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: 90 (1992)

Heft: 4

Artikel: Die Bedeutung der "Strategischen Informatikplanung" (SIP) und ihr Einsatz in GIS-Projekten

Autor: Ledergerber, T. / Dahmen, D.

DOI: https://doi.org/10.5169/seals-234821

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: 16.07.2025

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

Die Bedeutung der «Strategischen Informatikplanung» (SIP) und ihr Einsatz in GIS-Projekten

T. Ledergerber, D. Dahmen

Projekte im Bereich der räumlichen Daten stellen komplexe Gebilde dar, die vernetztes globales Denken, Planen und Arbeiten erfordern. Um einem solchen Projekt eine solide Basis zu geben, wird zusätzlich zur üblichen Projektabwicklung immer häufiger eine «Strategische Informatikplanung» (SIP) durchgeführt, die auch eine wichtige Vorbereitungsphase in der Projektierung eines Geographischen Informationssystems (GIS) darstellt.
Im Anschluss an die Beschreibung der SIP-Methode wird als Beispiel die Durchführung einer strategischen Informatikplanung aus dem Kanton Bern vorgestellt.

Les projets concernant le domaine des données à incidence spatiale constituent des entités complexes qui exigent une approche systémique et globale au niveau de la réflexion, de la planification et de la réalisation. Afin de donner une base solide à de tels projets, il est de plus en plus souvent fait appel à une planification stratégique de l'informatique. Celle-ci, réalisée en complément au déroulement normal d'un projet, représente également une phase importante depréparation dans l'élaboration d'un système d'informations géographiques.
Après la description de la méthode de planification stratégique, un exemple issu du canton de Berne illustrant la mise en application d'une planification stratégique de l'informatique est présenté.

1. Einleitung

Die Bedeutung der Information als strategische Unternehmensressource steigt ständig. Vor allem die verschiedensten Verwaltungen kämpfen mit einer unüberschaubaren Informationsflut. Dabei liegt die heutige Schwierigkeit hauptsächlich im Auffinden vorhandener Information und weniger in der Informationserfassung. Konkret bedeutet dies, dass die Grundlagen für Planungen und Entscheidungen zwar vorhanden sind, jedoch in vielen Fällen die Zugriffsmöglichkeiten auf diese Informationen und die damit möglichen Auswertungen erschwert oder gar unmöglich sind.
Diese Situation trifft insbesondere auch für Informationen zu, die einen räumlichen Bezug haben: Räumliche Lagen von Leitungen und Leitungselementen bei Gas-, Wasser-, Elektrizitäts- oder Abwassernetzen, Perimeter von Zonen, Standorte von Tankanlagen in Gewässerschutzzonen, Lärmpegelzonen in überbauten Gebieten, Adressen von Grundeigentümern einer bestimmten Parzelle, Flächenbeitragsgebiete in Landwirtschaftszonen, Perimeter von Hochmoorflächen oder anderen Naturschutzgebieten, Standorte und Ausdehnung von Deponien usw.
Raumbezogene Informationen finden sich in praktisch allen Projekten, die sich im kommunalen oder kantonalen Bereich mit der Planung oder Konzipierung der Infrastruktur beschäftigen. Beispiele hierfür sind die Siedlungsentwässerung, die Aufnahme von Deponien in ein Altlastenkataster, die Durchführung einer Umweltverträglichkeitsprüfung bei einer Anlage oder die Berechnung von zulässigen Lärmpegeln in bewohnten Gebieten. Auch im Rahmen der allgemeinen Verwaltungstätigkeit innerhalb von Verwaltungen und beim Informationsaustausch zwischen diesen spielen raumbezogene Daten in den meisten Fällen eine wichtige Rolle.
Die heutige Situation stellt sich so dar, dass jedes Amt Zugriff auf diejenigen Informationselemente hat, die in direktem Zusammenhang mit seiner Aufgabenerfüllung stehen, obwohl verschiedenste weitere Informationen, vor allem als Planungs- und Entscheidungsgrundlagen, die Arbeitsweise im Rahmen der Aufgabenerfüllung wesentlich verbessern würden. Die Suche nach der gewünschten Information (z.B. einer Karte mit spezifischen individuellen Angaben) stellt sich oft als langwieriges umständliches Unterfangen heraus, wobei verschiedenste Stellen und Personen angefragt werden müssen, ohne letztendlich die erforderliche Information in der gewünschten Form zu erhalten.
Diese unbefriedigende Situation bedarf unbedingt einer Lösung, deren Ansatz unserer Meinung nach in jedem Fall zwei wichtige Massnahmen enthält:

- Durchführung einer «Strategischen Informatikplanung» (SIP) als übergeordnete Massnahme (unabhängig vom räumlichen Bezug der Informationen), mit dem Ziel, mittels einer übergeordneten Betrachtungsweise verschiedene Projekte abzugrenzen (vgl. Abb. 2).
- Einsatz von Geographischen Informationssystemen (GIS) und entsprechender Datenbanken, um die Verwendung raumbezogener Informationen zu erleichtern.

Der vorliegende Artikel orientiert zuerst über einige methodische Schritte einer SIP und zeigt dann am Beispiel des GIS-Projektes «Bernisches Geographisches Informationssystem» (BEGIS) die Bedeutung dieses Instrumentes auf.

2. Die Bedeutung einer SIP

Die «Strategische-Informatik-Planung» charakterisiert eine strategische Informationsplanung für den Bereich der Ressource Informatik.
Versuchte man bisher, einzelne Projekte abteilungs- oder amtsspezifisch aufgrund lokaler Bedürfnisse durchzuführen, dabei jedoch bestehende Gesamtzusammenhänge meist unbeachtet liess, ist man heute bestrebt, die Situation in Organisationseinheiten auf der Basis ihrer Funktionen und Daten «aus der Distanz» zu betrachten, gesamtheitlich zu analysieren und dann Einzellösungen im Rahmen eines Gesamtkonzeptes zu realisieren.
Abbildung 1 veranschaulicht die oben beschriebene Betrachtungsweise der SIP. Einzelne Organisationseinheiten (Direktionen, Ämter, Abteilungen etc.) werden gesamthaft aus einer übergeordneten Perspektive betrachtet, um so bestehende Vernetzungen zwischen diesen zu erkennen. Dabei wird auch der Informationsaustausch zu externen Stellen untersucht und dokumentiert. Aus dem Blickwinkel einer einzelnen Organisationseinheit wäre nur eine beschränkte lokale Perspektive, ohne Blick für die Gesamtheit («Inselbetrachtung»), möglich.

3. Ziele einer SIP

Wie Abbildung 2 zeigt, soll mit der Durchführung einer SIP – losgelöst von der vorgegebenen Einteilung einer Verwaltung im Organisationsbereich – die Definition von Informatikteilprojekten erreicht werden.
Durch dieses Vorgehen wird ein komplexes unüberschaubares Projekt mit all seinen daraus entstehenden Problemen strukturiert, d.h. in logische Teilprojekte zerlegt.

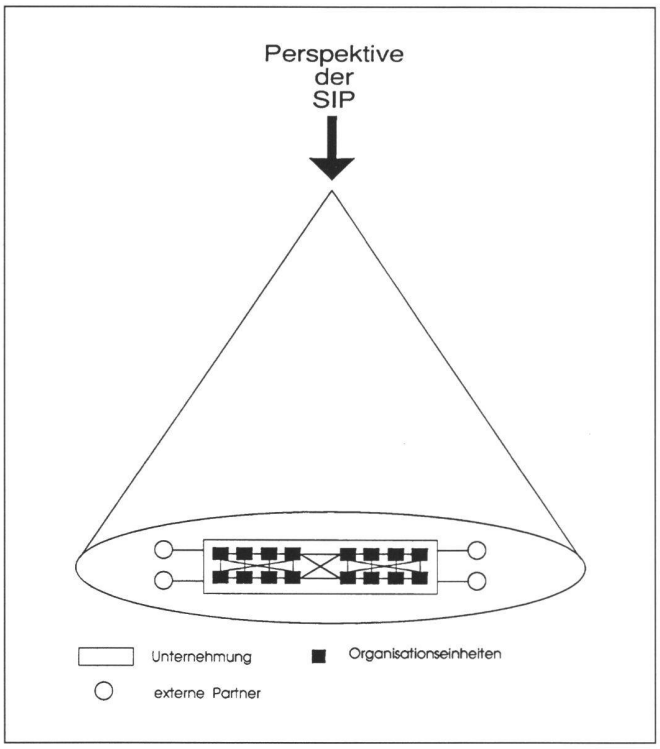

Abb. 1: Sichtweise einer «Strategischen Informatikplanung».

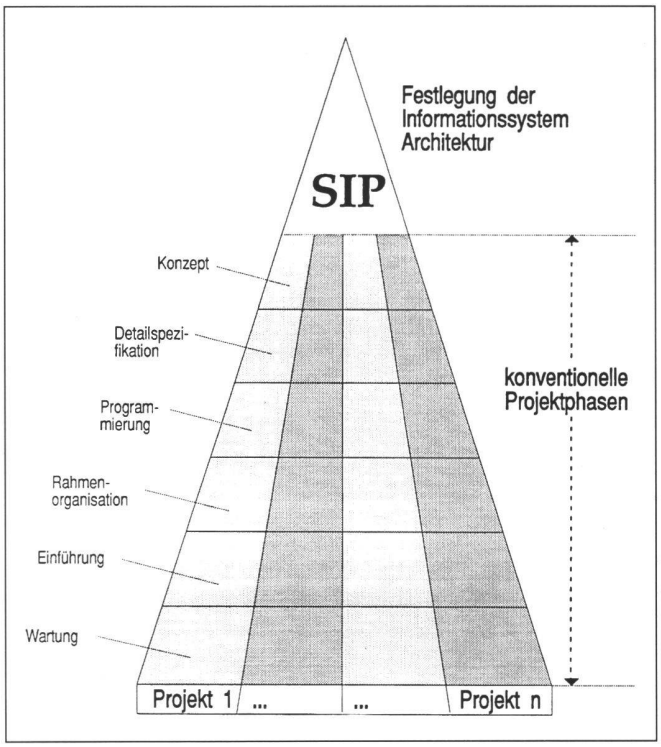

Abb. 2: SIP und Projektabgrenzung.

Globales Ziel einer SIP ist dabei das Erstellen einer Informatikstrategie, die folgende Elemente enthält:

- Formulierung der globalen Ziele einer Unternehmung
- Erstellung des Datenmodells, des Funktionsstrukturmodells und des Informationsflussmodells
- Formulierung systemtechnischer Anforderungen: Hardware (Plattform), Software, Kommunikation.

Etwas verfeinert betrachtet verfolgt SIP folgende Ziele:

- Erstellung der Ziele einer Organisation (wenn nicht schon vorhanden)
- Gewichtung der Ziele
- Erhöhung der Transparenz
- Analyse der Funktionsbereiche (die meist nicht den Organisationseinheiten entsprechen)
- Analyse der Informationsbedürfnisse
- Erarbeitung eines modularen Informatikgesamtkonzeptes
- Aufzeigen von Informationszusammenhängen
  funktional
  systemspezifisch
  organisatorisch
  informatikspezifisch
- Entwurf einer dauerhaften Informationssystem-Architektur.

Nach der Durchführung einer «Strategischen Informatikplanung» sollte man also aufzeigen können, mit welchen Projekten und mit welcher Informationssystemarchitektur die Zielerreichung einer Unternehmung entsprechend ihrer Gewichtung unterstützt werden kann.

4. Vorgehen

Das Vorgehen im Rahmen einer SIP basiert auf einem schrittweise zu erarbeitenden Unternehmensmodell, welches auf folgende Grundsteine baut:

- Funktionen / Prozesse
- Informationsflüsse
- Entitäten.

In einzelnen aufeinander folgenden Arbeitsschritten werden nachstehende Strategiebausteine erarbeitet:

Unternehmungsleitbilder und Ziele:

Nicht nur für die Festlegung einer Informatikstrategie, sondern auch für das generelle Funktionieren und das Selbstverständnis einer Unternehmung bedarf es klarer Leitbilder und Ziele. Im Idealfall liegen diese Zielsetzungen als Teil einer gelebten Unternehmensstrategie bereits vor. Müssen diese Ziel- und Leitbilddefinitionen noch erarbeitet werden, sollte dies in enger Zusammenarbeit und Abstimmung mit dem Top-Management einer Unternehmung bzw. Verwaltung geschehen. Der Einbezug dieser obersten Ebene ist für einen späteren Projekterfolg massgebend. Teilschritte dieser Phase sind die Unterscheidung von «Kann- und Musszielen» und die Gewichtung der «Kann-Ziele». Als ein weiterer Schritt im Rahmen einer SIP werden diejenigen Ziele ermittelt, welche durch den Einsatz von Informatik unterstützt werden können oder sollen.

Funktionen:

Unabhängig von der Organisationsstruktur werden u.a. mit Hilfe von Interviews und Workshops auf den verschiedenen Mitarbeiterebenen die Haupttätigkeiten (Funktionen) der Gesamtunternehmung herausgearbeitet. Sie werden in einem Funktionsbaum dargestellt.

Prozesse:

Prozesse werden im Gegensatz zu einer Funktion, die als zeitlose permanente Aufgabe (Aufgabenerfüllung, z.B. im Rahmen einer Funktionsbeschreibung) zu definieren ist, als zeitlich klar abgegrenzte Aktivität definiert, die durch eine Input (Information oder Material), dessen Verarbeitung und durch einen Output charakterisiert ist. Dabei sind Input und Output aufgrund der zwischengeschalteten Verarbeitung immer verschiedenartig.

Entitäten:

Schon im Rahmen der Durchführung der SIP wird versucht, die wichtigsten Entitäten (Objekte, welche an einer Menge von zeitlich geordneten Aktionen teilnehmen, z.B.: Mitarbeiter), festzulegen. Sie stellen bei der Abgrenzung der Teilprojekte ein wichtiges Kriterium dar. Man versucht, die Teilprojekte so zu definieren, dass möglichst wenig Beziehungen zu Entitäten anderer Bereiche / Projekte bestehen, um

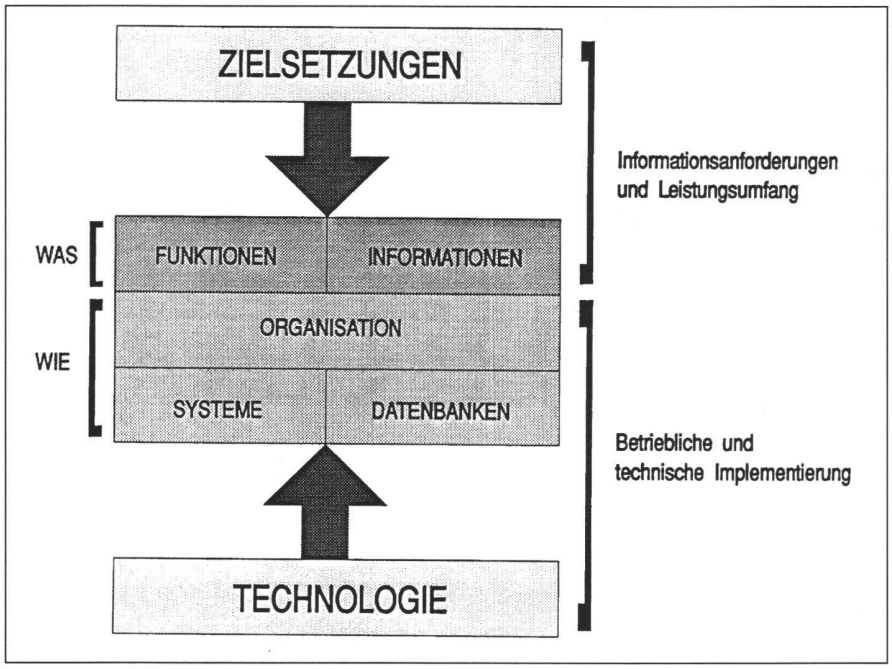

Abb. 3: Arbeitsweise einer SIP.

eine zukünftige Informationssystemarchitektur weitgehend übersichtlich und einfach zu gestalten.

Teilprojekte:

Der konsequente Aufbau der SIP von der Zielstruktur über die Funktionen, Prozesse und Daten erlaubt nun eine logische Unterteilung und Terminierung des Gesamtvorhabens in logische Teilprojekte unter Berücksichtigung der Abhängigkeiten untereinander und der Zielgewichtungen.

Da der Informationsumfang und der Analysegrad in den verschiedenen Arbeitsschritten sehr schnell wächst, werden Tools zur Strukturierung, Modellbildung und Dokumentation eingesetzt. Damit werden beispielsweise Entity-Relationship-Diagramme, Funktions- und Informationsflussdiagramme, Cross-Reference Analysen etc. erstellt und auf ihre Konsistenz überprüft.

Abbildung 3 veranschaulicht noch einmal die Arbeitsweise einer SIP. Zuerst erfolgt die Festlegung der Informationsanforderungen und des Leistungsumfangs (Frage nach dem «Was»). In einem weiteren Schritt legt man fest, wie dieses «Was» durch geeignete Informatikhilfsmittel (Frage nach dem «Wie») unterstützt werden kann. Erst im letzten Arbeitsgang werden die einzusetzenden Plattformen und die Technologiestrategie festgelegt.

5. SIP im Projekt BEGIS

Das Projekt «Bernisches Geographisches Informationssystem» (BEGIS) erforderte aufgrund seiner Komplexität (direktions- und ämterübergreifend, komplexe Informationsstruktur, anspruchsvolle Anforderungen der Benutzer etc.) die Durchführung einer «Strategischen Informatikplanung».

Die Bedag Informatik erhielt im Juli 1989 von der Baudirektion des Kantons Bern den Auftrag, das Projekt BEGIS zu projektieren. Schwerpunkt der SIP bildete der Bereich der geographischen Daten. In der Folge werden die wichtigsten Arbeitsschritte dargelegt:

- Ermittlung der wichtigsten Grundlagendaten
- Ermittlung weiterer Fachdaten
- Erstellung der Datenflussdiagramme
- Erstellung der Beziehungstabellen (Daten / Amtsstellen)
- Schaffung einer Rahmenorganisation
- Definition der Projekte
- Erstellung der groben Datenmodelle
- Definition der Aufbauprojekte
- Vorbereitung von Pilotprojekten
- Abklärung des Software-Einsatzes.

Um die Bedeutung einer SIP zu veranschaulichen, werden aus dem Projekt BEGIS einige bedeutende Ergebnisse vorgestellt. Sie stellen zwar nur einen Teil einer umfassenden Unternehmungsanalyse dar, veranschaulichen jedoch die grosse Bedeutung einer SIP-Durchführung in einem solchen Projekt.

Die Punkte in der Abbildung 4 veranschaulichen, welche Informationen in welchen Amtsstellen benötigt werden. Dabei wird deutlich, dass der Informationsbedarf der einzelnen Stellen ausserordentlich gross und vielseitig ist und ein beachtlicher Informationsfluss vorhanden sein muss.

Das Ebenenkonzept in der Abbildung 5 stellt eine Gliederung der Daten nach dem thematischen oder sachlichen Bezug dar. Dabei orientiert sich diese Einteilung, wo möglich, an den Vorgaben der Reform der Amtlichen Vermessung (RAV). Deutlich ist zu erkennen, dass die thematischen Ebenen auf den Grundlagendaten basieren.

	RPA	VmA/Geom	TBA	KUS	WEA	GSA	KIGA	NSI	ForDi	BSF	BUWAL	BFS	L+T	Weitere Externe
Grundbuchpläne	●	●			●	●		●	●	●				
Höhenmodell	●	●			●	●		●	●	●	●		●	●
Rasterkarten	●	●			●	●		●	●	●	●	●	●	●
Raumplanung	●	●	●	●		●		●	●	●				
Oberflächengewässer		●	●	●	●	●		●		●				●
Grund- und Quellwasser	●		●	●	●	●		●		●				
Gewässerschutz	●		●	●	●	●		●	●	●	●			●
Betriebe	●			●	●	●	●			●		●		●
Tank-, Feuerungslagen					●	●	●							●
Materialentn. Deponien	●			●	●	●	●	●		●	●			
Naturschutz	●			●		●		●	●	●	●			●
Strassen	●	●	●	●	●		●	●		●				
Lärm	●		●	●										
Gefahrengebiete	●		●	●		●		●	●					
Luftverschmutzung				●			●			●	●			
Grundeigentümer	●	●						●		●				

Abb. 4: Datenmatrix (Zusammenfassung und Verdichtung der Ursprungsmatrix mit 87 Zeilen und 45 Spalten).

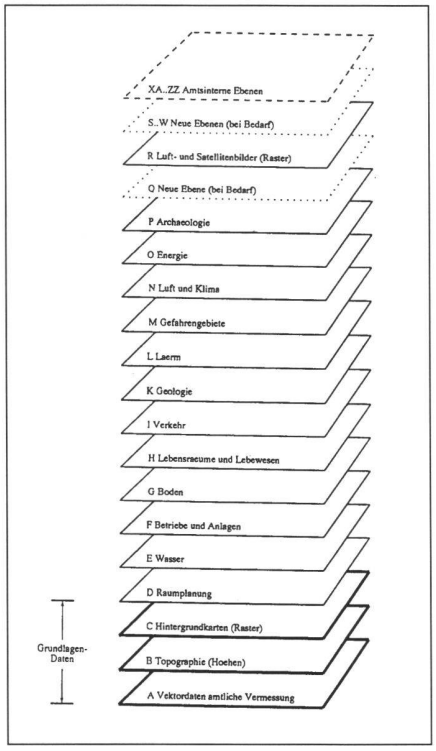

Abb. 5: Ebenenkonzept Projekt BEGIS.

Abbildung 6 stellt eines der wichtigsten Ergebnisse in dieser Projektphase dar. Auf der Grundlage der SIP konnten zwei Typen von Projekten abgegrenzt werden: Grundlagenprojekte und Aufbauprojekte. So besteht das Projekt BEGIS in seiner heutigen Definition aus den folgenden Grundlagenprojekten: Übersichtsplan, Daten der amtlichen Vermessung, thematische Karten, Gewässeridentifikation, Luft- und Satellitenbilder. Weiterhin können verschiedene Aufbauprojekte definiert werden, die logisch auf den Daten der Grundlagenprojekte basieren (Wasserwirtschaft; Raumplanung; Naturschutz; diverse Kataster z.B. Tank, Lawinen, Gasleitungen etc.). Diese Projekte werden nach dem Standardvorgehen für Informatikprojekte im Kanton Bern (POSAT-86) abgewickelt. Sie sind finanziell eigenständige Projekte.
Parallel zur Definition der Projekttypen wurden entsprechende Rahmenbedingungen zur Durchführung eines so vielschichtigen Projektes geschaffen. Eine dieser Rahmenbedingungen ist die Schaffung der Fachstelle GEODAT, die hauptsächlich folgende projektübergreifende Aufgaben übernehmen soll:

Administrative Aufgaben:

- Erstellung und Unterhalt eines Datenkataloges
- Klassifizierung und Strukturierung der Daten
- Entwicklung einer einheitlichen Nomenklatur
- Erstellung von Richtlinien für die Weitergabe von geographischen Informationen (innerhalb der Verwaltung und nach extern)
- Information der Verwaltung über GIS-Projekte und GIS-Daten
- Kontakt zu anderen Kantonen, Städten und zum Bund.

EDV-Aufgaben:

- Systemunterhalt
- Unterstützung der Abteilungen bei schwierigen Aufgaben
- Anschluss weiterer Abteilungen und Dienststellen
- Richtlinien für die Datenerfassung.

Mit der Durchführung der SIP und der Definition der Grundlagen- und Aufbauprojekte sollen im Projekt BEGIS folgende Ziele erreicht werden:

- Auf- und Ausbau von GIS-Systemen nach folgenden Merkmalen:
  geordnet
  koordiniert
  kommunikativ
- Vereinfachung der Nutzung von geographischen Daten
- Verbesserung der Nutzung der Grundlagen-Daten
- Neue Analyse-, Strukturierungs- und Abfrage-Möglichkeiten
- Erhöhung der Produktivität im Umgang mit raumbezogenen Daten
- Verarbeitung des Übersichtsplans (topographische Karte) mit EDV.

Das Projekt BEGIS befindet sich heute in der Projektierungsphase. Es werden mit den beiden Software-Produkten ARC/INFO von ESRI und GENAMAP von GENASYS Pilotprojekte durchgeführt. Aufbauend auf die Erfahrungen der Pilotprojekte, wird das Pflichtenheft als Evaluationsgrundlage erstellt. Nach der Durchführung der Evaluation und dem Erstellen eines Informatikkonzeptes, soll dem Grossen Rat des Kantons Bern das Projekt zur Realisierungsgenehmigung vorgelegt werden.

6. Die Wirtschaftlichkeit einer SIP im Bereich «Räumliche Daten»

Geht man von einem normalen Projektphasenzyklus aus, muss man feststellen, dass eine SIP scheinbar zeit- und kostenmässig zusätzlichen Aufwand bedeutet. Wie lässt sich diese Phase trotzdem rechtfertigen?

1. Die SIP in grossen Unternehmungen oder öffentlichen Verwaltungen rechtfertigt sich aus einer gegebenen Komplexität und Informationsvernetzung zwischen verschiedenen Organisationseinheiten. Die Realisierung von unkoordinierten Insellösungen (hohe Datenredundanz, ungenügende Ausnutzung aller vorhandenen Information, ungenügender Datenaustausch usw.) bedeutet langfristig höheren finanziellen Aufwand.
2. Weiterhin ermöglicht eine Aufteilung eines sehr komplexen Grossprojektes in viele kleinere, jedoch koordinierte, überschaubare, aufeinander abgestimmte Teilprojekte qualitativ hochwertige Projekt-Arbeit und -Ergebnisse.
3. Schliesslich ermöglicht eine SIP eine umfassende Betrachtung aller raumbezogenen Daten in einer Unternehmung.
4. Der amtsübergreifende Einbezug des «Top-Managements» und die Bildung von Arbeitsgruppen auf der operationellen Ebene haben positive Auswirkungen auf die Motivation und das Projektverständnis aller Beteiligten.
5. Die Ergebnisse einer SIP können, je nach Definition und Tiefe der Analyse, Elemente für weitere Projektphasen (z.B. für das Benutzerfachkonzept oder Konzept) zur Verfügung stellen. Durch die geleistete Vorarbeit wird sich der zeitliche und finanzielle Aufwand in weiteren Phasen verringern.

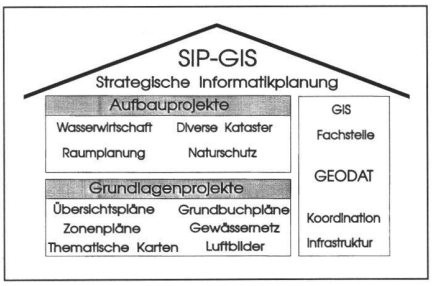

Abb. 6: Grundlagenprojekte und Aufbauprojekte im Projekt BEGIS.

Adresse der Verfasser:
Dr. Tobias Ledergerber
Leiter Abteilung «Umweltinformatik»
Dieter Dahmen, Betriebswirtschafter
Bedag Informatik
Engehaldenstrasse 18, CH-3012 Bern