

HfT Stuttgart



Einführung von GIS in Unternehmen

Prof. Dr.-Ing. Franz-Josef Behr

Fachhochschule Stuttgart - Hochschule für Technik
Fachbereich Vermessung und Geoinformatik



Inhalte

- Vorbemerkung
- Strategie / Methodik
- Kosten-Nutzen-Untersuchung
- Systembetrieb
- Zusammenfassung

Einführung von GIS

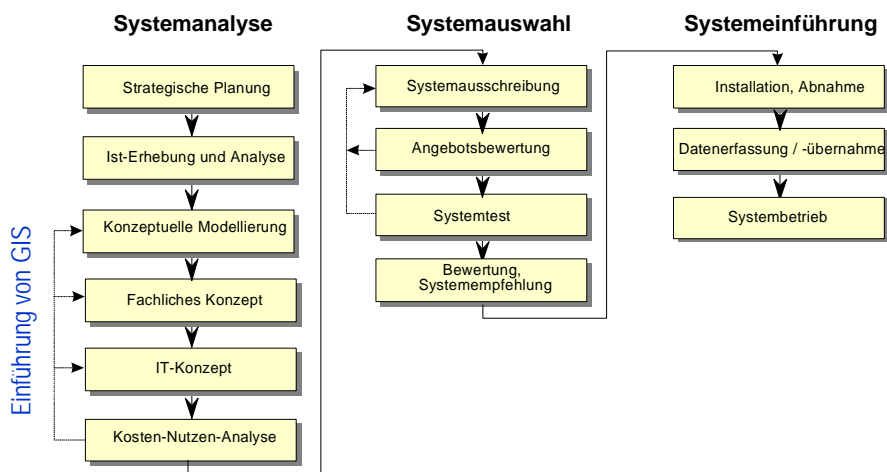
Vorbemerkung: BSH-Gesetz



- ↳ *Brainware* kommt vor Software und diese wiederum vor Hardware.
- ↳ Brainware:
 - das Ergebnis von Analyse, konzeptioneller Arbeit und Modellierung.
 - prägt die Daten, die ja Generationen von Soft- und Hardwarelösungen überdauern sollen.
- ↳ *Software*: längere Lebensdauer auf als *Hardware*.
- ↳ BSH-Gesetz ==> Vorgehenskonzept.
- ↳ Vorgehenskonzept generell auf IT-Projekte übertragbar.

Einführung von GIS

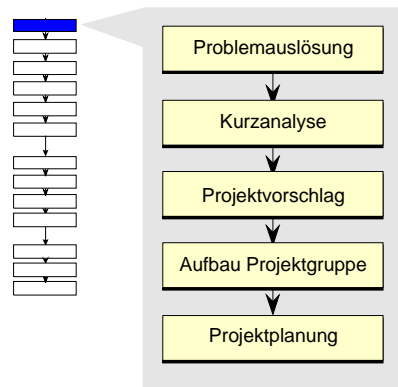
Vorgehensmodell



Einführung von GIS

Strategische Planung

Einführung von GIS



Projektgruppe

Einführung von GIS

- Vorteile:
 - Integration fachlich wie organisatorisch-technisch tätiger Mitarbeiter.
 - Einzelne Schwerpunkte können durch erfahrene oder spezialisierte Mitarbeiter übernommen werden.
- Gruppengröße: 6 - 8 Personen, ggf. Teilprojektgruppen
- Angehörige verschiedener Fachbereiche und Hierarchiestufen involvieren; das Projekt wird gemeinsam getragen und verantwortet.
- ggf. Unterstützung durch externe Mitarbeiter

Externe Beraterkompetenzen

- ∪ Projekterfahrung; ggf. Seniorberater im Hintergrund!
- ∪ Kenntnis von Datenmodellierungsansätzen und DV-Konzepten - Grundlage für die eigene, konzeptionelle Arbeit
- ∪ objektive Wahrnehmung organisationsinterner Vorgänge
- ∪ Initiierung von Veränderungsprozessen
- ∪ vermittelnd, beschleunigend
- ∪ Beraterauswahlkriterien
 - τ Erfahrung,
 - τ Sensibilität gegenüber den Belangen des Unternehmens,
 - τ Verständlichkeit und Objektivität.

Einführung von GIS

Der Projektleiter

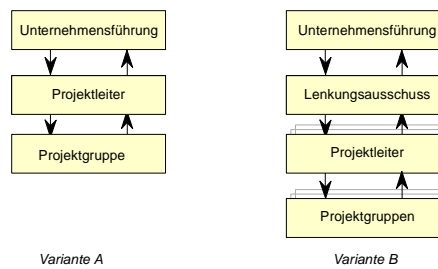
- ∪ oftmals ausschlaggebend für Projekterfolg,
- ∪ Sprecher der Gruppe, verantwortlich für personelle und Sachressourcen und Ergebnis,
- ∪ Voraussetzungen:
 - Fachwissen, methodische und soziale Qualifikation
 - Kompetenzen
 - τ Mitwirkung bei der Festlegung der Projektziele,
 - τ inhaltliche Festlegung der Projektphasen,
 - τ Mitarbeiterauswahl,
 - τ fachliches Weisungsrecht.

Einführung von GIS

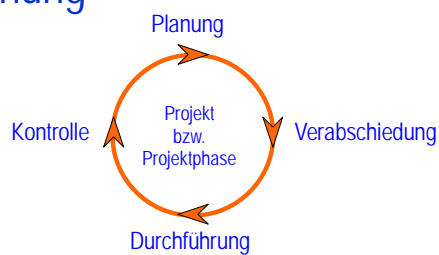
Organisatorische Einbettung

- abhängig von organisatorischem Umfeld, Projektart, Unternehmensgröße, Umfang der einzubeziehenden Einheiten

Einführung von GIS



Projektplanung



Einführung von GIS

- Vorgehensmodell auf die Besonderheiten des Projektes anpassen.
- Nicht nur inhaltliche Ausgestaltung der einzelnen Projektphasen; in Abhängigkeit von institutionellen und rechtlichen Randbedingungen können einzelne Phasen entfallen.

Projektplanung und Projektlaufzeit

- ideal: Systemeinführung in max. zwei Jahren
- GIS-Projekte: häufig Überschreitung dieser Zeiten / geplanter Zeiten
- Gründe:
 - Länge der Entscheidungswege
 - Personalverfügbarkeit
 - Zeitdauer Angebotserstellung
 - Lieferfristen

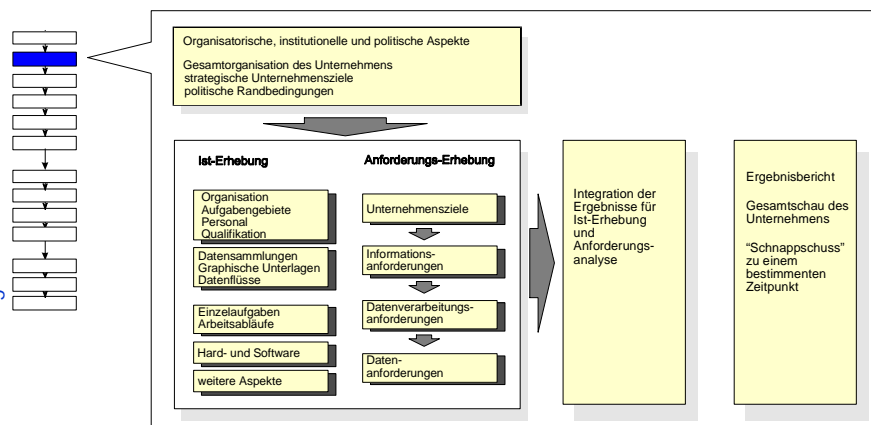
Einführung von GIS

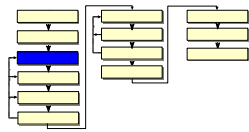
"Es dauerte gut zwei Jahre von der Systementscheidung ... bis zum Abschluss der Erprobungsphase und dem Beginn der Produktion." (Rieder 1995)

"Unter Beachtung der Tragweite der Systemauswahl sollte man für die Phase der notwendigen Voruntersuchung bis hin zur Vertragsgestaltung einen Zeitraum von 1 bis 3 Jahren als normal betrachten." (Bernhardt 1994:229)"

Ist-Erhebung und Anforderungsanalyse

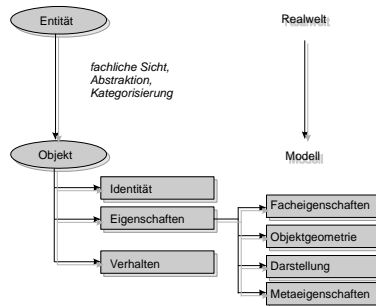
Einführung von GIS



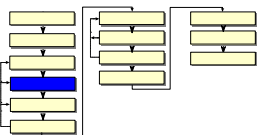


Konzeptuelle Modellierung

Einführung von GIS



- Formalisierte Beschreibung der Eigenschaften des künftigen Systems im Sinne von
 - Objektklassen,
 - Beziehungen,
 - Eigenschaften,
 - Funktionen und
 - Verhalten.



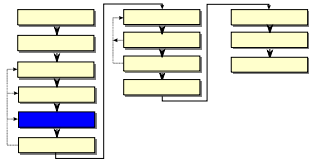
Fachliche Konzeptentwicklung

Einführung von GIS

- Informationsprodukte
- Zuständigkeiten
- künftige organisatorische Einbettung (Leitungsebene, Dienstleistung IuK-Bereich, operationelle Ebene)
- Personalplanung (Tätigkeitsprofile, Mitarbeiterauswahl)
- Schulungsplanung (Management, Mitarbeiter)
- Rückwirkungsuntersuchung
- Stufenkonzept
- Überleitungsplanung
- fachliche DV-Anforderungen

Informationstechnische Konzeptentwicklung

Einführung von GIS



- Rahmenbedingungen
 - Organisation des Projekts
 - Ergebnisdokument Fachkonzept
 - IT-Rahmenkonzept des Unternehmens
 - interne / externe Standards
 - vorhandene IT-Infrastruktur

IT-Konzept: Inhalt

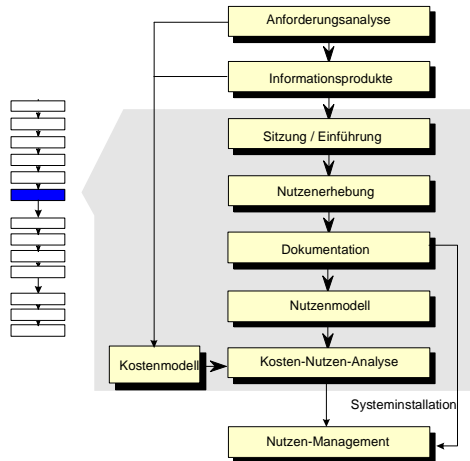
Einführung von GIS

- Festlegung zentrale / dezentrale GIS-Systemkomponenten
- Betriebssystemumgebungen (ggf. unterschiedlich für Server / Clients)
- Kommunikationsinfrastruktur
- Systemschnittstellen, Wege zur Verfahrensintegration
- Vorgaben zur Implementierung (Eigenentwicklung vs. Turnkey-Lösung)
- Sicherheitskonzept (u.a. für Intranet / Internet)
- Datensicherungskonzept

Kosten-Nutzen-Betrachtung

- GIS-Einführung:
hoher Investitions-
bedarf, langfristige
Bindung
- ==> besondere
Bedeutung der
Betrachtung von
Nutzen und Kosten

Einführung von GIS



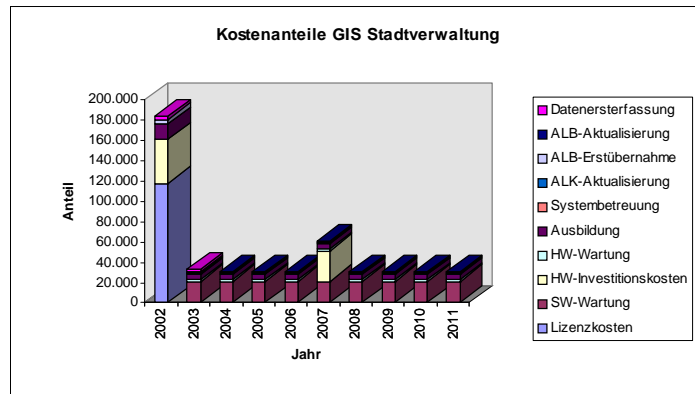
Kosten I

- Projektmanagement
- Hardwarekomponenten
- Softwarekomponenten
- Kommunikationskomponenten
- Wartung und Pflege
- Systembetrieb
- Ersterfassung / Datenübernahme
- Fortführung
- Ausbildung

Einführung von GIS

Kosten II

- Beispielhafte Kostenzusammenstellung, Kommune, 45000 Einw.



Einführung von GIS

Nutzenkategorien

Kenntnis der Nutzenkategorien = Grundstock für das Erkennen der eigenen Nutzenpotentiale

- Nutzen durch erhöhte Produktivität
- Operationeller Nutzen
- Strategischer Nutzen
- Externer Nutzen

- Beispiele: "Strategisches GIS-Management", S. 205ff.

Einführung von GIS

Nutzen durch erhöhte Produktivität

Einsparung in Bereichen, in denen bislang Kosten entstehen. Dies gilt insbesondere für die mögliche Reduzierung des Arbeitsaufwands durch Erhöhung der Produktivität. Beschleunigung von Arbeitsabläufen, Reduzierung des Arbeitsvolumens etc.

Einführung von GIS

- Vermeidung von mehrfacher Fortführung identischer Planunterlagen
- automatisierte Erzeugung statistischer Auswertungen
- reduzierter Aufwand für Schaffung und Laufendhaltung von Geo-Basisdaten (ALK, ALB, ...) durch automatisierte Übernahme
- geringerer Aufwand für Planerstellung und -fortführung
- digitale Informationsbereitstellung bei lokalen, dezentralen und mobilen Systemen (u.a. Internet)

5. Seminar GIS im Internet/Intranet v. 06. bis 08. Mai 2002 – UniBwMünchen

Prof. Dr.-Ing. Franz-Josef Behr, HFT Stuttgart

Operationeller Nutzen

... wirkungsvollen Unterstützung der Arbeitsprozesse. Er entspricht einer Erhöhung der Leistungsfähigkeit der Organisation durch höheren Personaleinsatz.

Einführung von GIS

- Erhöhung Qualität
- Verbesserung Aktualität
- Benutzerfreundlichkeit,
- anwendungsadäquate Präsentation
- Kopplung mit Netzberechnungsprogrammen,
- Flexibilität und Schnelligkeit
- thematische Karten, GIS-basierte Analysen und Reports,
- beschleunigte Auskunft

5. Seminar GIS im Internet/Intranet v. 06. bis 08. Mai 2002 – UniBwMünchen

Prof. Dr.-Ing. Franz-Josef Behr, HFT Stuttgart

Strategischer Nutzen

Einführung von GIS

- Grundlage: Unternehmensziele
- Optimierung der Betriebsprozesse
 - Investitionsmittelplanung, Instandhaltungsplanung
 - Optimierung finanzwirtschaftlicher Vorgänge
- Verbesserung der Wettbewerbsfähigkeit
- stärkere Kundenorientierung / Bürgernähe, verbessertes Image, z.B. durch Internetpräsenz
- Übereinstimmung mit Gesetzen, Standards, techn. Regeln
- Umsetzung technologischer Änderungen

Externer Nutzen

Einführung von GIS

Das Liegenschaftsinformationssystem ... garantiert einen reibungslosen Grundstücksmarkt mit einem Umsatzvolumen von ca. 2 Milliarden DM / Jahr. (W. Pilz, 2000)

- Nutzen für
 - weitere städtische Abteilungen und Stellen
 - weitere staatliche Einrichtungen
 - Bürger
 - Baufirmen, Planer, Ingenieurbüros
- durch
 - neue Produkte
 - intensivierte Dienstleistung
 - verbesserte, fundiertere Entscheidungen

Externer Nutzen - Problem

- Für die Nutzung vieler Dienstleistungen und Informationen sind keine oder zumindest keine deckenden Kosten zu zahlen.
- Es fehlt ein wirtschaftswissenschaftlich begründeter Kostenrahmen für das Gut „Information“ nahezu völlig (Martiny 1989:13).
- ==> Diese Kosten bzw. der monetäre Nutzen ist im Rahmen der Erhebung zu schätzen!

Wesentlich für den externen Nutzen ist, dass der externe Nutzen vorhanden ist, unabhängig davon, ob die Information tatsächlich bezahlt wird oder nicht.

Einführung von GIS

Nutzenerhebung: Ergebnis

- monetäre Schätzwerte
 - pro Abteilung
 - pro Informationsprodukt
 - pro Nutzenkategorie
 - Aggregation
- ==> Grundlage u.a. für Priorisierung von GIS-Applikationen

Informationsprodukt	Erwarteter Nutzen				Summe
	Produktivität	operat.	strateg.	extern	
Flurkarte	66.600	9.600	0	0	76.200
Stadtgrundkarte	34.200	7.440	1.680	840	44.160
Stadtübersichtskarte	30.720	4.800	0	0	35.520
Städtische Liegenschaften	21.000	6.720	0	0	27.720
Denkmalkataster	2.870	1.190	0	240	4.300
Bebauungsplan	54.520	16.920	2.280	10.000	83.720
Bestandsplan Entwässerung	31.920	15.960	1.200	24	49.104
Baumkataster	5.820	1.080	0	0	6.900
Biotopkataster	8.400	0	0	0	8.400
Altstandorte	11.760	1.680	0	5.000	18.440
Indirekteinleiterkataster	5.040	0	0	0	5.040
Summe	272.850	65.390	5.160	16.104	359.504

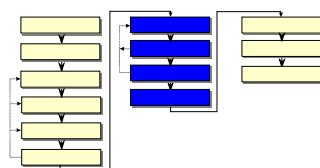
Einführung von GIS

Kosten-Nutzen-Vergleich

- Vergleich geschätzter Kosten und monetärer Ergebnisse der Nutzenanalyse
- Durchschnittsperiode von beispielsweise 10 Jahren
- ==> Ermittlung Break-even-point und andere betriebswirtschaftliche Parameter
- Kürzere Perioden bei der GIS-Einführung wenig sinnvoll, da in den ersten Jahren sehr hoher Kapitaleinsatz für Datenersterfassung nötig
- Lebensdauer einer Hardwaregeneration nur ca. 3 - 5 Jahre!

Einführung von GIS

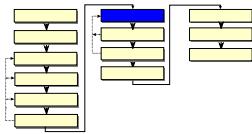
Systemauswahl



- Systemausschreibung
- Angebotsbewertung,
- Systemtest
- Bewertung,
- Systemempfehlung

Einführung von GIS

Inhalt der Systemausschreibung

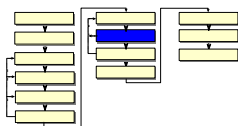


- Zwei Dokumente:
 - Ausschreibungstext
 - Pflichtenheft

Einführung von GIS

- *Ausschreibungstext*: Angaben zur ausschreibenden Stelle, zum organisatorischen Umfeld, zur Anwendungsumgebung, Mengengerüste, zeitliche Vorgaben und Vertragsbedingungen
- *Pflichtenheft*: vollständige und detaillierte Beschreibung aller geforderten Funktionen und Leistungen des zu beschaffenden oder zu entwickelnden Systems *aus Anwendersicht*

Angebotsbewertung



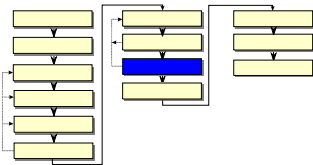
- Mehrere Schritte:
- ggf. Anwenderbefragung
- Vorauswahl
- Aufstellung Kriterienkatalog auf der Basis des Pflichtenhefts
- Detaillierte Angebotsbewertung
- Ergebnisprüfung

Einführung von GIS

	Kriteriengruppe	Einzelgewichte	Angebot A	Angebot B	Angebot C	Gruppen-gewicht
Einzelkriterien	Digitalisierung	3	7	9	7	7
	Einpassung					
	Definition von Fangrändern und Toleranzen	2	5	9	3	
	Schließen					
	Flächenumrandung	3	3	10	10	
	Bearbeitung von Objekten	2	8	8	3	
	Summe	10	56	91	63	

Systemtest

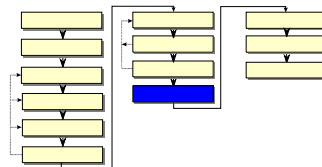
Einführung von GIS



- Aufgabenformulierung
- vorbereitende Datenerfassung
- Durchführung
- Auswertung

Systemempfehlung

Einführung von GIS



- Systemempfehlung erfolgt auf Grundlagen der Detailbewertung, Anwenderbefragungen und der Systemtests.
- Der Entscheidungsvorschlag ist den Entscheidungsträgern vorzulegen.
- Bei Bedarf Unterstützung durch Vorführung des empfohlenen Systems.
- Mit erfolgtem Entscheid erfolgen Zuschlag und Vertragsentwurf.

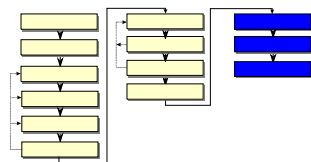
Exkurs: Kriterien zur Auswahl von Internet-Mapping-Systemen

Einführung von GIS

- Kompatibilität mit bereits vorhandenen GIS-Installationen?
- Web-Informationen aus GIS-Datenhaltungssystem oder zusätzliche Sekundärbestände notwendig?
- Konfigurierbarkeit? Anpassung durch Programmierung oder Parametrisierung?
- Standardfunktionsumfang (Zoom, Verschieben, Ein- und Ausblenden, Sachdatenanzeige, Objektsuche, Suche im Umkreis, ...)?
- Skalierbarkeit: Systemverhalten bei hoher Datenlast, bei hoher Anzahl gleichzeitiger Clientzugriffe?
- Anforderungen an die Clients?
- Sicherheit?
- Nur Präsentation von Informationsinhalten oder auch Datenvertrieb mit Kopplung an ein Abrechnungssystem?

Systemeinführung

Einführung von GIS



- Vorbereitung
- Installation
- ggf. Prototyping
- Probetrieb
- Abnahme
- Gewährleistungszeitraum
- Datenerfassung / -übernahme
- produktiver Systembetrieb

Systembetrieb: Allgemeine Aufgaben

- *Projektmanagement*: Überwachung, Koordinierung, Budgetierung und Kontrolle der Gesamtinstallation
- *Benutzerverwaltung, Anwenderbetreuung, Schulung*
- *Datenmanagement*: Übernahme, Erfassung und Pflege der Daten; Datenqualität, Termineinhaltung
- *Datenbankmanagement*
- *Sicherheitsmanagement*: Datenschutz und Datensicherheit
- *Netzwerk- und Performancemanagement*: Antwortzeitverhalten und Netzbelastung
- *Konfigurations- und Änderungsmanagement*
- *Operating*

Einführung von GIS

Nutzenmanagement I

- Schätzung der mit der System Einführung verbundenen Nutzenpotentiale stellt nicht sicher, dass die Nutzenaspekte in die Unternehmenswirklichkeit umgesetzt werden.
 - Menschliche Vergesslichkeit,
 - Fehleinschätzung der eigenen Möglichkeiten,
 - veränderte Aufgaben und Anforderungen,
 - Änderungen in Gesetzen und Standards
- ==> Erreichung des Nutzens in Form eines Nutzenmanagements muss geplant, gesteuert und überwacht werden.

Einführung von GIS

Nutzenmanagement II

Einführung von GIS

- Von welchen Informationsprodukten wurden die größten Nutzenpotentiale erwartet? In welchem Maße wurden sie erreicht?
- Entspricht die Nutzung von Daten den Vorgaben des Sollkonzepts?
- Konnte die Organisation in dem angenommenen Maße mit der GI-Nutzung durchdrungen werden?
- Nutzungshäufigkeit von Applikationen, Auskünften, ...?
- Defizite (z. B. unbefriedigendes Antwortzeitverhalten, geringe Datenqualität, fehlende Attribute, ...)?
- Metriken: durchschnittliche Bearbeitungszeit für Aufgaben, Durchlaufzeiten?

==> Ergebnis: Projektfortschreibungen, Einführung neuer Applikationen etc.

Zusammenfassung

Einführung von GIS

- GIS-Einführung: diskrete, aufeinander aufbauende, dokumentierte und nachvollziehbare Schritte.
- Konzeptionelle Arbeit: Vorrang vor vorschnellen Entscheidungen.
- Partizipation fördert den Projekterfolg.
- Nutzenuntersuchung: Basis für Ausschöpfung größtmöglicher Nutzenpotentiale.
- Nutzen- und Kostenschätzung: Wegweiser für Ausschreibung, Beschaffung, Datenerfassung und Systembetrieb.
- Projekt GIS-Einführung endet nicht mit der Systeminstallation, sondern wird im Zuge eines stetigen (Änderungs-) Managements und Controllings weitergeführt.