

Analyse bereichsübergreifender Aufgaben im Rahmen der Auswahl eines Krankenhausinformationssystems

Dipl.-Inform. Anita Krabbel, Dr. Ingrid Wetzel

Arbeitsbereich Softwaretechnik

Fachbereich Informatik, Universität Hamburg

Vogt-Kölln-Str. 30, 22527 Hamburg

Tel.: 040/5494-2413

email: {krabbel, wetzel}@informatik.uni-hamburg.de

1 Einleitung

Das Krankenhaus als Organisation weist eine Reihe von *Spezifika* auf. Ein wesentliches Merkmal liegt in seiner Fähigkeit, durch das Zusammenspiel von in ihrer Struktur nahezu autonomen Bereichen zu funktionieren [12]. Auf die Auswahl eines unterstützenden Softwaresystems hat dies weitreichende Konsequenzen. Diese liegen in der Notwendigkeit, ein *integriertes System* zu erzielen bei gleichzeitig sehr heterogenen und zum Teil konkurrierenden Anforderungen für zu integrierende Einzelsysteme. In bezug auf die anzustrebende Systemausgestaltung sind weitere Spezifika der Arbeitsabläufe der Organisation zu berücksichtigen, z.B. die Notwendigkeit, die enge Verzahnung von Organisationsbereichen durch zeitkritische, flexible und kooperative Bearbeitungsmöglichkeiten zu unterstützen.

Ein integriertes Krankenhausinformationssystem (KIS) stellt ein wesentliches Mittel zur Unterstützung der Leistungserbringung im Krankenhaus dar und ist damit Grundvoraussetzung für ein umfassendes Qualitätsmanagement [13][14].

Diesen Spezifika Rechnung tragend, thematisiert dieser Beitrag, wie im Rahmen der Auswahl eines KIS insbesondere die bereichsübergreifenden Aufgaben analysiert werden können und in die Kriterienbestimmung eingehen. Dabei stellt die Analyse unter Einbeziehung der beteiligten Mitarbeitergruppen selbst einen Qualitätssicherungsprozeß dar, da sie die notwendige Grundlage für die gemeinsame Diskussion und Verbesserung der übergreifenden Aufgaben ist.

Die vorgestellte Methodik hat sich im Rahmen eines Projektes mit einem kleineren Akutkrankenhaus bewährt (s. [10][15]).

2 Kriterienfindung

Für die Auswahl eines KIS ist zunächst das Aufstellen entsprechender Kriterien, an denen die Systeme zu evaluieren sind, zu bewerkstelligen. Nur auf dieser Basis ist eine verglei-

chende und nachvollziehbare Bewertung der zu untersuchenden Systeme möglich (vgl. z.B. [3]).

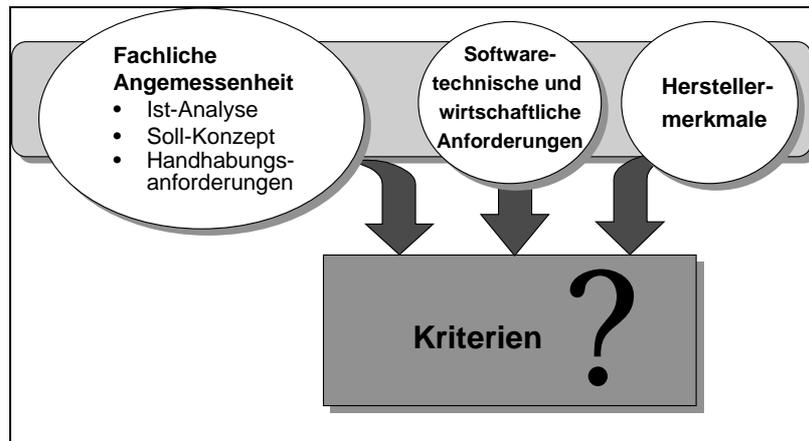


Abbildung 1: Aspekte bei der Kriterienfindung

Wie in Abbildung 1 dargestellt, fließen in die Kriterienfindung unterschiedliche Aspekte ein (vgl. z.B. [5]). Sie umfassen die *fachliche Angemessenheit*, *softwaretechnische und wirtschaftliche Anforderungen* sowie *Herstellermerkmale*. Die fachliche Angemessenheit bezieht sich auf die Unterstützung der einzelnen Arbeitsplätze und die Unterstützung der Kooperationen zwischen den verschiedenen Organisationsbereichen des Krankenhauses. Die softwaretechnischen Anforderungen evaluieren z.B. die Architektur des auszuwählenden Systems, seine Anpaßbarkeit, die Entwicklungsumgebung, Schnittstellen zu auf dem Markt vertretenen Spezialsystemen sowie Ergonomie, Datenschutz und Datensicherheit. Die wirtschaftlichen Anforderungen betreffen Aspekte wie z.B. Kosten und Investitionsschutz. Die Herstellermerkmale ziehen u.a. Größe und Sitz der Firma, die Anzahl der installierten Systeme, die Probezgestaltung bei Entwicklung und Einführung sowie die Historie der Firma und des Produktes in Betracht.

Im folgenden wird eine Vorgehensweise mit geeigneten Dokumenttypen zur Bestimmung der Kriterien für die fachliche Angemessenheit vorgestellt, wobei der Schwerpunkt auf den bereichsübergreifenden Aufgaben liegt. Zur Bestimmung der Kriterien, die sich auf die softwaretechnischen und wirtschaftlichen Anforderungen sowie die Herstellermerkmale beziehen siehe [10].

3 Fachliche Angemessenheit

Unter fachlicher Angemessenheit verstehen wir, daß das System die Aufgaben an den einzelnen Arbeitsplätzen im Krankenhaus und die dabei erforderlichen bereichsübergreifenden Kooperationen in einfacher und handhabungsfreundlicher Form unterstützt. Hier lassen sich bei heutigen Krankenhausinformationssystemen erhebliche Defizite feststellen (vgl. z.B. [1]), womit negative Auswirkungen auf die Strukturqualität verbunden sind.

Um Kriterien für die fachliche Angemessenheit eines Systems aufzustellen, ist es daher notwendig, *zwei Sichten* auf das Krankenhaus einzunehmen, eine *arbeitsplatzbezogene* und

eine *organisationsbezogene* Sicht. Die arbeitsplatzbezogene Sicht hat die zukünftige Systemunterstützung der jeweiligen Aufgabenmischungen an den Arbeitsplätzen und deren Ausgestaltung im Blick, während die organisationsbezogene Sicht die kooperative Erledigung übergreifender Aufgaben und Prozesse, d.h. die Dienstleistungen des Krankenhauses, hervorhebt.

Die Kriterien zur fachlichen Angemessenheit basieren auf einer Anforderungsermittlung, die sich in die Durchführung einer *Ist-Analyse* und das Aufstellen eines *Soll-Konzepts* aufteilt. Nur auf der Basis einer genauen Ist-Analyse kann ein der Anwendungssituation “passendes”, d.h. der Arbeitssituation angemessenes Soll-Konzept erarbeitet werden. Da jedes KIS in die konkreten Arbeitsprozesse der einzelnen Mitarbeiter eingreift, ist bei der Anforderungsermittlung aufgabenbezogen und unter Beteiligung der Mitarbeiter vorzugehen [6]. Das Vorgehen ergibt sich aus einem gezielten Wechsel zwischen der arbeitsplatzbezogenen und der organisationsbezogenen Sicht.

3.1 Ist-Analyse

Die organisationsbezogene Sicht erfordert aufgrund der Heterogenität der involvierten Mitarbeitergruppen mit vielfältigen und teilweise widersprüchlichen Anforderungen kommunikative Techniken zur Arbeit in Gruppen. Diese Techniken sollten auch den notwendigen Aushandlungs- und Einigungsprozeß unterstützen (vgl. z.B. [4][9]). Wir stellen dazu Kooperations-Bilder und Wozu-Tabellen vor.

3.1.1 Interviews

Wir beginnen bei der Ist-Analyse mit der arbeitsplatzbezogenen Sicht und verwenden zur Analyse qualitative Interviews (vgl. z.B. [11]) am Arbeitsplatz, die in Form von Szenarien und Glossaren [8] ausgewertet und rückgekoppelt werden.

Ein Szenario beschreibt exemplarisch in der Sprache der jeweiligen Mitarbeiter die Durchführung einer Arbeitsaufgabe und beinhaltet die wesentlichen Begriffe des Arbeitsbereiches, die zusätzlich im Glossar erläutert werden. Es wird für jede Aufgabe der Interviewten ein Szenario erstellt.

Abbildung 2 zeigt als Beispiel einen Ausschnitt eines Szenarios aus unserem Projektkontext, das wiederum Verweise auf Einträge im Glossar enthält.

<p>Mindestens eine Pflegekraft begleitet den Stationsarzt bei der täglichen Visite ...</p> <p>Die Visite findet am Vormittag statt, wobei alle Patienten in ihren Zimmern besucht werden. Die Pflegekraft führt den Visitenwagen mit den Planetten mit.</p> <p>Der Arzt trifft Anordnungen im medikamentösen, diagnostischen, pflegerischen und therapeutischen Bereich und schreibt diese auf den gelben Visitenbogen. Er legt den gelben Visitenbogen in die Planette und zieht den gelben Reiter, falls er neue, vom Vortag abweichende Anordnungen getroffen hat.</p> <p>Eine Pflegekraft überträgt nach der Visite die medikamentösen Anordnungen des Arztes in das Kurvenblatt, die pflegerischen Anordnungen werden auf den Pflegemaßnahmenbogen übertragen. Die Anordnungen im diagnostischen und therapeutischen Bereich werden auf Zettel übertragen, vom Arzt gegengezeichnet und an die</p>

entsprechenden Abteilungen gesendet. Werden Termine für die Ausführung der Anordnungen von den Abteilungen zurückgemeldet, so werden diese von der Pflegekraft auf den **Terminplaner** übertragen.

Abb. 2: Szenario "Visite begleiten und ausarbeiten" der funktionellen Rolle Pflegekraft

Das Glossar dient dem Aufbau einer gemeinsamen Projektsprache über die gesamte Projektlaufzeit, es beschreibt in der Fachsprache der Mitarbeiter die wesentlichen Begriffe ihres jeweiligen Arbeitsbereiches mit den zugehörigen Erklärungen.

Abbildung 3 zeigt einen Ausschnitt eines Glossareintrags mit Verweisen auf weitere Glossareinträge

Pflegemaßnahmenbogen:

Pro Patient wird durch das Pflegepersonal ein Pflegemaßnahmenbogen geführt. Er dient der Dokumentation aller am Patienten durchzuführenden und durchgeführten **Pflegemaßnahmen** für eine Woche.

Er enthält eine Auflistung aller Pflegemaßnahmen, die vom Pflegepersonal für die Patienten in der Regel durchgeführt werden ...

Die Abzeichnung der durchgeführten Maßnahmen durch die Pflegekraft erfolgt schichtweise. Zusätzlich kann sie zeitlich kennzeichnen, ab wann eine neue Pflegemaßnahme durchgeführt werden soll bzw. ab wann sie abgesetzt werden soll. Zur Begründung können dazu von der Pflegekraft bei Bedarf nähere Erläuterungen im **Pflegebericht** vorgenommen werden.

Abb. 3: Glossareintrag "Pflegemaßnahmenbogen" der funktionellen Rolle Pflegekraft

3.1.2 Übergreifende Aufgaben

Während das Auswahlteam durch Interviews, Szenarien- und Glossarerstellungen sowie durch Rückkopplungen ein fundiertes Verständnis über die Arbeit an den einzelnen Arbeitsplätzen gewinnt, muß in Ergänzung dazu auch noch aus der Organisationssicht der Zusammenhang der durch die Interviews analysierten Bereiche untersucht werden. Dies erfolgt durch die Analyse der *bereichsübergreifenden Kooperationen*, die in Form von *übergreifenden Aufgaben* stattfinden. Übergreifende Aufgaben sind beispielsweise die Aufnahme oder Entlassung eines Patienten und die Durchführung einer Operation, die vielfältige Kooperation und Koordination erfordern. Eine ausführliche Charakterisierung findet sich in [10].

Im folgenden werden die Dokumenttypen „Kooperations-Bilder“ und „Wozu-Tabellen“ [10] ausführlich vorgestellt.

3.1.3 Kooperations-Bilder für übergreifende Aufgaben

Dokumenttyp Kooperations-Bild

Einsatz im Auswahlprozeß

Kooperations-Bilder dienen zur Erarbeitung, Darstellung und Rückkopplung übergreifender Aufgaben. Sie verdeutlichen, wie die einzelnen Bereiche innerhalb des Krankenhauses zusammenarbeiten. Auf dieser Basis kann eingeschätzt werden, inwieweit Änderungen in einem Bereich oder in der Kooperation zwischen Bereichen Auswirkungen auf andere an der Aufgabe Beteiligte bedingen.

Kooperations-Bilder bilden beim Übergang von der Beschreibung des gegenwärtigen Ist-Zustandes zum gewünschten Soll-Zustand die Grundlage für die Bestimmung des Kernsystems (s. Abschnitt 2.1.2.1), da hier abgelesen werden kann, wo die „Kooperationsdichten“ verlaufen.

Kooperations-Bilder lassen sich darüber hinaus zur Antizipation von Organisationsveränderungen verwenden, da auf der Grundlage des gezeigten Ist-Zustandes sehr leicht über mögliche bzw. gewünschte Veränderungen diskutiert werden kann.

Inhalt

Bei den Kooperations-Bildern liegt der Schwerpunkt auf der Darstellung der Form der Zusammenarbeit. Sie vergegenständlichen die Art und Weise der Weitergabe von Informationen und Arbeitsgegenständen durch die Darstellung von

- Räumen für Organisationsbereiche bzw. funktionelle Rollen als an der übergreifenden Aufgabe Beteiligte,
- mit Piktogrammen annotierten Pfeilen, die das Medium (Telefon, Rechner) oder die weitergeleiteten Gegenstände (wie Röntgentüten, Anmeldeformulare, Karteikarten, Laborröhrchen, Kassetten, etc.) darstellen,
- Laufwegen der Mitarbeiter, Wegen des Patienten.

Dadurch geben die Kooperations-Bilder Aufschluß darüber, welche Laufwege durch die Mitarbeiter des Krankenhauses zurückgelegt werden oder wie der Patient im Rahmen einer übergreifenden Aufgabe durch die Organisationsbereiche wandert. Weiterhin wird gezeigt, wo Daten per Rechner ausgetauscht werden oder an welchen Stellen das Telefon zur Koordination eingesetzt wird.

Entstehungsprozeß

Kooperations-Bilder können nach einer Interviewserie auf der Grundlage der jeweiligen Szenarien erstellt werden. Dabei gibt es verschiedene Möglichkeiten. Zum einen kann ein Kooperations-Bild allein durch das Auswahlteam erstellt und anschließend auf einem Workshop mit allen beteiligten Interviewpartnern und weiteren Mitarbeitern rückgekoppelt werden. Zum anderen kann aber auch im Rahmen eines Workshops ein Kooperations-Bild durch die beteiligten Interviewpartner als Wandbild nach und nach gemeinsam erstellt werden, wobei das Auswahlteam lediglich eine Moderatorenrolle einnimmt.

Abbildung 4 zeigt ein Kooperations-Bild aus unserem Projektkontext. Bei der Erstellung wurde vielen Mitarbeitern zum ersten Mal deutlich, daß im Rahmen einer einzigen regulären Aufnahme eines Patienten bis zu 17 mal telephoniert wird und daß ein wesentlicher Teil der Arbeit im klinischen Bereich des Krankenhauses aus Dokumentationsarbeit besteht.

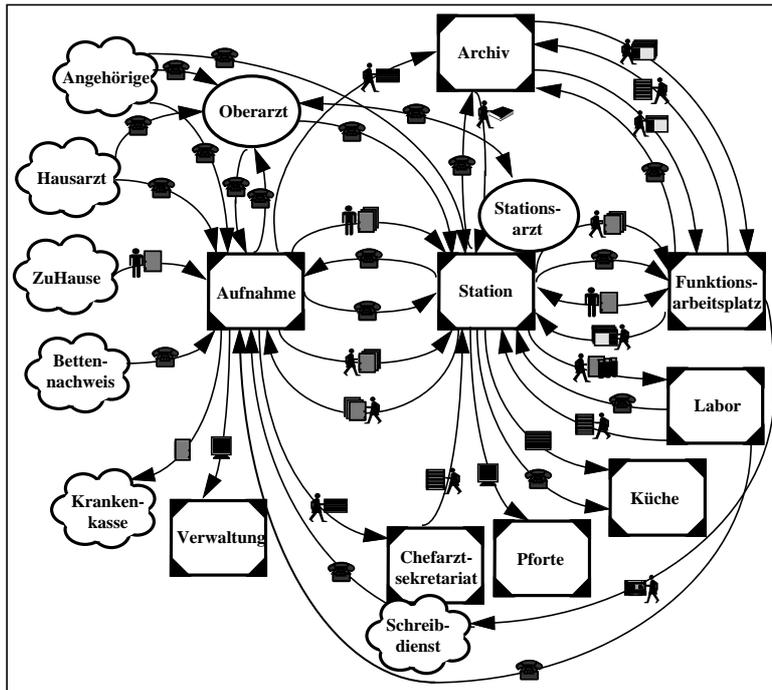


Abbildung 4: Kooperations-Bild der übergreifenden Aufgabe „Aufnahme eines Patienten“

3.1.4 Wozu-Tabellen

Dokumenttyp Wozu-Tabelle

Einsatz im Auswahlprozeß

Wozu-Tabellen dienen zur Erarbeitung und Rückkopplung ausgewählter Kooperationsformen aus den Kooperations-Bildern. Gleichzeitig kann an ihnen auch diskutiert werden, ob diese Kooperationsformen in Zukunft so beibehalten oder ob und wie sie verändert werden sollten. Wozu-Tabellen bilden die Grundlage zur Erarbeitung für Kriterien hinsichtlich der durch das auszuwählende System zu leistenden Art der Kooperationsunterstützung.

Inhalt

Wozu-Tabellen ergänzen die Kooperations-Bilder an ausgewählten Stellen, in dem sie festhalten, warum oder wozu etwas an Gegenständen getan wird bzw. sie weitergeleitet werden. Wozu-Tabellen beschreiben Kooperationsaufgaben, an denen mehrere Personen beteiligt sind. In der ersten Spalte sind die einzelnen Tätigkeiten einer Aufgabe nach dem Muster „wer - macht was - womit“ beschrieben. In der zweiten Spalte wird ergänzend das "wozu", d.h. der Zweck und/oder die Implikationen dieser Tätigkeiten beschrieben.

Entstehungsprozeß

Wozu-Tabellen werden aus den Szenarien der Arbeitsplatzsicht und aus den Kooperations-Bildern erstellt. Für den Entstehungsprozeß selbst gibt es wie bei den Kooperations-

Bildern wieder zwei verschiedene Möglichkeiten; entweder durch das Auswahlteam allein, wobei die Wozu-Tabellen dann wieder mit den verschiedenen beteiligten Mitarbeitern im Rahmen eines Workshops rückgekoppelt werden, oder gemeinsam durch Mitarbeiter und Auswahlteam.

Abbildung 5 zeigt eine Wozu-Tabelle aus unserem Projektkontext. An dem Beispiel „Anmeldung eines Patienten zu einer Röntgenuntersuchung“ wird sichtbar, daß es dabei nicht nur darum geht, daß der Patient zur Röntgenuntersuchung angemeldet wird. Durch die zweite Spalte wird deutlich, daß dabei noch sehr viel mehr passiert. So wird zur Dokumentation der Zeitpunkt und die verantwortliche Person sowohl der Anordnung als auch der Anmeldung festgehalten. Weiterhin wird die Pflegekraft über die Untersuchung und damit über die Behandlung "ihres" Patienten informiert. Und schließlich ist durch den Eintrag in die Kurve des Patienten für weitere Ärzte und Pflegekräfte jederzeit ersichtlich und überprüfbar, für welche Untersuchungen und in welcher Reihenfolge der Patient insgesamt angemeldet ist.

Einzeltätigkeiten	Zweck/Implikationen
Arzt schreibt die Anordnung auf den <i>Anordnungsbogen</i> .	Es wird dokumentiert, wann die Untersuchung von wem angeordnet wurde (Forensik, Fehler-suche). Die Untersuchung wird angestoßen.
Arzt legt den <i>Anordnungsbogen</i> in den Postkorb der Pflegekraft.	Pflegekraft sieht, daß sie etwas tun muß. Sie ist über die Behandlung des Patienten informiert.
Pflegekraft füllt den Kopf des <i>Anmelde-formulars</i> mit den Patientendaten (Etikette) aus und trägt die Art der Untersuchung ein.	Pflegekraft bereitet das Formular vor, um den Arzt zu entlasten.
Pflegekraft trägt die Untersuchung mit Bleistift in die <i>Patientenakte</i> ein.	Es ist für das Pflegepersonal und alle behandelnden Ärzte dokumentiert, wann die Untersuchung angemeldet wurde und zu welchen Untersuchungen der Patient angemeldet ist.
Pflegekraft legt das Anmeldeformular in den Postkorb des zuständigen Arztes.	Dadurch weiß der Arzt, daß er die Untersuchung freigeben muß.
Arzt sieht das <i>Formular</i> im Postkorb, trägt die Fragestellung ein, unterschreibt es und legt es in den Postkorb der Pflegekraft.	Der Röntgenarzt wird näher darüber informiert, worauf er achten muß und daß der Arzt die Untersuchung verantwortet.
Pflegekraft bringt das <i>Formular</i> in die Röntgenabteilung.	Die Röntgenabteilung kann die Untersuchung einplanen und der Röntgenarzt kann die Angemessenheit der Untersuchung prüfen.
Röntgenassistent vergibt anhand seines <i>Kalenders</i> einen Termin für die Untersuchung und gibt ihn telefonisch an die Station weiter.	Dies geschieht zur Koordinierung der Untersuchungen. Die Station weiß dadurch, wann der Patient zum Röntgen gebracht werden muß.

Abbildung 5: Wozu-Tabelle „Anmeldung eines Patienten zur Röntgenuntersuchung“

3.2 Soll-Konzept

Parallel zur Ist-Analyse sollte ein ebenfalls aufgabenbezogenes Soll-Konzept erstellt werden. Dazu wird auf der Grundlage der Erhebung der bestehenden Arbeitszusammenhänge, wie sie in der Ist-Analyse erfolgt, in einem kreativen Prozeß ein Konzept erstellt, das die Art und Weise der auszuwählenden, zukünftigen Systemunterstützung beschreibt. Das erstellte Soll-Konzept bildet die Grundlage für die Formulierung der Kriterien zur fachlichen Angemessenheit für die Marktanalyse. Außerdem bietet es die Basis für den *Aushandlungsprozeß* der hete-

rogenen Mitarbeitergruppen mit widerstreitenden Interessen über die Art der Systemunterstützung.

Auch hier ist wieder, wie bei der Ist-Analyse, in einem gezielten Wechsel zwischen einer Organisations- und einer Arbeitsplatzsicht vorzugehen. Wir beginnen diesmal mit der Organisations-sicht, in dem wir Kernsystem und Ausbaustufen festlegen [7]. Ausbaustufen stellen zusätzlich den Übergang zur Arbeitsplatzsicht dar und werden durch Pflichtenhefte ergänzt, auf die wir nur kurz eingehen.

3.2.1 Kernsystem

Um zu einer geeigneten Unterteilung des integrierten Systems zu kommen, ist es sinnvoll, einen Systemkern zu bestimmen und diesen von Spezialsystemen, die nicht zum Kern gerechnet werden, abzugrenzen. Ein *Kernsystem* ist somit ein zu definierender Ausschnitt aus dem integrierten System. Er bildet eine Art Klammer, um Spezialsysteme anzubinden und den Informationsaustausch zwischen den Teilsystemen zu ermöglichen. Für Krankenhausinformationssysteme ist bislang nicht allgemein geklärt, was diesen Kern des Systems ausmacht [2][16][17].

Die fachliche Bestimmung des Kernsystems erfolgt im einzelnen nach den folgenden Merkmalen:

- Mit dem Kernsystem sollen in erster Linie eng verbundene, wichtige Bereiche der Organisation unterstützt werden.
- Im Kernsystem sind Aufgaben zu unterstützen, die akute Anforderungen umsetzen oder durch häufige Erledigung gekennzeichnet sind.
- Das Kernsystem soll durch die Bereitstellung von gemeinsam genutzten wesentlichen Daten einen grundlegenden Kooperations-service bieten und darüber hinaus einen einheitlichen Satz von Basiskooperationsdiensten zur Verfügung stellen.
- Das Kernsystem muß so angelegt sein, daß die notwendigen Spezialsysteme daran angebunden werden können.

Nach der inhaltlichen Festlegung des Kernsystems wird dies in einem Dokument niedergelegt.

Dokumenttyp Kernsystem

Einsatz im Auswahlprozeß

Das Dokument Kernsystem dient zur Reduktion der Komplexität der vielfältigen und zum Teil konkurrierenden Anforderungen, in dem es den Umfang des auszuwählenden Systems und die Schnittstellen zu Spezialsystemen festlegt. Dadurch wird die Marktanalyse auf den Funktionsumfang des Kernsystems eingeschränkt.

Inhalt

Das Dokument beschreibt den Umfang des Kernsystems und veranschaulicht in einer graphischen Darstellung die Einteilung in das Kernsystem und zu integrierende Spezialsysteme.

Entstehungsprozeß

Das Kernsystems wird von dem Analyseteam aus den Kooperations-Bildern und den Szenarien erstellt und mit den Mitarbeitern und der Projektgruppe rückgekoppelt.

Abbildung 7 zeigt als Beispiel ein Kernsystem für ein kleineres Akutkrankenhaus.

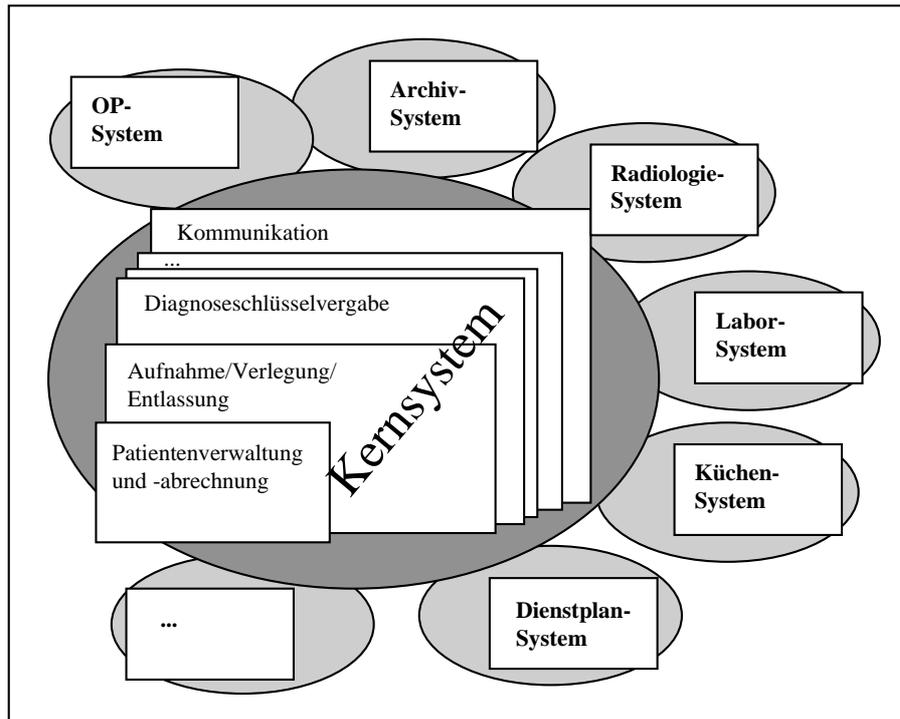


Abb. 7: Integriertes System, bestehend aus Kernsystem mit Spezialsystemen für ein kleineres Akutkrankenhaus

3.2.2 Ausbaustufen

Trotz Eingrenzung auf einen Kernbereich besitzt das Kernsystem selbst einen beträchtlichen Umfang. Zu seiner Untergliederung dient die Beschreibung von Ausbaustufen. Hierdurch wird der angestrebte Grad der Systemunterstützung durch das auszuwählende System und gleichzeitig eine sinnvolle Einführungsreihenfolge festgelegt. Darüber hinaus bilden Ausbaustufen die Grundlage für die Erarbeitung der Systemunterstützung pro Arbeitsplatz in jeder einzelnen Stufe, die dann z.B. in Pflichtenheften beschrieben werden, und sie ermöglichen die Planung und Systemunterstützung von Zwischenorganisationsformen, die entstehen, wenn das ausgewählte System schrittweise eingeführt wird. Ausbaustufen werden festgelegt, indem die logischen Abhängigkeit der Funktionalitäten des Kernsystems untersucht werden. Abhängige Funktionalitäten werden in aufeinanderfolgende Stufen plaziert. Innerhalb einer Stufe wird die Systemunterstützung für Aufgaben, die weitestgehend unabhängig voneinander sind, beschrieben.

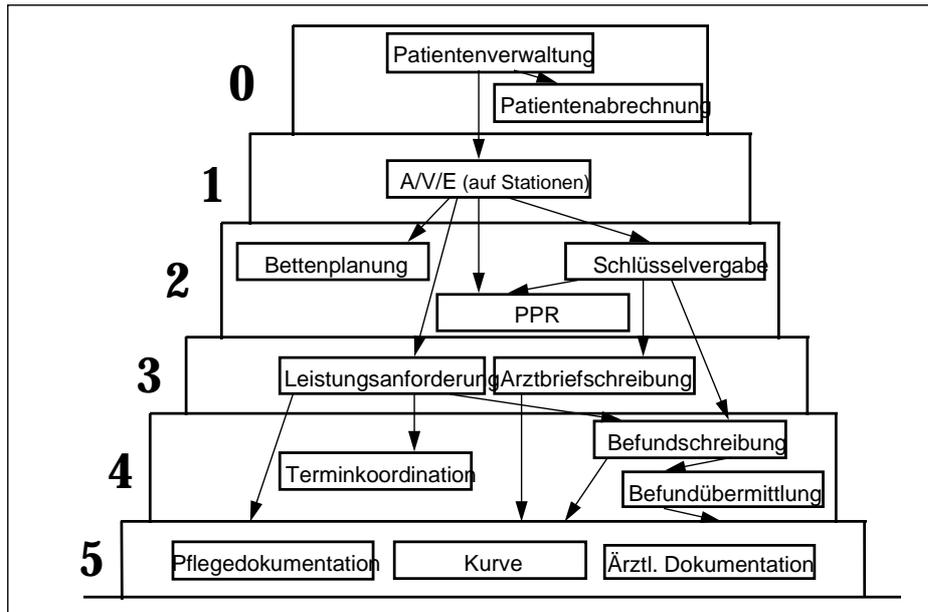


Abb. 8: Ausbaustufen für das Kernsystem eines kleineren Akutkrankenhauses

Abbildung 8 zeigt als Beispiel eine Ausbaustufenplanung für ein kleineres Akutkrankenhaus,

3.3 Zusammenfassung: Ist- und Soll-Konzept

Abbildung 9 gibt einen zusammenfassenden Überblick der eingeführten Dokumententypen bei Ist-Analyse und Soll-Konzept. Auf beiden Ebenen ist bereits durch die Wahl der Dokumententypen ein gezielter Wechsel zwischen Organisations- und Arbeitsplatzsicht angelegt. Eine Sonderstellung nimmt der Dokumententyp Ausbaustufen ein, der beide Sichten unterstützt. Darüber hinaus verdeutlicht die Abbildung das parallele Ausarbeiten der Ist-Analyse und des Soll-Konzeptes.

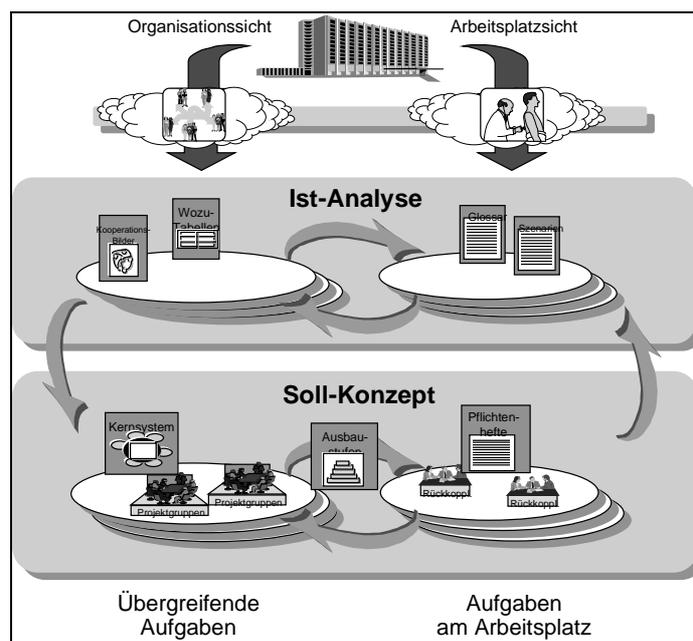


Abb. 9: Vorgehen und Dokumententypen bei Ist-Analyse und Soll-Konzept

3.4 Kriterien der fachlichen Angemessenheit

Aus der Definition des Kernsystems ergibt sich als Kriterium für die Marktanalyse, daß das auszuwählende System entsprechend des festgelegten *Umfangs* des Kernsystems aufgebaut sein muß.

Durch die Festlegung der Ausbaustufen ergibt sich für die Marktanalyse als Kriterium, inwieweit der *Aufbau* und die *Einführungsstrategie* des angebotenen Systems mit der vorgeommenen Stufenplanung verträglich ist. Anhand der Ausbaustufen kann darüber hinaus als Kriterium festgelegt werden, welcher Grad an *fertiggestellter* Systemunterstützung (d.h. Realisierung bis zu welcher Ausbaustufe) von dem Anbieter gefordert wird.

Aus den Pflichtenheften ergibt sich im Detail die geforderte *Funktionalität* an den einzelnen Arbeitsplätzen. Aus den Kooperationsbildern und der Analyse der Zusammenarbeit an Gruppenarbeitsplätzen können Kriterien zur *Arbeitsplatzgestaltung* und der Art der *Kooperationsunterstützung* zwischen Arbeitsplätzen auf der Basis von Systemvisionen oder Prototypen erarbeitet werden. Dies ist in [14] beschrieben.

4 Ergebnis: Festlegung der Auswahlkriterien

Wie Abbildung 10 zeigt, sollten die gesammelten Kriterien aus den verschiedenen Bereichen anschließend in Ausschluß- und Bewertungskriterien unterteilt werden (vgl. auch [4]). Diese Unterteilung ist wiederum mit den Mitarbeitern rückzukoppeln, da sie einen wesentlichen Einfluß auf den Auswahlprozeß hat. *Ausschlußkriterien* legen fest, welchen Anforderungen das auszuwählende System auf jeden Fall genügen muß. *Bewertungskriterien* dienen dazu, Systeme auf ihre Eignung für das Krankenhaus vergleichend zu überprüfen. Die Unterteilung der Kriterien trägt wesentlich zu einer effizient durchführbaren Marktanalyse bei.

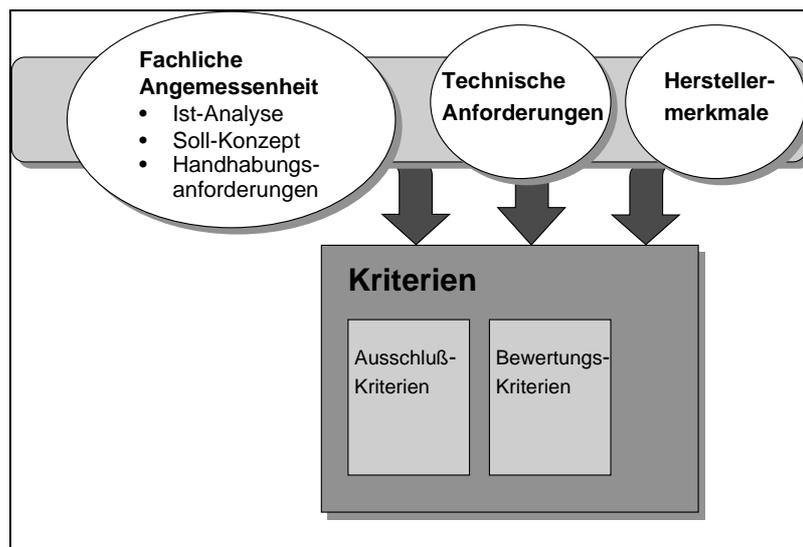


Abb. 10: Festlegung der Kriterien für die Marktanalyse

5 Zusammenfassung

In diesem Artikel wurde gezeigt, wie im Rahmen der Auswahl eines KIS insbesondere die bereichsübergreifenden Aufgaben analysiert werden können und in die Bestimmung der Kriterien zur fachlichen Angemessenheit eingehen. Grundlage ist eine Kooperationsprojekt mit einem kleineren Akutkrankenhaus.

Durch die Auswahl eines integrierten KIS, das sowohl die Hauptaufgaben an den einzelnen Arbeitsplätzen als auch die kooperative Arbeit zwischen verschiedenen Organisationsbereichen angemessen unterstützt, wird eine wesentliche Voraussetzung für ein umfassendes Qualitätsmanagement im Krankenhaus erzielt. Umgekehrt wird ein nur schlecht in die Organisation passendes KIS den Leistungserbringungsprozeß empfindlich stören. Daher sollte dem Auswahlprozeß die notwendige Beachtung gewährt werden, was insbesondere die Bereitstellung von Ressourcen und das methodische Vorgehen betrifft.

Darüber hinaus kann die Analyse unter Beteiligung der Mitarbeiter selbst wieder als ein Qualitätssicherungsprozeß verstanden werden. Auf Basis der eingesetzten anwendernahen Dokumententypen können die bestehenden Arbeitsläufe diskutiert und anschließend verbessert werden.

6 Literatur

- [1] B. Blobel: GSG '93 und GNG '95 - Umstrukturierung der Krankenhaussysteme. In: Klinikarzt. Medizin im Krankenhaus, 24. Jg., Nr. 10, 1995, S. 491-499
- [2] J. Boese, W. Karasch: Krankenhaus-Informatik. Blackwell, Berlin 1994
- [3] W. Brenner: Auswahl von Standardsoftware. In: H. Österle (Hrsg.): Integrierte Standardsoftware: Entscheidungshilfen für den Einsatz von Softwarepaketen. Bd. 2: Auswahl, Einführung und Betrieb von Standardsoftware. AIT, angewandte Informationstechnik, Hallbergmoos 1990, S. 9-24
- [4] E. Dimitz et al.: Das computerisierte Krankenhaus. Campus Verlag, Frankfurt/New York, 1991
- [5] U. Dumsloff, J. Ebert, M. Mertesacker, A. Winter: Ein Vorgehensmodell zur Software-Evaluation. HMD - Theorie und Praxis der Wirtschaftsinformatik, 31. Jg., Heft 175, Januar 1994, S.89-105
- [6] C. Floyd: Software-Engineering - und dann? Informatik Spektrum, Band 17, Heft 1, Springer-Verlag, 1994, S. 29-37
- [7] C. Floyd, A. Krabbel, S. Ratuski, I. Wetzel: Zur Evolution der evolutionären Systementwicklung: Erfahrungen aus einem Krankenhausprojekt. Informatik Spektrum, Band 20, Heft 1, Februar 1997, S. 13-20
- [8] G. Gryczan, H. Züllighoven: Objektorientierter Systementwurf: Leitbild und Entwicklungsdokumente. Informatik-Spektrum, Band 15, Heft 5, Springer-Verlag, Oktober 1992, S. 264-272
- [9] A. Krabbel, I. Wetzel, S. Ratuski: Participation of Heterogeneous User Groups: Providing an Integrated Hospital Information System. In: J. Blomberg, F. Kensing, E.A. Dykstra-Erickson

(Eds.): PDC'96 Proceedings of the Participatory Design Conference, Massachusetts, November 1996, pp. 241-249

- [10] A. Krabbel, I. Wetzel: Vorgehensweise bei der Auswahl eines integrierten Krankenhausinformationssystems. In: Köhler, C.O., Ellsäcker, K.-H. (Hrsg.): Medizinische Dokumentation und Information - Handbuch für Klinik und Praxis. Loseblattsammlung, ecomed, Landsberg, 1997, I-5
- [11] S. Lamnek: Qualitative Sozialforschung. Band 2: Methoden und Techniken. Psychologie Verlags Union, 1989
- [12] E. Laux: Krankenhausbetriebe, Organisation der. In: E. Frese (Hrsg): Handwörterbuch der Organisation. Poeschel-Verlag, 3., völlig neu gestaltete Auflage, Stuttgart, 1992
- [13] B. Mühlbauer: Qualitätsmanagement im Krankenhaus. In: J. Breinlinger-O'Reilly, T. Maess, R. Trill (Hrsg.): Das Krankenhaus Handbuch. Luchterhand, Neuwied, 1997, S. 197-255
- [14] E. Pinter, K.D. Vitt (Hrsg.): Umfassendes Qualitätsmanagement für das Krankenhaus, Perspektiven und Beispiele. pmi Verlagsgruppe, Frankfurt/Main, 1996
- [15] S. Ratuski: Vorgehensweise zur Auswahl von Standardsoftware am Beispiel von Krankenhausinformationssystemen. Diplomarbeit, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Juli 1997
- [16] G. Wiederhold, L.E. Perreault: Hospital Information Systems. In: E. Shortliffe, L.E. Perreault (Hrsg.): Medical Informatics. Computer Applications in Health Care. Addison-Wesley, Massachusetts 1990, S. 219-243
- [17] A. Winter: Beschreibung, Bewertung und Planung heterogener Krankenhausinformationssysteme. Habilitationsschrift, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Institut für medizinische Biometrie und Informatik, Bericht Nr. 7, 1994