

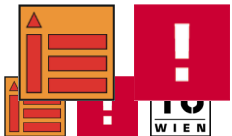
# Advanced Aspects of IT-Infrastructures in Healthcare



## Einführung

**Vorlesung  
WS 2016**

DI Birgit Scholz



**INSO - Industrial Software**

Institut für Rechnergestützte Automation | Fakultät für Informatik | Technische Universität Wien

## Vorlesung

Do. 17:00 - 18:30, HS 14

## Termine

- 20.10.2016
- 27.10.2016
- 03.11.2016
- 10.11.2016
- 24.11.2016
- 01.12.2016
- 15.12.2016
- 12.01.2017
- 19.01.2017

## Abschlussprüfung

- 26.01.2017

## ▪ Einige ausgewählte Themen:

- Infrastruktur und Housing, IT-Betrieb
- Datenhaltung, Archivingssysteme
- Service Levels, Service Desks, Prozesse
- Kommunikation und Netzwerke
- Gesundheitsnetzwerke

## ▪ Fallbeispiele aus der Praxis:

- Krankenhaus-IT, ELGA
- Test, Rollout und Betrieb im landesweiten eCard-System
- Krankenhaus Nord Neuerrichtung
- Ausschreibung Infrastrukturkomponenten Deutsche Gesundheitskarte

# Definition of IT Infrastructure

**All of the hardware, software, networks, facilities, etc., that are required to develop, test, deliver, monitor, control or support IT Services. The term IT infrastructure includes all of the information technology but not the associated people, processes and documentation.**

Quelle: ITIL V3

**„IT ist wie ein Eisberg: Der Nutzer sieht nur, was über der Oberfläche ist, sieben Achtel liegen für den Anwender verborgen“**

- Verantwortung der IT-Abteilung
- Sichtbarkeit der IT-Abteilung

## IT-Infrastruktur bei Gesundheitsdienstleistern

- Ärzten
- Krankenhäusern
- Apotheken
- Pflegeeinrichtungen
- Sozialversicherungen

## Übergreifende IT-Infrastruktur zur Vernetzung von Gesundheitsdienstleistern

- Vernetzung von Ärzten
- Vernetzung von KH mit Ärzten
- Vernetzung von Laboren mit KH und Ärzten
- ELGA
- länderübergreifend

## Die Vorstellung:



# Der IT Betrieb...

Die Vorstellung:



Die Realität:



(Source: Abbildung 1: <http://www.ascensionglobal.co.uk/information-technology/>; Abbildung 2: <http://www.zischtig-obed.ch/2013/11/> )

# Der IT Betrieb...

## umfasst

- Server
- Netzwerk
- Datenbanken
- Medizinische Anwendungssysteme
- Medizintechnik
- Sonstiges:
  - Telefonanlage
  - Zutrittssystem
  - Parkplatzsystem
  - .....





## **Zentrale Infrastruktur**

- In einer IT-Abteilung, Rechenzentrum, Serverraum
- In mehreren IT-Abteilungen, Rechenzentren, Serverräumen
- In einer organisationsübergreifenden IT-Abteilung, Rechenzentrum

## **Dezentrale Infrastruktur (meist bei den Anwendern selbst)**

- Arzt-PCs oder -terminals
- Laborinformationssysteme

## Netzwerkinfrastrukturkomponenten

- Passive Komponenten = Verkabelung
- Aktive Komponenten = Router, Switches, ....

## Rahmenbedingungen

- Geringe IT-Budgets zur Umsetzung & Personal
- Hohe Anforderungen an sicheren und hochverfügbaren Lösungen
- Beschaffte Systeme müssen kontinuierlich betreut und gewartet werden
  - HW: alle 3-5 Jahre Ersatzbeschaffungen
  - OS und SW: alle 5-8 Jahre Systemwechsel
- Weiterbildung des Personal
- Heterogenität
- Insellösungen für diverse Probleme/Anforderungen
  - In Krankenhäusern Anzahl der Applikationen sehr hoch
    - 50-100 Applikationen keine Seltenheit
    - Gute Auswahl notwendig: Konsolidierung auf 10-20 Hauptanwendungen
    - Forderung nach einem oder maximal zwei Zentralsystemen

## Umsetzung der IT-Infrastruktur

- Ist-Analyse der IT Systemlandschaft
- Grobkonzept für Soll-IT-Systemlandschaft unter Berücksichtigung der IT-Strategie
- Umsetzungsplanung
- Anforderungsanalyse
- Beschaffung / Umsetzung
- Test
- Schulung
- Installation / Deployment / Release
- Umsetzungsreview
- Wartung / Support

## Funktional

- Tut das System/die Infrastruktur das, was es tun soll
- Funktionale Spezifikation
  - Anwendungen: Use Cases, Datenmengen, Transaktionsraten
  - Infrastrukturkomponenten: Größen- und Werteparameter, Datenmengen, Transaktionsraten

## Nicht-Funktional:

- Welche Eigenschaften muss das System/die Infrastruktur qualitätsmäßig sonst noch erfüllen?
  - Security – Maßnahmen, Voraussetzungen
  - Interoperability – Schnittstellen, Standards
  - Error Tolerance – selbstorganisierend, Backup-Strategien
  - Maintainability – Homogenität vs. Heterogenität, Modularer Aufbau
  - Reusability – Modularer Aufbau, Schnittstellen, Standards, Komponenten-Verteilung
  - Flexibility - Verfügbarkeit von Systemen/Komponenten
  - Openness – Standards, Quellcode, Zugriff
  - Scalability – vertikal und horizontal
  - Performance – Datenmengen, Transaktionsraten, Ergebnisgeschwindigkeit
  - Availability – Ausfallszenarien, Sicherung personell/infrastrukturell/organisatorisch



Abbildung 1: Strategisches Planungsmodell für den IT/MT-Betrieb, Quelle: Becker 1997

## Strategisches Grobkonzept

- Grobkonzeption mit mehreren funktionalen Implementierungsstufen
- Im Rahmen der Implementierung dann Erarbeitung der Feinkonzepte und deren Umsetzung
- Beispiele: Homogenisierung, Erweiterung Services, Outsourcing, Insourcing



Abbildung 1: Strategisches Planungsmodell für den IT/MT-Bereich, Quelle: Becker 1997



## Klärung der zukünftigen Investitions- und Leistungsfelder

- Kostenplanung
- Jahresbudgets, Gesamtbudgets

## Klärung der fachlichen Ausrichtung (Kernkompetenz)

- Ableitung der Anforderungen an die IT, Performanz an Netze und Systeme



# Einsatzstrategie - Beispiel

Alle IT-gestützten Kernprozesse müssen von allen KH-Arbeitsplätzen bis hin zum Patientenbett erreichbar sein. Durchgängige Unterstützung der Geschäftsprozesse durch IT und MT. Daten müssen zur Verfügung stehen, wo und wenn sie gebraucht werden, unabhängig vom System in dem sie erfasst wurden.



Abbildung 1: Strategisches Planungsmodell für den IT/MT-Bereich, Quelle: Becker 1997

## Indikatoren für Zielerreichung:

- Mitarbeitern stehen an ihren Arbeitsplätzen die dort benötigte Informationen zur Verfügung
- Daten werden an der Stelle erfasst wo sie entstehen

## Systemstrategie basiert auf Einsatzstrategie

- Konzeption und Implementierung der IT-Infrastruktur und der Anwendungssysteme
- Gesichtspunkt des effizienten IT/MT-Betriebs
- Implementierung Risikomanagement und Datenschutz
  - Komplexität führt zu neuen Risiken
- Zunehmende IT-Durchdringung bedeutet Belastung mit fachfremden Dokumentationstätigkeiten
  - geringe Anwenderzufriedenheit bei schlechter IT Planung



Abbildung 1: Strategisches Planungsmodell für den IT/MT-Bereich. Quelle: Becker 1997

## Systemstrategie basiert auf Einsatzstrategie

- Empfehlung: Abbildung möglichst vieler Kernprozesse über wenig unterschiedliche Verfahren, Applikationen



Abbildung 1: Strategisches Planungsmodell für den IT-MT-Bereich, Quelle: Becker 1997

## Indikatoren für Zielerreichung:

- In vergleichbaren Fachabteilungen kommen über Betriebsstättengrenzen hinweg die gleichen IT-Anwendungen zum Einsatz
- Keine Mehrfachdatenerfassung oder manuelle Datenübertragung
- Keine zwei IT-Anwendungen mit demselben Funktionsumfang
- Anforderungen aus FA zur IT-Infrastruktur werden betriebsstättenübergreifend diskutiert und der kinikumsweite Nutzen priorisiert

## Optimaler Einsatz der vorhandenen Mitarbeiter für die verschiedenen zu erbringenden Dienstleistungen



Abbildung 1: Strategisches Planungsmodell für den IT/MT-Bereich, Quelle: Becker 1997

- IT-Abteilung: Chief Information Officer/IT Manager + Mitarbeiter
  - Sicherstellung des IT-Betriebs
  - Betreuung der Anwender
  - Strategische Weiterentwicklung der IT
  - Konzeption und Beschaffung neuer IT-Systeme
- Weiterführende Aspekte
  - Kontinuierliche Beobachtung der Auslastung und der Ressourcennutzung → Reduktion der Ausfälle von IT-Infrastrukturen
  - Entlastung der Systemexperten für die Aufgabe der Fehlerbehebung (Anwender rufen zentrale Hotline an, stören Experten nicht)
  - Dokumentation aller Fehlerbehebungs- und Supporttätigkeiten

# Wesentliche Aufgaben einer IT-Abteilung

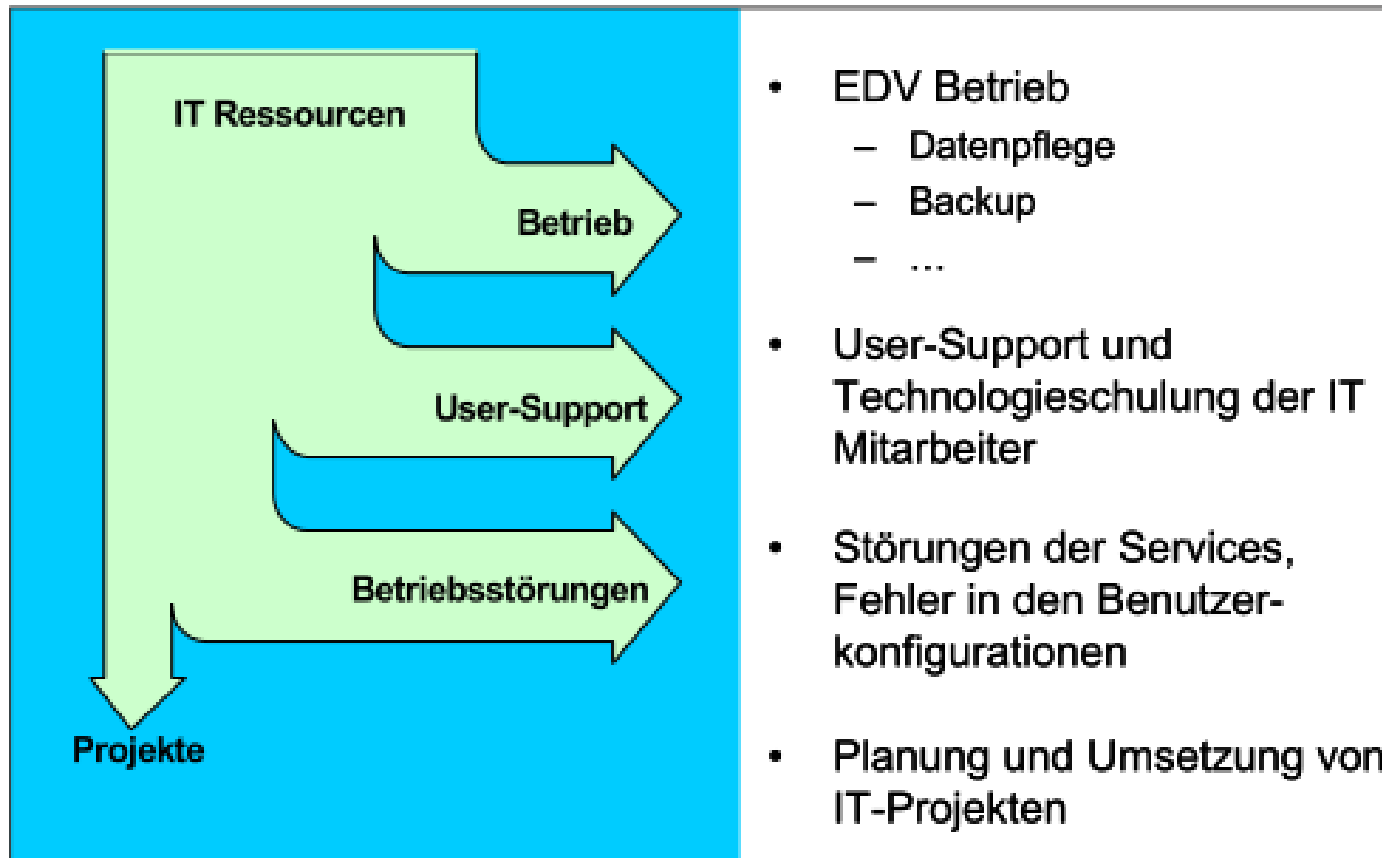


Abbildung 4: Wesentliche Aufgaben der IT-Abteilung, Quelle: Walther, Becker 2009, S. 380

30 % : 30% : 30% : 10%

## Interne versus externe Leistungserbringung

- Ressourcenplanung, Arbeitszeit, Bereitschaftszeiten
- Trend in Industrie
  - Auslagerung der IT-Abteilungen an externe Dienstleister
  - Auch in der KH-IT diskutiert, meist aber Reinigung, Küche, Apotheke, Labore nach extern
- Gründe für interne IT im Gesundheitswesen
  - Anforderungen an klinische Prozessunterstützung sind komplex, Auslagerung lohnt sich nur bei gut standardisierten IT-Prozessen
  - Externe IT-DL haben höhere Kostenstrukturen
  - IT-Mitarbeiter in KH verdienen in der Regel weniger als in der Industrie
  - „jeder kocht gern sein eigenes Süppchen“



Abbildung 1: Strategisches Planungsmodell für den IT/MT-Bereich, Quelle: Becker 1997

# Interne vs externe Leistungserbringung

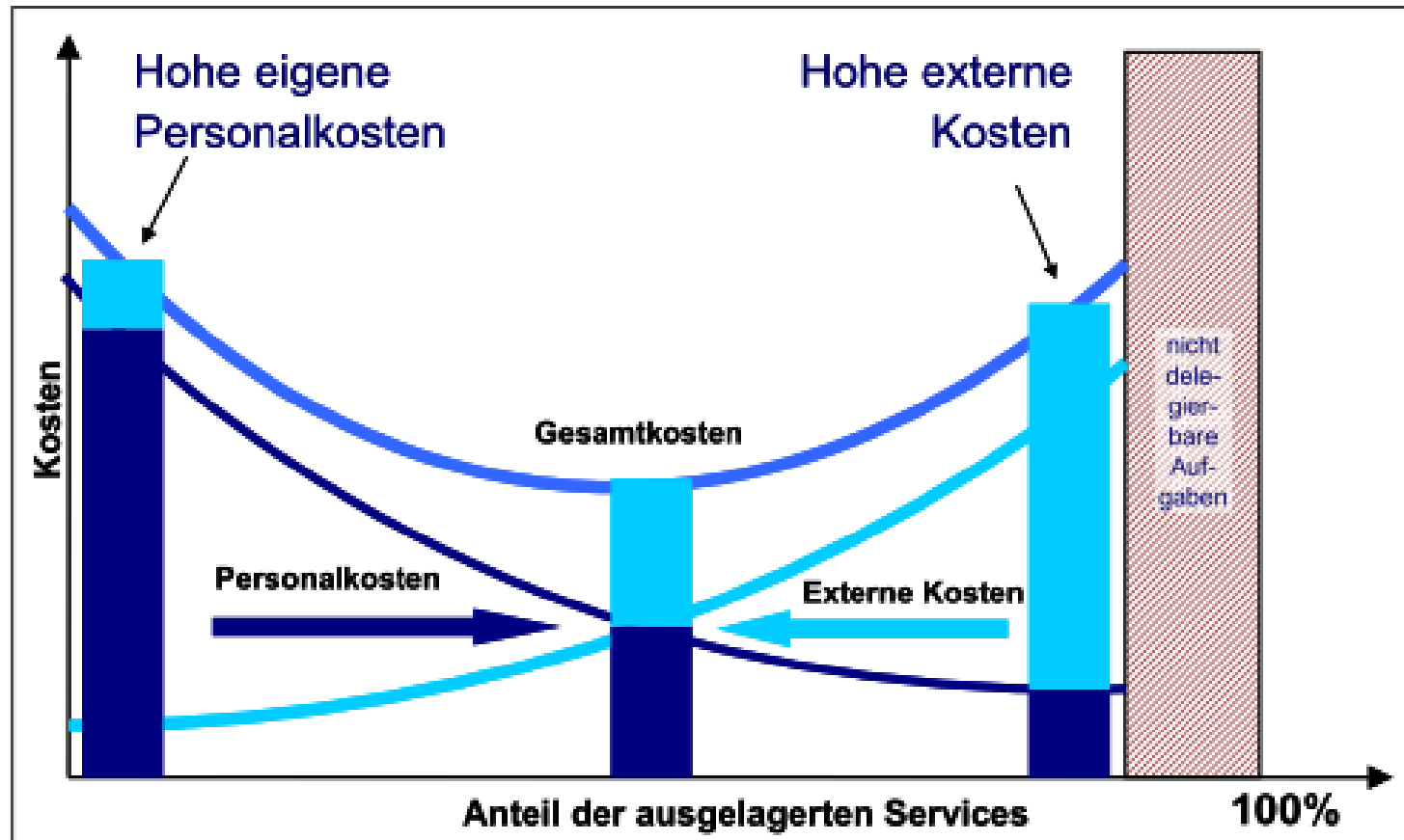


Abbildung 5: Schematische Darstellung der Kosten des IT-Betriebs bei eigener Erbringung und bei der Auslagerung der IT, Quelle: Becker/Bachmann 2009, S. 318



## Mitarbeiter und Infrastruktur

- Über Betriebsstättengrenzen hinweg kommt dieselbe IT-Infrastruktur zum Einsatz
- IT-Infrastruktur weist Redundanzen und Ausfallkonzepte auf, entsprechend der vereinbarten Dienstleistungsvereinbarungen
- Unterscheidung zw. IT-Betrieb, IT-Servicemanagement, IT-Projekten
- Für alle IT-Anwendungen und IT-Infrastruktursysteme stehen klare Beschreibungen der durchzuführenden Service-Prozeduren zur Verfügung
- Dienstleistungsvereinbarungen mit Spezifikation des Leistungsumfangs und der Servicequalität
- Interne und externe Dienstleistungsvereinbarungen



Abbildung 1: Strategisches Planungsmodell für den IT-MT-Bereich, Quelle: Becker 1997

**Danke für Ihre Aufmerksamkeit!**