

Vorgehen bei der Planung und Einführung von EDV-Systemen

Dipl.-Ing. Wolfgang Lindheim

EDV-Einführungen zeichnen sich häufig durch hohe Komplexität in der Planung und weitreichende Auswirkungen auf die Organisation aus. Im folgenden wird ein Vorgehenskonzept dargestellt, das auch unter den genannten Bedingungen eine methodische und seriöse Projektabwicklung gewährleisten soll. Parallel dazu wird der Ablauf eines EDV-Projektes an einem in der Praxis durchgeführten Fallbeispiel aufgezeigt.

»Die Erfahrung zeigt, daß potentielle EDV-Kunden agilen EDV-Firmen oft allzu leichtfertig grünes Licht für die Ausarbeitung einer EDV-Offerte geben. Diese beginnen dann — häufig ohne konkrete Aufgabenstellung —, ihre Hard- und Software-Möglichkeiten (bzw. ihre Vorstellungen von ihren Möglichkeiten) über die vielfach gar nicht bekannten Bedürfnisse des Interessenten zu stützen. Die Ruhe, die sich der Kunde mit seinem Einverständnis zur Offertausarbeitung erkaufte, ist zeitlich begrenzt und trügerisch — speziell dann, wenn er sich in seinem legitimen Interesse an Vergleichsmöglichkeiten auch von anderen Firmen offerieren läßt. Denn ohne EDV-Rahmenkonzept und Pflichtenheft sind die eingehenden Offerten weder hinsichtlich der Kosten noch hinsichtlich der Leistungen vergleichbar.

Für die Entscheidungsfindung bleiben dem Kunden nur zwei Möglichkeiten: Er entscheidet intuitiv aufgrund mehr oder weniger zufällig herausgegriffener Argumente und Kriterien, oder er erarbeitet sich nachträglich einen Bezugsrahmen, der es ihm ermöglicht, seine Bedürfnisse besser zu erkennen, Prioritäten hinsichtlich der Dringlichkeit ihrer Erfüllung zu setzen und einen Vergleich verschiedener Angebote vorzunehmen. Wählt er den letztgenannten Weg, so wird er nicht umhin können, eine Reihe zusätzlicher Abklärungen innerhalb der eigenen Organisation, aber auch mit den Anbietern vorzunehmen. Dies führt häufig dazu, daß nachträglich so etwas wie ein »Pflichtenheft« erstellt wird. Da die vorliegenden Offerten nur in den seltensten Fällen auf dieses Pflichtenheft passen, ist dann oft eine nochmalige Offertrunde

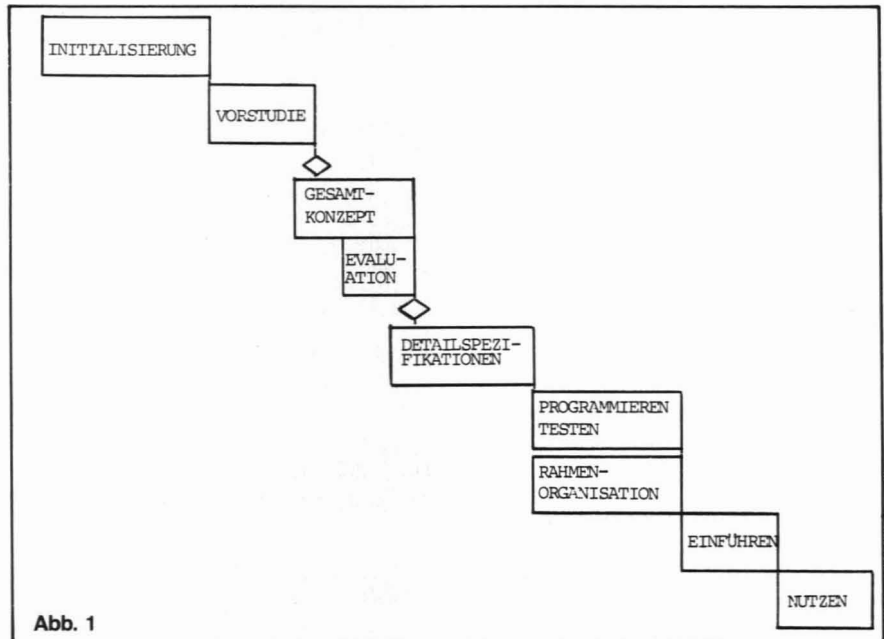


Abb. 1

nötig.« [2]

Dieser zusätzliche Aufwand kann vermieden werden, wenn von Beginn an systematisch vorgegangen wird.

Die einzelnen Schritte einer solchen Vorgehensweise sollen im folgenden erläutert werden. Sie orientieren sich am Buch von Becker, Haberfellner und Liebetrau (siehe Literaturverzeichnis) [1].

Phasenkonzept

Der Ablauf von größeren Vorhaben wird in zeitlich voneinander abgegrenzten Phasen gegliedert. Diese haben den Zweck, die Entwicklung und Realisierung von Lösungen in überblickbare Teiletappen mit definierten Marschhalten und Ausstiegspunkten zu gliedern. Charakteristisch ist dabei ein stufenweiser Planungs-, Entscheidungs- und Konkretisierungsprozess mit jeweils zunehmendem Detaillierungsgrad.

Es können dabei die in Abb. 1 dargestellten Phasen unterschieden werden.

Inhalt der einzelnen Phasen

Initialisierung

Unter Initialisierung wird die Phase vom Auftauchen einer Idee bis zum Entschluß, eine Vorstudie durchzuführen

verstanden. Die Initialisierungsphase wird geprägt vom Problembewußtsein bezüglich des bestehenden Zustandes und Vorstellungen von einem möglichen besseren Zustand. Je größer das Problembewußtsein ist, umso kürzer wird die Initialisierungsphase sein.

Fallbeispiel: [3]

Die KM-GmbH ist eine Exporthandelsunternehmung mit 12 Mitarbeitern und einem Jahresumsatz von 85 Mio. S. Nach Jahren rapiden Umsatzwachstums ist die Unternehmung in eine Konsolidierungsphase eingetreten. Die Unternehmensleitung sucht daher nach Rationalisierungsmöglichkeiten und möchte eine Untersuchung bezüglich eines EDV-Einsatzes durchführen. Bisher wurde EDV lediglich für die Finanzbuchhaltung verwendet, die über ein externes Rechenzentrum abgewickelt wird. Firmenintern wird einer der beiden Geschäftsführer mit der Aufgabe betraut, die EDV-Untersuchung durchzuführen.

Vorstudie

Die Ideen der Initialisierungsphase werden im Zuge der Vorstudie in einen Konzeptrahmen umgesetzt, der

- den zweckmäßigen Umfang des EDV-Einsatzes und

- die Anlagengröße und Software-Spezifikationen abschätzen läßt.

Die Realisierbarkeit, der Nutzen und die Wirtschaftlichkeit sollen in einem Detaillierungsgrad erarbeitet werden, der das Erkennen von nicht erfolgversprechenden Vorhaben gewährleistet. Träger der Vorstudie sind sowohl Vertreter der Fachabteilungen, die die Sachprobleme kennen, als auch EDV-Fachleute, die ihr Wissen über EDV und deren Einsatzmöglichkeiten miteinbringen.

Die Projektgruppe beginnt ihre Aktivitäten zweckmäßigerweise mit einer Analyse der derzeitigen Situation.

Wesentliche Inhalte dieser Situationsanalyse sind

- Problemstrukturierung
 - Ablaufanalysen und
 - Schwachstellenanalysen,
- die allen Beteiligten ein tieferes Problemverständnis vermitteln. Damit sind die Voraussetzungen für die Formulierung der Ziele, die mit dem Hilfsmittel EDV erreicht werden sollen, geschaffen. In dieser Zielformulierung werden die Anforderungen an die neue Lösung festgehalten, die richtungweisend für die Lösungssuche sind.

Im Zuge der Lösungssuche werden Vorstellungen über

- grobe Systementwürfe
 - welche Applikationen sollen auf EDV übernommen werden
 - Softwarekonzept
 - Hardwarekonzept

- Sofortmaßnahmen aufgrund der Ablauf- und Schwachstellenanalyse
- Planung des weiteren Vorgehens entwickelt.

Dabei sollte der Grundsatz des Denkens in Alternativen beachtet werden. Die Gegenüberstellung verschiedener Lösungsvarianten erleichtert das klare Erkennen von Voraussetzungen und Konsequenzen verschiedener Konzepte.

Ein Bericht über den Ablauf der Vorstudie wird dem Auftraggeber vorgelegt, der aufgrund der bisherigen Ergebnisse für den Abbruch des Projektes oder für die Inangriffnahme des nächsten Konkretisierungsschrittes entscheidet.

Fallbeispiel: [3]

Die firmeninterne Situationsanalyse zeigt auf, daß durch EDV-Unterstützung in den Bereichen

- Auftragsbearbeitung

- Finanzbuchhaltung
 - Rechnungswesen und
 - Finanzplanung
- wesentliche Arbeitserleichterungen resultieren würden.

Als besonders gravierende Schwachstellen werden festgestellt:

- vielfaches Duplizieren von Auftragsdaten bei Angebotserstellung und Auftragsabwicklung (6—7maliges Abschreiben der Produktspezifikationen)
- fehlende Finanzplanung trotz exakt planbarer Zahlungsein- und -ausgänge
- fehlende Absatzstatistiken und Deckungsbeitragsanalysen
- aufwendige Kreditorenüberwachung.

Als wichtigste daraus resultierende Zielsetzungen für den EDV-Einsatz ergeben sich

- Rationalisierung in der Auftragsbearbeitung
- EDV soll Hilfsmittel für das Rechnungswesen sein und Führungsinformation bereitstellen.

Für das Softwarekonzept wird ein Datenflußplan erstellt und eine Zusammenfassung der mengenmäßig umfangreichsten Transaktionen. Für alle Applikationen wird Dialogbetrieb vorgesehen.

Für das Hardwarekonzept werden 2 Varianten erwogen:

- a) System mit 3—4 Terminals und einer Zentraleinheit mit Plattenspeicher (typisches »Bürocomputer«-Konzept)
- b) System mit Mikrocomputern in einem lokalen Netzwerk mit zentralem Plattenspeicher.

Aufgrund der aufgezeigten Schwachstellen und deren mögliche Beseitigung mittels EDV beschließen die Geschäftsführer die Erarbeitung eines detaillierten Systemkonzeptes.

Gesamtkonzeption

Während der Phase Gesamtkonzeption werden die Grundlagen für eine definitive Entscheidung für die Realisierung oder Einstellung eines EDV-Vorhabens erarbeitet.

Die Funktionsweise des geplanten Systems, der damit verbundene Aufwand, der zu erwartende Nutzen, Voraussetzungen und Konsequenzen werden dargelegt. Eine Kostenschätzung mit einer Genauigkeit von $\pm 20\%$

bildet die Basis für eine fundierte Beurteilung der Wirtschaftlichkeit. Gegebenfalls sollen Pflichtenkataloge für Hard- und Softwareausschreibungen erstellt werden können.

Wesentliche Punkte des Gesamtkonzeptes sind:

- Datenflußpläne
- Darstellungen der Transaktionen (Eingabe, Verarbeitung, Ausgabe)
- Aufbau der vorgesehenen Dateien
- Mengengerüst der Dateien
- ablauforganisatorische Änderungen
- Hard- und Softwareanforderungen
- Wirtschaftlichkeitsüberlegungen.

Die wirtschaftlichen Konsequenzen des geplanten EDV-Einsatzes werden in der Form einer Kosten-Nutzen-Gegenüberstellung aufgezeigt. Bei den Kosten kann zwischen

- einmaligen Kosten und
- periodisch wiederkehrenden Kosten

unterschieden werden.

Als sonstige negative Konsequenzen sind zu berücksichtigen

- erhöhter Fixkostenanteil
- weniger Flexibilität bei Änderung von Abläufen.

Der Nutzen eines EDV-Einsatzes kann sich auswirken in der Form von

- direkten Kosteneinsparungen
- vermeidbaren Kosten
- Erhöhung von Einnahmen
- Imponderabilien.

Nicht quantifizierbare Vorteile werden mit dem Überbegriff Imponderabilien zusammengefaßt. Diese Vorteile können sein:

Aktuellere Information, verbesserte Planungs- und Dispositionsunterlagen, raschere Erfolgsaufschlüsselung (MIS), geringere Fehlerquote, Dienstleistungen für Kunden usw. .

Die Phase Gesamtkonzept endet wiederum mit einem Bericht an den Auftraggeber. Aufgrund der hinreichend exakten Wirtschaftlichkeitsbetrachtungen kann jetzt eine definitive Entscheidung für die Durchführung oder Einstellung des Projekts gefällt werden.

Fallbeispiel: [3]

Im nächsten Schritt werden für den Bereich Auftragsbearbeitung sämtliche Transaktionen detailliert analysiert. Die dabei auftretenden Stamm- und Bewegungsdaten werden in Dateien organisiert und die maximale Anzahl von Datensätzen je Datei abgeschätzt. Die er-



forderlichen Eingabedaten, Verarbeitungen und Programmausgaben werden kurz beschrieben und in einer Programm-Menüvorgabe zusammengefaßt. Für das Rechnungswesen werden statistische Auswertungen der Auftragsdaten vorgesehen. Bezüglich der Applikation Finanzbuchhaltung stellt sich die Frage, ob es günstiger wäre, weiterhin extern über Rechenzentrum zu arbeiten, oder ein eigenes Programmpaket zu installieren. Eine hausinterne DV-Fibu würde die Kreditorenüberwachung und Finanzplanung spürbar erleichtern, bedeutet aber gleichzeitig empfindlich höhere Kosten gegenüber der bisherigen Lösung.

Eine detaillierte Untersuchung der für das Rechnungswesen benötigten Informationen ergibt, daß diese größtenteils von Auswertungen der Auftragsdaten und von der Finanzbuchhaltung bereitgestellt werden können. Der manuelle Aufwand zur Zusammenführung dieser Daten zu einem aktuellen Bericht über die Lage der Unternehmung ist so gering, daß eine EDV-mäßige Aufbereitung als nicht notwendig empfunden wird.

Die Vorstellungen über die Hardwarekonfiguration bleiben gegenüber der Vorstudie unverändert.

Wirtschaftlichkeit: Die Konsequenzen des EDV-Einsatzes werden von verschiedenen Standpunkten beurteilt:

- aus der Sicht der Mitarbeiter
- aus der Sicht der Kunden
- aus der Sicht der Unternehmer.

Damit wird die geplante Einführung allgemein bewertet.

Die wirtschaftliche Bewertung erfolgt so, wie im vorhergehenden beschrieben. In der Auftragsbearbeitung ergeben sich die höchsten direkten Kosteneinsparungen. Bei den Imponderabilien wird die bessere Übersicht über Artikel-, Markt- und Deckungsbeitragsdaten hoch bewertet. Die Hardwarekosten des Systems werden aufgrund von Prospekten und Preislisten ungefähr ermittelt. Die Softwarekosten werden geschätzt.

Die Unternehmensleitung beschließt aufgrund der Ergebnisse des Gesamtkonzepts, das geplante System zu realisieren. So rasch als möglich sollen Offerte eingeholt werden.

Pflichtenheft

Das Pflichtenheft bildet die Grundlage

für die Offertausschreibung. Es faßt die wesentlichen Ergebnisse der Phase Gesamtkonzept zusammen und beinhaltet darüberhinaus zusätzliche Fragen bezüglich Referenzen, Vertragsbedingungen, Service, Einführungsunterstützung u.a. Zweckmäßig sind auch Angaben über den Aufbau und Inhalt der Offerten, da eine einheitliche Form den Vergleich stark vereinfacht. Das Pflichtenheft wird an eine möglichst große Anzahl von EDV-Anbietern versendet. Als Anbieter kommen nicht nur bekannte Hardware-Lieferanten in Frage, sondern auch Softwarehäuser, die in den meisten Fällen auch Hardware mitanbieten.

Fallbeispiel: [3]

Der größte Teil des Pflichtenheftes ergibt sich direkt aus dem Bericht der Phase Gesamtkonzept (Software- und Hardwarebeschreibung, Mengengerüst etc.). Ergänzend dazu werden einige Angaben über das Tätigkeitsfeld der Unternehmung, ca. 50 Fragen betreffend Vertragsbedingungen, Service und Wartung, Einführungsunterstützung und Kompatibilität und eine Formularsammlung zusammengestellt und dem Pflichtenheft beigelegt. Dieser Pflichtenkatalog wird mit der Bitte um eine Offertabgabe bis zu einem Stichtag an ca. 25 Anbieter versendet.

Evaluation

Die Evaluation soll zur Auswahl jener Hard- und/oder Softwarelieferanten führen, die die im Pflichtenheft enthaltenen Forderungen am besten erfüllen. Als Verfahren dazu bietet sich eine Punktbewertung oder Nutzwertanalyse an. Bei einer größeren Anzahl von Offerten sollte stufenweise vorgegangen werden (Grobevaluation, Feinevaluation).

Fallbeispiel: [3]

Schon während der Angebotsfrist zeigen sich die Vorteile des gewählten Vorgehens. Das Pflichtenheft ist so detailliert ausgearbeitet, daß abgesehen von wenigen, kurzen Telefonaten keine Rücksprachen mit den Anbieterfirmen

erforderlich sind. Der gewählte Detaillierungsgrad ermöglicht auch allen Anbietern eine verbindliche Preisangabe für die Individualsoftware Auftragsbearbeitung.

Nach Ablauf der Offertabgabefrist können von den etwa 20 eingegangenen Angeboten 14 in einer unstrukturierten Grobevaluation ausgeschieden werden. Die übrigen werden einer Punktbewertung unterzogen, aus der drei Systeme als mögliche optimale Lösung hervorgehen. Mit den Anbietern dieser Systeme werden detaillierte Gespräche geführt und Vorführungen arrangiert. Für die endgültige Entscheidung ist die subjektive Einschätzung der Kompetenz der Softwareentwickler ausschlaggebend. Mit einer abschließenden Preisverhandlung und dem Vertragsabschluß endete die Phase Evaluation.

Detailspezifikationen

Nach der Auftragsvergabe an einen oder mehrere Lieferanten werden in Zusammenarbeit mit Vertretern dieser Unternehmungen die Programmvorgaben ergänzt, um alle für die Programmierung benötigten Informationen bereitzustellen. Dazu gehören Spezifikationen bezüglich Formularegestaltung, Datenerfassung, Plausibilitätstests, Bildschirmmasken etc. Die Sachbearbeiter tragen in dieser Phase eine hohe Mitverantwortung. Es werden Testbeispiele zusammengestellt, um die Funktionstüchtigkeit und Fehlerfreiheit der Programme zu überprüfen.

Fallbeispiel: [3]

In Zusammenarbeit zwischen dem EDV-Projektleiter und dem beauftragten Softwarehaus wird ein Vorgehens- und Terminplan festgelegt. Unter Führung des Softwareerstellers werden die Angaben aus dem Pflichtenheft um alle noch fehlenden Detailspezifikationen ergänzt. Bildschirmmasken und Formulare werden gemeinsam mit den Sachbearbeitern gestaltet, die auch Testbeispiele zusammenstellen. Die Methodik des Vorgehens bestimmt der Softwareersteller, der damit einen Großteil der Verantwortung übernimmt.



Testen — Rahmenorganisation — Einführen

Vor der Übernahme der Software wird diese getestet und dokumentiert. Eine saubere Dokumentation ist Voraussetzung für

- Unterhalt
- Weiterentwicklung
- Revision und
- Fehleranalyse.

Die Lebensdauer der Software übersteigt in den meisten Fällen die der Hardware, wodurch die Notwendigkeit einer Softwareanpassung sehr wahrscheinlich wird.

Im Zuge der Phase Rahmenorganisation werden alle personellen, organisatorischen und materiellen Voraussetzungen für die Übernahme und den Betrieb des entwickelten Systems geschaffen. Insbesondere fallen hierunter Tätigkeiten wie

- Neuzuteilung von Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortung
- Schulungsmaßnahmen
- räumliche Anpassungen
- EDV Belegungsplanung
- Datenübernahme von konventionellen Datenträgern usw.

In der Regel wird an einem bestimmten Stichtag das System an den Benutzer übergeben. Das System tritt in die Phase des produktiven Nutzens ein.

Fallbeispiel: [3]

Parallel zur Softwareentwicklung wird die Rahmenorganisation geschaffen. Ein Berater des Hardwarelieferanten unterstützt bei der Wahl des Aufstellungsortes des Rechners, plant die Installation und informiert über EDV-Zubehör, spezielle Möbel etc.. Einige Mitarbeiter besuchen, Kurse über Grundlagen der EDV. Die Schulung für die Systembedienung und die Anwendung der verschiedenen Programme

erfolgt am System selbst und wird vom Softwareersteller geleitet. Schrittweise werden Programm-Moduln übergeben. Schon vor der endgültigen Systemübergabe können Stammdaten erfaßt werden. Es wird getestet und korrigiert. Zum vorgesehenen Termin übernimmt die Unternehmung die Anlage.



Literatur:

- [1] BECKER, M., HABERFELLNER, R., LIEBETRAU, G.:
EDV-Wissen für Anwender, Zürich 1984, Verlag Industrielle Organisation, 3. Auflage.
- [2] HABERFELLNER, R.; RUTZ, K.; STÖCHLI, F.: EDV-Planung für eine öffentliche Verwaltung, Managementzeitschrift 10, 45 (1976) Nr. 5, S. 183—186
- [3] LINDHEIM, W.:
Technische und organisatorische Voraussetzungen für den Einsatz von EDV, Diplomarbeit TU-Graz.

Ein österreichisches Forschungs- und Entwicklungszentrum von Weltruf



Die AVL LIST Ges.m.b.H. in Graz ist das größte private Motorenforschungs- und Entwicklungszentrum der Welt. Seit mehr als 35 Jahren ist die AVL mit dem Aufstieg des Dieselmotors verbunden und stellt ihre Erfahrung und ihr Know-how allen bedeutenden Firmen der Motorindustrie zur Verfügung.

Die Forschung und Entwicklung steht in der AVL im Vordergrund und liefert die Grundlagen für die innovativen messtechnischen Lösungen der im Motorenbereich anfallenden Probleme. So bietet die AVL Motorenmeßtechnik ein breites Programm von Spezialgeräten für die Forschung, Entwicklung und Produktion von Verbrennungskraftmaschinen an. Es reicht von Miniatur-Druckaufnehmern bis zu vollautomatischen Prüfstandanlagen. Die Prüfstände werden komplett mit den dazugehörigen Komponenten wie mechanische Ausrüstung, Leistungsbremse, Betriebssoftware usw. geliefert. Solche Anlagen stehen bereits seit Jahren in großen Motorenfabriken und Instituten der verschiedensten Länder der Welt in Betrieb.



AVL LIST GesmbH.
A-8020 Graz, Kleiststraße 48, Austria
Tel.: (0316) 987-0*, Telex: 3/1025, 3/1379
Telegramme: Proflist Graz-Austria