verlagern. Dies entspricht nebenbei auch völlig der herkömmlichen Arbeitsweise.

Rein thematische Fragestellungen (Beispiel: Suche alle Telefonleitungen im gesamten Projekt) treten beim graphisch-interaktiven Arbeiten kaum auf: auf dem Bildschirm wie auch auf dem Plan kann nur eine begrenzte Zahl von Informationen sinnvoll dargestellt werden. Solche Fragestellungen entsprechen eher einer Stapelverarbeitung, deren Ergebnis im allgemeinen eine auf dem Drucker ausgegebene Auswertung sein wird.



Das Projekt ist die oberste Verwaltungseinheit der Datenbank. Es enthält alle Daten über ein räumlich begrenztes Gebiet, die gemeinsam für eine Aufgabe benötigt werden (Beispiel: Leitungsdokumentation einer Gemeinde). Der Anwender wählt beim Beginn seiner Arbeit das gewünschte Projekt. Ab diesem Zeitpunkt bearbeitet er nur noch die Daten des gewählten Projektes. Allerdings ist es möglich, Projekte zu verschmelzen oder Teile zu extrahieren. Innerhalb eines Projektes werden tachymetrisch erfasste Messdaten, Punkte sowie geometrisch und sachlich beschriebene Objekte verwaltet. Grundsätzlich kann ein Objekt aus einer beliebigen Anzahl von Elementen aufgebaut sein. Jedes Element gehört einem von vier Typen an: Polyline, Symbol, Text, thematisches Attribut. Ein "Polyline" ist die Verallgemeinerung eines Polygons und kann aus einer Kombination von Geraden, Kreisbögen und Splines aufgebaut sein.

Die Zuordnung von Elementen zu Objekten ist hierarchisch. Jedes Element kann nur zu einem Objekt gehören. Punkte hingegen können in verschiedenen Objekten gleichzeitig auftreten: Ein Eckpunkt eines Hauses ist zum Beispiel gleichzeitig auch Punkt eines Strassenrandes. Damit wirken sich Änderungen an den Koordinaten eines Punktes automatisch auf alle Objekte aus, die an diesem Punkt beteiligt sind.

Punkte verlieren auch nach ihrer Einbindung in Objekte ihre Eigenständigkeit nicht. Sie sind nach wie vor mit ihrer gesamten geodätischen Punktinformation und mit ihren Verknüpfungen zu den ihnen zugeordneten Messungen gespeichert. Dies entspricht dem Punktverständnis des Vermessungsingenieurs, für den der Punkt mehr ist als ein geometrischer Baustein für ein Polyline. Aus diesem Grund bleiben Punkte auch nach dem Löschen von Objekten erhalten.

TABELLEN

Die Thematik - die inhaltliche Bedeutung - der Objekte und ihrer Elemente wird vom Anwender über Tabellen definiert. Bei der Ausgabe auf Bildschirm oder Zeichentisch werden graphische Transformationen dazwischengeschaltet, welche die jeweils gültige Umsetzung zwischen der Thematik und deren derzeit aktuellen Darstellungsweise enthalten. Alle Tabellen können durch den Anwender verändert oder ausgewechselt werden. Eine umfangreiche Bibliothek zur graphischen Darstellung von Symbolen, Linien und Texten steht zur Verfügung.

Die klare Trennung zwischen dem thematischen Sachverhalt der Daten und den darstellungsspezifischen Aspekten bildet die Grundlage, INFOCAM als leistungsstarkes GEO-Informationssystem zu benutzen und gleichzeitig die vielseitigen Wünsche nach graphischen Darstellungen flexibel zu erfüllen.

DATENSICHERHEIT UND DATENAUSTAUSCH

Den Aufgabenbereichen Datensicherheit und Datenaustausch kommt im täglichen Einsatz eines GEO-Informationssystems eine entscheidende Bedeutung zu. Bevor der Anwender die Daten eines INFOCAM-Projektes bearbeiten kann, werden die benötigten Originaldaten in einen Arbeitsbereich kopiert. Er kann nur die kopierten Daten im Arbeitsbereich manipulieren. Die Originaldaten werden erst nach einem frei wählbaren Zeitintervall, nach dem Aufruf der Funktion SAVE oder nach Abschluss der Arbeiten nachgeführt.

Zum Sichern und Austauschen der Daten eines Projektes stellt INFOCAM eine normierte Schnittstelle zu sequentiellen Dateien zur Verfügung. Sie ermöglichen die Lösung folgender Aufgaben:

- Archivieren der Daten eines Projektes
- Austauschen der Daten zwischen INFOCAM und anderen GEO-Informationssystemen
- Reorganisieren der Datenbank
- Verschmelzen der Daten mehrerer Projekte

DER MODUL TASCAL

TASCAL (TAcheometric Surveying CALculations) ist ein Modul für die interaktive Berechnung der Lagekoordinaten und Höhen aus tachymetrischen Messdaten.

ABRISS

Die Orientierung der Richtungssätze erfolgt über eine gewichtete Mittelbildung. Für die Gewichte werden die Visurlängen der einzelnen, an der Orientierung beteiligten Beobachtungen herangezogen. Zur Kontrolle werden die Richtungsklaffungen aller beteiligten Beobachtungen ermittelt. Falls diese einen durch den Anwender festgelegten Betrag übersteigen, kann eine grob fehlerhafte Beobachtung eliminiert und die Orientierung neu berechnet werden.

EINZELPUNKTEINSCHALTUNG

Diese Funktion bietet die Möglichkeit, ausgeglichene Koordinaten eines einzelnen Punktes zu berechnen, wobei alle oder ein frei wählbarer Teil der an diesem Punkt beteiligten Beobachtungen zur Berechnung verwendet werden. Näherungswerte für die Koordinaten des Punktes müssen vor der Einschaltung nicht bekannt sein. Zur Kontrolle werden die Verbesserungen von allen verwendeten Beobachtungen ermittelt. Uebersteigen diese ein bestimmtes Mass, so können grobe Widersprüche aufgedeckt werden. Dazu wird das komfortable sogenannte "verallgemeinerte Medianverfahren" angewendet.

POLARPUNKTBERECHNUNG

Diese Funktion berechnet zu einem oder mehreren gemessenen und orientierten Sätzen in koordinatenmässig bekannten Standpunkten die Koordinaten von Detailpunkten. Bei jedem berechneten Detailpunkt wird nach einer früher erfolgten Bestimmung gesucht. Gegebenenfalls wird eine kontrollierte Mittelbildung durchgeführt. Die Punktidentifikation erfolgt entweder über den Zielpunktamen oder bei Zielungen ohne Angabe des Namens über die berechneten Koordinaten.

POLYGONZUG UND POLYGONNETZ

Es besteht die Möglichkeit, Polygonzüge einzeln, oder als Polygonnetz auszugleichen. Bei der Polygonnetzberechnung werden zuerst die Zwischenpunkte der einzelnen Teilzüge eliminiert und das Netz der Knotenpunkte streng ausgeglichen. Anschliessend können sämtliche Teilzüge des Netzes in das Gerüst der ausgeglichenen Knoten eingepasst werden.

DATENERFASSUNG UND DATENAUSTAUSCH

Aufgrund der Fortschritte auf dem Gerätesektor (elektronische Tachymeter, Feldcomputer) ist die rechnerunterstützte Feldarbeit in kurzer Zeit fester Bestandteil der Vermessungspraxis geworden. Ihr wirtschaftlicher Einsatz setzt die Automatisierung des Datenverkehrs zu einer leistungsfähigen Datenbank für Punkt- und Messdaten voraus. Der TASCAL-Modul enthält die notwendigen Funktionen zur Erfassung und zum Austausch dieser Daten.

DER MODUL IMAGE

IMAGE (Interactive MAnipulation of Geo-Elements) ist ein Modul zur Erfassung, graphisch interaktiven Strukturierung und Bearbeitung, Darstellung und Auswertung raumbezogener Daten. Ueber 150 verschiedene Funktionen unterstützen den Anwender bei der Lösung der folgenden Aufgaben:

STRUKTURIERUNG

Mit Hilfe der bei den Feldaufnahmen erstellten Vermessungsskizzen wird der tachymetrisch erfasste und mit dem TASCAL-Modul berechnete Punkthaufen strukturiert. Punkte werden in einer bestimmten Reihenfolge miteinander verbunden und Objekten zugeordnet. Objekte mit gleichen thematischen Eigenschaften, z.B. Gebäude, Parzellen, usw., gehören derselben Ebene an.

Photogrammetrisch erfasste Daten (z.B. KERN DSR11, MAPS 200) können übernommen, bereinigt und mit tachymetrischen Aufnahmen ergänzt werden.

Für Verwaltungsaufgaben werden zu den Objekten beliebige Sachdaten erfasst und verwaltet.

Beispiel: Objekt Wasserleitung

Sachdaten
- Durchmesser
- Material
- Baujahr
usw.

DIGITALISIEREN

Bestehende Plangrundlagen können mit Hilfe von verschiedenen Transformationsfunktionen in den digitalen Datenbestand eines Projektes eingepasst und digitalisiert werden. Die digitalisierten Daten (Punkte und Strukturen) werden gleichzeitig auf dem graphischen Bildschirm angezeigt und können sofort korrigiert und ergänzt werden.

RAEUMLICHE UND THEMATISCHE AUSSCHNITTBILDUNG

Mit den Funktionen zur räumlichen Ausschnittbildung werden koordinatenmässig festgelegte rechteckige Bearbeitungsausschnitte definiert und verwaltet. Die Funktionen zur thematischen Ausschnittbildung unterstützen das Ein- und Ausblenden von Punkten und Objekten aufgrund ihrer thematischen Bedeutung (Ebenenprinzip).

KONSTRUKTIONEN

Eine grosse Anzahl geometrischer Konstruktionsfunktionen erlaubt, die in der Praxis auftretenden Konstruktionsprobleme einfach und rationell zu lösen. Neben den üblichen Schnittberechnungen stehen dem Anwender Funktionen für Kreise, Tangenten und Rechtwinkelmzüge zur Verfügung. Für Absteckungsaufgaben kann ein lokales Koordinatensystem definiert werden.

BERECHNUNGEN

Winkel, Distanzen, Azimute, Radien und Flächen sind Informationen, die mit den vorhandenen Berechnungsfunktionen gewonnen werden können und nachfolgenden Aufgaben zur Verfügung stehen.

PLANERSTELLUNG

Der Plan oder die Karte als graphischer Informationsträger wird auch in Zukunft seine Bedeutung in der Praxis behalten. Die konsequente Trennung zwischen der geometrischen Beschreibung der Objekte und ihren darstellungsspezifischen Aspekten erlaubt, die unterschiedlichsten graphischen und inhaltlichen Darstellungen in beliebigen Masstäben zu erzeugen.

Mit dem IMAGE-Modul können Pläne in zwei verschiedenen Qualitätsstufen erstellt werden. Einerseits kann der graph. Bildschirminhalt als "Hard-Copy" ausgegeben werden, andererseits kann der Anwender mit den Plan-Editierfunktionen Pläne für qualitativ hohe Ansprüche erstellen.

Ein interaktiv graphischer Symbol-Editor unterstützt den Anwender beim Entwurf seiner eigenen graphischen Symbole.

DER MODUL ATOS

Der Modul ATOS (Automatic Triangulation Of Surfaces) erlaubt die interaktive Erstellung von digitalen Geländemodellen mittels automatischer Dreiecksvermaschung. Er unterstützt die interaktive Veränderung des Dreiecksnetzes und damit die Manipulation aller Bestandteile des Modells. Zahlreiche Routinen erlauben die Darstellung beliebiger Ansichten und die Berechnung und graphische Darstellung dreidimensionaler Informationen.

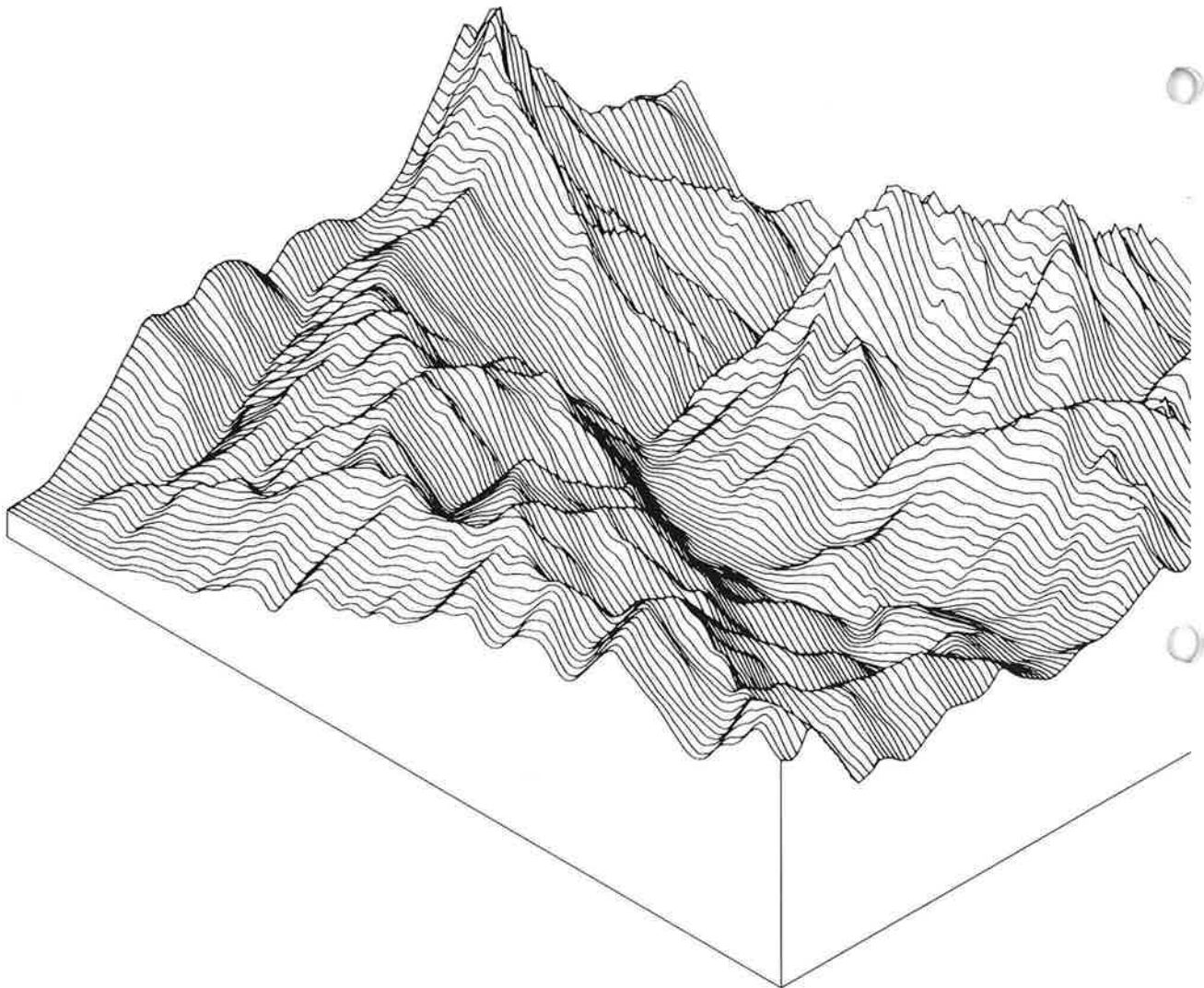
Die wichtigsten Eigenschaften von ATOS sind:

- ATOS kennt weder eine Limitierung der Menge der Eingabedaten noch eine Limitierung der Modellgrösse durch die Software. Es gibt lediglich physikalische Grenzen, z.B. CPU-Zeiten oder die vorhandenen Massenspeicherkapazitäten.
- ATOS bearbeitet die folgenden, typischerweise photogrammetrisch oder tachymetrisch erfassten, 3D-Informationen:
- unregelmässig verteilte Punkte
 - Schichtlinien,
 - Profile
 - Strukturdaten (z.B. Geländebruchkanten)
- Aufgrund dieser Eingabedaten wird ein Dreiecksnetz erzeugt, das vom Anwender interaktiv verändert und optimiert werden kann.
- ATOS erlaubt dem Anwender, jedem Punkt Marken hinzuzufügen und damit Punktgruppen zu kennzeichnen. Damit besteht die Möglichkeit, Punkte so zu markieren, dass ihre Zugehörigkeit zu einer bestimmten Genauigkeitsklasse, einem Geländeausschnitt oder einer thematischen Zuordnung (z.B. Strasse, Steinbruch) erkennbar bleibt. Man kann bei allen Verarbeitungsschritten selektiv auf derartige Punktgruppen zugreifen und damit den Netzaufbau schrittweise beeinflussen.
- ATOS erlaubt, zusätzliche Daten zu einem bereits bestehenden Modell hinzuzufügen, ohne dass das ganze Netz neu berechnet werden muss. Diese Daten können das Gebiet, welches durch das Modell repräsentiert wird, vergrössern oder die Genauigkeit des Modells in kritischen Teilbereichen erhöhen. Typische Anwendungen für derartige nachträgliche Erweiterungen eines Dreiecksnetzes entstehen z.B. im Zusammenhang mit Strassenbauprojekten oder in allen Bereichen, wo Geländemodelle durch nachträglich neu vermessene Punkte verbessert werden sollen.
- ATOS enthält Funktionen, die das Netz oder einen Teil des Netzes nach vom Anwender definierten Kriterien optimieren (z.B. minimale Fläche der Dreiecke, minimale Kantenlänge usw.).
- ATOS erlaubt die Interpolation von Schichtlinien aus dem Dreiecksnetz. Es besteht die Möglichkeit, den Grad der Schichtlinienglättung mit Hilfe eines Parameters zu steuern. Bis zu einem Grenzwert dieses Parameters wird dabei garantiert, dass sich Schichtlinien nicht scheiden.

ATOS enthält Funktionen zur Berechnung und graphischen Darstellung von Längs- und Querprofilen, Volumina, Neigungsklassen, Sichtbarkeitsgebieten usw.

ATOS bietet die Möglichkeit, axonometrische und perspektivische Ansichten eines Modells zu erzeugen und graphisch darzustellen.

AXONOMETRISCHE ANSICHT



DIE BENUTZEREBENE

Der Interaktive Dialog

Im interaktiven Dialog arbeitet der Anwender mit einem farbigen Graphik-Bildschirm und einer nach neuesten ergonomischen Gesichtspunkten konzipierten Maus. Der Bildschirm ist in einen Graphik- und einem Dialogteil gegliedert. Im Dialogteil können einzelne Funktionen mit Hilfe der Maus angesprochen werden. Kurze Mitteilungen, Anweisungen und Fehlermeldungen werden direkt im Dialogteil ausgegeben. Umfangreichere Informationen werden mit Hilfe der Mehrfenstertechnik der Graphik überlagert. Die Eingabe und Ausgabe umfangreicher alphanumerischer Informationen werden von intelligenten Masken unterstützt.

Die einzelnen INFOCAM-Funktionen sind aufgabenspezifisch in Menüs zusammengefasst. Jeder Funktionsaufruf versetzt das System in einen durch die ausgelöste Funktion vorgegebenen Zustand, der die weiteren Aktivitäten des Anwenders klar vorgibt. Die EXIT/QUIT-Philosophie erlaubt einen Funktionsablauf ohne Folgen zu unterbrechen und auf die Ebene der Funktionsauswahl zurückzukehren.

Die HELP-Funktion erteilt dem Anwender Auskunft über die momentan zur Verfügung stehenden Möglichkeiten. Daneben wird er im Dialog durch Fragen und Anweisungen, Fehlermeldungen und Warnungen laufend in der korrekten Systembedienung unterstützt.

DIE OPTIMIERUNG

INFOCAM besteht aus mehreren unabhängigen Anwendungsmodulen, die zusammen mit der raumbezogenen Datenbank ein breit angelegtes, offenes Grundsystem bilden. Um den vollen wirtschaftlichen Nutzen zu erhalten, kann der Anwender aus dem Grundsystem mit den folgenden Mitteln ein anwendungsspezifisch optimiertes System erstellen.

Schalter und vordefinierte Werte (Default-Werte):

Bei den Schaltern und Default-Werten handelt es sich um Parameter, die dem Anwender die normalerweise interaktiv zu treffenden Entscheidungen abnehmen. Damit kann ein Funktionsablauf so eingestellt und beschleunigt werden, dass das System automatisch mit vordefinierten Parametern arbeitet und vom Anwender nur noch genau die für seine Anwendung relevanten Interaktionen verlangt.

Makro-Technik:

Häufig vorkommende Kombinationen von Funktionen können auf einfache Weise zu einer neuen (Makro-) Funktion zusammengesetzt werden. Damit können Funktionsabläufe an die Anforderungen des Einsatzbereiches und an individuelle Anwenderwünsche angepasst werden.

Einbau von neuen Funktionen:

Dokumentierte Softwareschnittstellen erlauben dem Anwender die Erstellung und den Einbau von zusätzlichen Funktionen.

Bestehende Softwaremodulen:

Klar definierte Datenschnittstellen erlauben die Integration von bereits bestehenden, in der Praxis erprobten Softwaremodulen (z.B. Leitungsnetzrechnungen).

DIE INFOCAM-ARBEITSSTATIONEN

Die von den vermessungstechnischen Systemen der Firma Kern & Co. AG bekannten und bewährten Eigenschaften "Modularität und verteilte Rechnerleistung" sind auch bei der Hardwarearchitektur von INFOCAM wegleitend. Aufbauend auf der VAXstation-Familie, den technischen Arbeitsstationen der Firma DIGITAL Equipment Corporation, stehen in Preis und Leistung unterschiedliche INFOCAM-Arbeitsstationen zur Verfügung. Eine typische Konfiguration besteht aus den folgenden Komponenten:

VAXstation II/GPX:

CPU:	Micro VAX II
Hauptspeicherkapazität:	5 MByte
Platten:	150 MByte
Band (Datensicherung):	95 MByte
Interface:	5 serielle Leitungen (RS-232C)

Graphik-Bildschirm:

Format:	1024 horizontale x 864 vertikale Bildpunkte
Auflösung:	78 Bildpunkte / Zoll
Bildauffrischungs- frequenz:	60Hz, ohne Zwischenzeilenverfahren
Farben:	256

Eingabegerät:

Tastatur:	105 Tasten
Maus:	3 Funktionstasten

Digitalisiertisch (Option):

Aktive Fläche:	11" x 11" bis 42" x 60"
Genauigkeit:	± 0,25 mm oder ± 0,13 mm
Cursor:	16 Funktionstasten

Drucker (Option)

Jede INFOCAM-Arbeitsstation bildet leistungsmässig und funktional eine autonome Einheit. Der Anwender kann mit einer Standardkonfiguration beginnen und diese nach seinen wachsenden Bedürfnissen schrittweise zu einer integrierten netzwerkbasierenden Systemlösung ausbauen. Alle Mitglieder der VAXstation-Familie haben die gleiche hochentwickelte Netzwerkfähigkeit. Zu jedem System gehört eine Ethernet-Schnittstelle, die zusammen mit der Netzwerksoftware DECnet, die INFOCAM-Arbeitsstationen zu einem leistungsfähigen Arbeitsinstrument in einem interaktiven, weitverzweigten Netzwerk von Arbeitsstationen und Peripherie-Geräten (Drucker, Plotter, Bandstationen, Disk-Einheiten) macht.

Die VAXstation-Familie kommuniziert auch mit den Geräten anderer Hersteller und anderen Netzwerken, die Protokolle wie SNA oder X.25 benutzen.

DAS UNTERNEHMEN KERN & CO. AG

Hinter dem Namen KERN steht mehr als 165 Jahre Erfahrung in der Entwicklung von Vermessungsinstrumenten und photogrammetrischen Systemlösungen. Mit Anbruch des Informatikzeitalters spezialisierten wir uns auf geoinformative Datenerfassung. Ein junges Team von Vermessungsingenieuren und Informatikern arbeitet seit einigen Jahren am GEO-Informationssystem INFOCAM. Sorgfältiger Aufbau und langfristige Planung haben zu einem transparenten, ausbaufähigen System geführt. Mit den INFOCAM-Moduln IMAGE, ATOS und TASCAL haben wir ein erstes Ziel erreicht und können damit sicher und überzeugt auf dem Markt erscheinen.

Wir möchten uns unter den Anbietern von GEO-Informationssystemen als Unternehmen profilieren, das anspruchsvolle Aufgaben anpackt und sie zielstrebig und innovativ zu dauerhaften Lösungen führt. Zu Lösungen, die sich auch wirtschaftlich so auswirken, wie es der Kunde erwartet.

UNSERE PARTNER

In den nächsten Jahren werden sich die Hard- und Softwareprodukte weiterhin rasant entwickeln. Eine Entwicklung, an der auch Sie teilhaben wollen. Wir sind der Meinung, dass der Systemlieferant auch nach dem Verkauf eines Systems dem Kunden gegenüber eine treuhänderische Funktion zu erfüllen hat. Deshalb haben wir technisch und unternehmerisch alles getan, um auch diese langfristige Verpflichtung eingehen zu können. So setzt sich zum Beispiel die Computer-Hardware von INFOCAM aus Komponenten des im technisch - wissenschaftlichen Bereich grössten Computerherstellers der Welt, der DIGITAL Equipment Corporation zusammen.

DIGITAL ist heute einer der führenden Systemlieferanten, weil die Produkte unter Gesichtspunkten wie dezentrale Datenverarbeitung, Netzwerkfähigkeit, übergreifende Produktkompatibilität und Systemflexibilität entwickelt werden und ein weltweites Vertriebs- und Servicenetz eine maximale Systemverfügbarkeit garantiert.

Ein weiterer Partner, der bei der Entwicklung von INFOCAM massgebend mitwirkt, ist das Institut für Digitale Bildverarbeitung und Graphik der Forschungsgesellschaft Joanneum, Graz (Oesterreich). Diese Zusammenarbeit ist wichtig und sinnvoll. Denn nur durch intensive Kontakte mit weiteren Partnern wie Universitäten und Forschungszentren, findet ein fruchtbarer Erfahrungsaustausch statt. Ein Austausch, von dem INFOCAM und unsere Kunden profitieren.

SIE ALS UNSER KUNDE

Die Auswahl eines geeigneten GEO-Informationssystems stellt an Sie hohe Anforderungen. Sie müssen ein beinahe unüberschaubares, zum Teil noch unvertrautes Gebiet objektiv beurteilen. Ein Gebiet, das sich fließend weiter entwickelt. Dabei dürfen nicht allein die augenblicklichen Möglichkeiten eines Systems bewertet werden. Seine Ausbaufähigkeit ist ebenso ausschlaggebend. Diese Beurteilung bedingt jedoch vertieftes Verständnis und Einblick in die innere Struktur eines Systems. Wir sind gerne bereit, alle Fragen über die technischen Hintergründe unseres Systems mit Ihnen zu diskutieren, und Sie beim Aufbau eines GEO-Informationssystems beratend zu unterstützen.



Kern & Co. AG
Werke für Präzisionsmechanik,
Optik und Elektronik
CH-5001 Aarau, Schweiz
Telefon 064 25 11 11
Telex 981 106
Telefax II/III 064 24 80 22
Telegramme Kern Aarau

Änderungen infolge technischen
Fortschritts vorbehalten

358d 2.87.FA Gedruckt in der Schweiz