

Vorgehensweise bei der Auswahl eines integrierten Krankenhausinformationssystems

Anita Krabbel, 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

Abstract

Aufgrund wachsender Anforderungen hinsichtlich einer effizienteren Organisation und erweiterten Dokumentation stehen Krankenhäuser immer häufiger vor der Aufgabe, ein integriertes Krankenhausinformationssystem einzusetzen. Ein großes Problem bereitet dabei der Auswahlprozeß.

Der vorliegende Beitrag stellt hierfür eine geeignete und angewendete Vorgehensweise vor, die den Auswahlprozeß planbar gestalten läßt und durch die kontinuierliche Einbeziehung der unterschiedlichen zukünftigen Anwendergruppen die darin notwendigen Einigungsprozesse unterstützt. Zunächst wird das Vorgehen bei der Kriterienfindung beschrieben. Sie teilt sich hinsichtlich der fachlichen Angemessenheit in die Durchführung einer Ist-Analyse und die Erstellung eines Sollkonzeptes, wobei hierbei ein stetiger Wechsel zwischen einer arbeitsplatzbezogenen und einer organisationsbezogenen Sicht vorzunehmen ist. Aus dem Soll-Konzept und allgemeinen softwaretechnischen und wirtschaftlichen Kriterien sowie Herstellermerkmalen werden Ausschluß- und Bewertungskriterien für die Auswahl des Systems gebildet. Diese dienen in einem zweiten Schritt als Basis für ein gezieltes Vorgehen bei der Marktanalyse, deren Sichtung- und Bewertungsprozesse ebenfalls beschrieben werden. Der Artikel schließt mit einem Vorschlag zur Darstellung der Ergebnisse des Auswahlprozesses als Grundlage für eine Entscheidungsfindung.

Die Beschreibung der Vorgehensweise und der verwendeten Methodiken ist in diesem Beitrag bewußt ausführlich gehalten, so daß ihre Anwendung und Umsetzung im Rahmen anderer Auswahlprojekte möglich werden kann.

Gliederung

1 EINLEITUNG

2 KRITERIENFINDUNG

2.1 FACHLICHE ANGEMESSENHEIT

2.1.1 *Ist-Analyse*

- 2.1.1.1 Festlegung von Interviewserien
- 2.1.1.2 Interviews
- 2.1.1.3 Szenarien
- 2.1.1.4 Glossare
- 2.1.1.5 Übergreifende Aufgaben
- 2.1.1.6 Kooperations-Bilder für übergreifende Aufgaben
- 2.1.1.7 Wozu-Tabellen
- 2.1.1.8 Zusammenfassung der Ist-Analyse

2.1.2 *Soll-Konzept*

- 2.1.2.1 Kernsystem
- 2.1.2.2 Ausbaustufen
- 2.1.2.3 Pflichtenhefte
- 2.1.2.4 Zusammenfassung: Soll-Konzept

2.1.3 *Zusammenfassung: Kriterien der fachlichen Angemessenheit*

2.2 SOFTWARETECHNISCHE UND WIRTSCHAFTLICHE ANFORDERUNGEN

2.3 HERSTELLERMERKMALE

2.4 ERGEBNIS: FESTLEGUNG DER AUSWAHLKRITERIEN

3 MARKTANALYSE

3.1 MESSEBESUCHE

3.1.1 *Organisatorische Vorbereitung von Messebesuchen*

3.1.2 *Inhaltliche Vorbereitung von Messebesuchen*

3.1.3 *Durchführung eines Messebesuchs*

- 3.1.3.1 Sichtung der Anbieter
- 3.1.3.2 Herstellertermine

3.1.4 *Auswertung von Messebesuchen*

3.2 EINZELVORFÜHRUNGEN

3.3 REFERENZHÄUSER

3.4 ZUSAMMENFASSUNG MARKTANALYSE

4 PRÄSENTATION DER ERGEBNISSE DES AUSWAHLPROZESSES

5 ZUSAMMENFASSUNG

6 LITERATUR

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 [16]. 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.

Diesen Spezifika Rechnung tragend, stellt dieser Beitrag eine geeignete *Vorgehensweise* zur *Auswahl eines integrierten Krankenhausinformationssystems* (KIS) vor. Durch die Aufgliederung in Kriterienfindung und Marktanalyse kann der Prozeß planbar gestaltet, notwendige Entscheidungsprozesse initiiert und durch Transparenz unterstützt werden. Die vorgestellte Methodik hat sich im Rahmen eines Projektes mit einem kleineren Akutkrankenhaus bewährt.

Die Beschreibung der Vorgehensweise und der verwendeten Methodiken ist in diesem Beitrag bewußt ausführlich gehalten, so daß ihre Anwendung und Umsetzung im Rahmen anderer Projekte möglich werden kann.

Der hinter der Vorgehensweise stehende *Ansatz* ist im Wesentlichen durch drei Sichtweisen zu charakterisieren:

- Die Auswahl eines Softwaresystem ist nur in enger Zusammenarbeit mit den zukünftigen Anwendern zu leisten, denn nur diese besitzen das Wissen und die Kompetenz in der Anwendungsdomäne. Die anzuwendenden Methodiken müssen daher die *Partizipation* der Mitarbeiter unterstützen.
- Anwendungsnahe *Dokumenttypen* unterstützen den gesamten Auswahlprozeß, in dem sie helfen, bestimmte Fragestellungen zu klären und zu dokumentieren. Sie sind in erster Linie Arbeitsmittel, werden von verschiedenen Gruppen erstellt, begutachtet und überarbeitet und dienen der gesamten Koordination im Prozeß.
- Die Herangehensweise legt neben der Erstellung von Dokumenttypen, somit Produkten, einen Schwerpunkt auf die Planung der notwendigen *Prozesse*. Dieses schließt Aspekte wie Teamarbeit und Einsetzung bestimmter Projektgruppen genauso ein wie die parallele Durchführung von Aktivitäten und Festlegung von schrittweisem Vorgehen.

Es folgt an dieser Stelle eine kurze Erläuterung des *Projekthintergrundes*, bei dem diese Vorgehensweise zum Einsatz kam. Die Beschreibung gibt gleichzeitig eine grobe Übersicht über einen möglichen Zeitrahmen für ein Projekt zur Auswahl eines KIS.

Gegenstand des von uns durchgeführten Kooperationsprojekts war es, die Entscheidungsfindung eines kleineren Akutkrankenhauses mit 230 Betten und 560 Mitarbeitern hinsichtlich der Auswahl eines integrierten Krankenhausinformationssystems für den klinischen Bereich zu unterstützen. In einem zweiten Schritt begleiten wir dessen Einführung.

Die Situation im Krankenhaus war zu Projektbeginn im September 1995, nicht untypisch, durch die Existenz von Insellösungen in einzelnen Bereichen gekennzeichnet. Die Verwaltung verfügte bereits seit einigen Jahren über eine in sich geschlossene DV-Lösung. In der Inneren Medizin existierten einige Rechner an Funktionsarbeitsplätzen (Röntgen, Sonographie, EKG), die aber keinen Zugriff auf Patientendaten der Verwaltungssoftware ermöglichten. In der Chirurgie wurde gerade mit der Einführung eines eigenständigen Systems begonnen, das ebenfalls nicht an andere Softwaresysteme integriert wurde.

Die Durchführung des Projektes wurde von einem Auswahlteam, bestehend aus zwei Informatikerinnen und einer Informatikstudentin, die gleichzeitig langjährige Berufserfahrung als Krankenschwester aufweisen konnte, in teilweise parallelen Aktivitäten durchgeführt, die jeweils durch einen Workshop mit Vertretern des Krankenhauses abgeschlossen wurden. Das Projekt wurde in einem Zeitraum von 9 Monaten durchgeführt und führte zu einer Entscheidungsfindung im Haus.

Vor dem Hintergrund unserer Erfahrung ist zu empfehlen, daß der Auswahlprozeß durch ein kleineres, festes Team, das sowohl über softwaretechnische als auch krankenhausspezifische Kenntnisse verfügt, durchgeführt werden sollte. Daneben ist im Krankenhaus von vornherein die Freistellung von Mitarbeitern für Interviews und für Workshops als Aufwand einzukalkulieren.

Die Vorstellung der Vorgehensweise wird gemäß der durchzuführenden Projektaktivitäten gegliedert, die zum Teil parallel zu bearbeiten sind. Die innerhalb der Projektaktivitäten zu erstellenden Dokumenttypen werden jeweils anhand eines Musters, bestehend aus *Einsatz im Auswahlprozeß*, *Inhalt* und *Entstehungsprozeß*, erläutert. Abschnitt 2 geht ausführlich auf die Erarbeitung von Kriterien, die die Grundlage für die Auswahl darstellen, ein. Im Mittelpunkt steht das Vorgehen bei der Anforderungsermittlung durch Ist-Analyse und Soll-Konzept. In Abschnitt 3 werden Vorgehen und Methodiken zur Marktanalyse vorgestellt. Abschnitt 4 macht Vorschläge zur Präsentation der Ergebnisse des Auswahlprozesses, die die Entscheidungsfindung vorbereiten. Der abschließende Abschnitt gibt eine Zusammenfassung.

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 vergleichende und nachvollziehbare Bewertung der zu untersuchenden Systeme möglich (vgl. z.B. [4]).

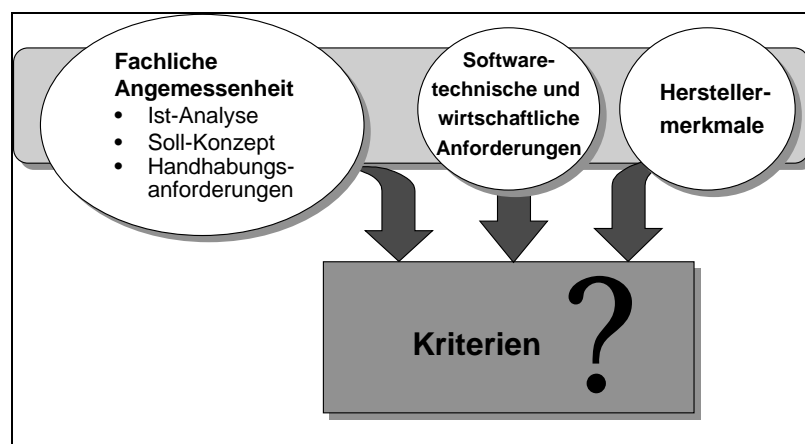


Abbildung 1: Aspekte bei der Kriterienfindung

Wie in Abbildung 1 dargestellt, fließen in die Kriterienfindung unterschiedliche Aspekte ein (vgl. z.B. [6]). 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 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, danach werden die weiteren Kriterien kurz erläutert. Aus diesen Bereichen ergeben sich insgesamt die Auswahlkriterien, die abschließend wiederum in Ausschluß- und Bewertungskriterien unterteilt werden.

2.1 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]).

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 [8]. Das Vorgehen ergibt sich aus einem gezielten Wechsel zwischen der arbeitsplatzbezogenen und der organisationsbezogenen Sicht.

2.1.1 Ist-Analyse

Wir beginnen bei der Ist-Analyse mit der arbeitsplatzbezogenen Sicht und verwenden zur Analyse qualitative Interviews (vgl. z.B. [15]) am Arbeitsplatz, die in Form von Szenarien und Glossaren ausgewertet und rückgekoppelt werden. 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. [5][13]). Wir stellen dazu Kooperations-Bilder und Wozu-Tabellen vor.

2.1.1.1 Festlegung von Interviewserien

Um eine Anforderungsermittlung an den Arbeitsplätzen mittels Interviews durchzuführen, ist eine *Liste der Interviews* zu bestimmen. Hierzu sind zunächst die funktionellen Rollen [18] oder Stellen festzusetzen, die für eine Anforderungsermittlung einzubeziehen sind. Nach dieser Festlegung sind pro Stelle Mitarbeiter für die konkrete Interviewdurchführung auszuwählen.

Als Vorgehen zur Festlegung der Interviewliste bietet es sich an, daß sich das Auswahlteam zunächst vor Ort einen *Gesamteindruck* der bestehenden Situation verschafft. Dies ist in Form eines Rundgang durch alle Teile des Krankenhauses möglich, der von einem maßgeblichen Krankenhausvertreter begleitet wird und bei dem erste Vorgespräche geführt werden können. Hierdurch wird die Struktur des Hauses mit seinen im Haus befindlichen Abteilungen, deren Größe und Orte deutlich.

In Zusammenarbeit mit Krankenhausvertretern ist daraufhin die Liste der zu interviewenden Stellen festzulegen. Diese Liste sollte ein weites Spektrum umfassen, das sich an der gewünschten späteren Systemunterstützung orientiert. Dies bedeutet insbesondere, daß nicht nur die Leitungspersonen der verschiedenen Abteilungen befragt werden. Trotzdem muß die Anzahl der Interviews in einem zeitlich und finanziell tragbaren oder vorher vereinbarten Rahmen bleiben.

Die Liste der Interviews sollte in *Interviewserien* aufgeteilt werden. Dies hat den Vorteil, daß Teilergebnisse erzielbar und kommunizierbar werden. Ferner kann die Aufteilung inhaltlich zur Erschließung bestimmter Zusammenhänge in der Organisationssicht genutzt werden. Die Interviewserien sind jeweils gemäß aktueller Erfordernisse, z.B. neu erkannter Zusammenhänge, anzupassen.

Die Zuordnung von konkreten, zu interviewenden Mitarbeiter zu jedem geplanten Interview sollte vom Krankenhaus geleistet werden. Bereits hier kann die Auswahl nach Gesichtspunkten einer längerfristigen Einbindung von Personen in das Projekt, auch im Blick auf die Mitgestaltung des späteren Einführungs- und Anpassungsprozesses, vorgenommen werden. Die Auswahl sowohl von Stellen als auch von Personen ist ein sensibler Vorgang und eine ausgewogene Liste kann wesentlich zur Akzeptanz des ganzen Projektes beitragen.

2.1.1.2 Interviews

Ziel der Interviews für das Auswahlteam ist es, sich ein grundlegendes Verständnis für die Aufgaben an den einzelnen Arbeitsplätzen und ihre Erledigung zu erarbeiten. Dabei geht es nicht so sehr um das vollständige Erfassen aller Tätigkeiten, sondern um den damit angestrebten Lern- und Kommunikationsprozeß im Hinblick auf die zukünftige Systemunterstützung (vgl. [8]). Daher sollten die Interviews auch nicht mit vorgefertigten Fragebögen erfolgen, sondern in Form sogenannter *qualitativer* Interviews [15], die den Befragten mit seinen persönlichen Bewertungen der von ihm geschilderten Situation in den Mittelpunkt stellen. Daneben ist auch der Einsatzkontext, d. h. die Gesamtsituation am Arbeitsplatz mit ihren räumlichen Gegebenheiten, den Patienten, den Mitarbeiterteams und der Art der Zusammenarbeit wahrzunehmen. Der Zeitaufwand für ein Interview beträgt etwa zwei Stunden, die Auswertung etwa sechs, so daß pro Interview ein voller Arbeitstag des Auswahlteams zu rechnen ist.

Vorbereitung der Interviews

Die einzelnen Interviewtermine sind organisatorisch und inhaltlich vom Auswahlteam vorzubereiten.

Organisatorisch müssen rechtzeitig und längerfristig *Terminabsprachen* vorgenommen werden. Ferner ist bereits bei der Terminabsprache zu erfragen, ob Hindernisse auftreten, das Interview am Arbeitsplatz durchzuführen. Falls diese bestehen, ist ein Besprechungsraum festzulegen. Der Interviewte ist zu bitten, wichtige Arbeitsmittel zur Erläuterung zum Interview mitzubringen. Es ist darauf hinzuweisen, daß sich dem Interview aber in jedem Fall eine Besichtigung des Arbeitsplatzes anschließen soll.

Im Team ist eine *Rollenverteilung* für das Interview festzulegen (s. Durchführung des Interviews).

Inhaltlich können im Rahmen der Vorbereitung bei Bedarf durch die Mitglieder des Auswahlteams sogenannte *Leitfäden* erstellt werden. In diesen Leitfäden werden die Themengebiete und Fragenkomplexe gesammelt, die im Laufe des Interviews zur Sprache kommen sollten. Dadurch wird gewährleistet, daß alle Aufgaben des Interviewten betrachtet werden. Als Nebeneffekt wird erzielt, daß sich der Interviewer durch die Aufstellung der Leitfäden auf die Fachsprache der Interviewpartner vorbereitet.

Alternativ besteht die Vorbereitung in der Auswahl guter *Einstiegsfragen*, die darauf abzielen, den Interviewten möglichst frei erzählen zu lassen. Bei vielen Interviews bewährt es sich, das Gespräch mit allgemein gehaltenen Fragen, wie z.B. "Womit beginnen Sie Ihren Arbeitstag?" zu eröffnen. Die Einstiegsfragen können entscheidend für einen erfolgreichen Verlauf des Interviews sein.

Durchführung der Interviews

Die Interviews sollten möglichst in der *Arbeitsumgebung* des Interviewten geführt werden, damit die Gegenstände der Arbeit präsent sind, der Umgang mit ihnen eventuell demonstriert werden kann und die Gesamtsituation und Ausstattung deutlich wird.

Das Interviewteam sollte aus zwei oder drei Mitarbeitern bestehen, die während des gesamten Interviews feste *Rollen* einnehmen. Ein Teammitglied übernimmt den Part des Interviewers, die anderen die Rolle der Protokollanten. Diese Rollenteilung sollte im Verlauf des Interviews strikt aufrechterhalten werden, da es für den Interviewpartner verwirrend sein kann, wenn er von mehreren Seiten eventuell nicht klar abgestimmte Fragen gestellt bekommt. Eine Ausnahme bilden Verständnisfragen des Protokollanten, die jederzeit möglich sein müssen.

Den Einstieg des Interviews bildet eine *Vorstellung* des Interviewteams, des Projektes, der Zielsetzung und Art der Durchführung des Interviews mit Erläuterung der Rollen im Team. Das eigentliche *Gespräch* erfolgt *offen* gemäß des Leitfadens oder der Einstiegs- und weiterführenden Fragen. Neben der Erledigung der Aufgaben sollte auch der Kontext von Aufgaben, ihre Häufigkeit, ihr Wozu im Rahmen der Zusammenarbeit im Team oder der Kooperation mit anderen Bereichen thematisiert werden.

Auswertung der Interviews

Die Auswertung der Interviews durch das Analyseteam sollte möglichst unmittelbar im Anschluß des Interviews erfolgen, wenn der Eindruck noch präsent ist.

Die Auswertung besteht aus einer *Teamsitzung* mit einem allgemeinen Feedback über das Interview und der Vorbereitung zum Szenarien- und Glossarschreiben sowie dem Szenarien- und Glossarschreiben [10] selbst. Dies bildet den Hauptteil der arbeitsplatzbezogenen Ist-Analyse. Das hierbei anzuwendende Vorgehen wird im folgenden im Rahmen der Beschreibung der zu erstellenden Dokumenttypen, und zwar jeweils im Teil Entstehungsprozeß, erläutert.

2.1.1.3 Szenarien

Dokumenttyp Szenario

Einsatz im Auswahlprozeß

Szenarien dienen der Auswertung der einzelnen Interviews und unterstützen den Lernprozeß des Auswahlteams über die Arbeitssituationen der einzelnen Mitarbeiter. Durch ihre Erstellung soll sich das Analyseteam ein Verständnis von den Arbeitszusammenhängen, den dabei eingesetzten Gegenständen und des jeweiligen Umgangs damit, erarbeiten. Darüber hinaus werden Szenarien zur Rückkopplung verwendet, wodurch geklärt wird, inwieweit das Auswahlteam den Interviewpartner verstanden hat und seine

Aufgaben zutreffend wiedergegeben hat. Gleichzeitig wird dadurch sichergestellt, daß den Interviewpartnern die Projektergebnisse zugänglich gemacht werden.

Inhalt

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. Je nach Komplexität der beschriebenen Aufgabe kann ein Szenario von ein paar Zeilen bis zu mehreren Seiten umfassen. Wenn eine Aufgabe andere Aufgaben einschließt, bietet es sich an, ein Überblicksszenario zu schreiben. In diesem wird die Aufgabe im Überblick dargestellt und für die Einzelheiten der zusammengesetzten Aufgaben auf weitere Szenarien verwiesen.

Entstehungsprozeß

Die Szenarien entstehen, indem das Auswahlteam die Interviews auswertet und dabei zunächst die einzelnen Aufgaben des Interviewten herausarbeitet und benennt. Die Benennungen werden wiederum als Szenarientiteln verwendet. Die Szenarien werden von den Mitgliedern des Auswahlteam erstellt, wobei in der Erstversion Fragen für die Rückkopplung enthalten sind. Diese Fragen sowie eventuell entstandene Mißverständnisse werden in einem Rückkopplungsgespräch mit dem Interviewten geklärt. Im Anschluß daran wird eine neue, rückgekoppelte Version erstellt.

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

Mindestens eine Pflegekraft begleitet den Stationsarzt bei der täglichen Visite ...

Die Visite findet am Vormittag statt, wobei alle Patienten in ihren Zimmern besucht werden. Die Pflegekraft führt den **Visitenwagen** mit den **Planetten** mit.

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.

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 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

2.1.1.4 Glossare

Dokumenttyp Glossar

Einsatz im Auswahlprozeß

Ein Glossar dient dem Aufbau einer gemeinsamen Projektsprache über die gesamte Projektlaufzeit. Wie die Szenarien unterstützt es den Lernprozeß des Auswahlteams über die Arbeitssituationen und wird zur Rückkopplung verwendet.

Inhalt

Ein Glossar beschreibt in der Fachsprache der Mitarbeiter die wesentlichen Begriffe ihres jeweiligen Arbeitsbereiches mit den zugehörigen Erklärungen. Zu jedem Begriff wird neben seinen Inhalten oder Bestandteilen vor allem sein Verwendungszusammenhang erläutert. Bei rechnergestützter Dokumentation ist das Glossar um eingescannte Formulare zu ergänzen.

Entstehungsprozeß

Zu jedem Interview wird durch das Auswahlteam ein Glossar mit einer Reihe von Einträgen erstellt. Das Glossar wird zusammen mit den Szenarien mit dem Interviewten rückgekoppelt und anschließend entsprechend überarbeitet. In einem weiteren Schritt können die einzelnen Glossare zu einem Gesamtglossar zusammengefaßt werden. So entsteht ein Überblick der in der Organisation vorkommenden fachlichen Begriffe. In dem Gesamtglossar sollte vermerkt sein, aus welchem Interview der Begriff ursprünglich stammt, um die verschiedenen Sichtweisen auf einen Begriff zu verdeutlichen.

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

2.1.1.5 Übergreifende Aufgaben

Während das Auswahlteam durch Interviews, Szenarien- und Glossarerstellungen sowie die 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 [12].

Ein Vorgehen zur Erarbeitung der Zusammenhänge übergreifender Aufgaben orientiert sich an der Erstellung weiterer Dokumententypen, die darüber hinaus für die Rückkopplungen der bereichsübergreifenden Kooperationen mit heterogenen Mitarbeitergruppen eingesetzt

werden. Diese Dokumenttypen „Kooperations-Bilder“ und „Wozu-Tabellen“ [12] werden im folgenden vorgestellt.

2.1.1.6 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 telefoniert wird und daß ein wesentlicher Teil der Arbeit im klinischen Bereich des Krankenhauses aus Dokumentationsarbeit besteht.

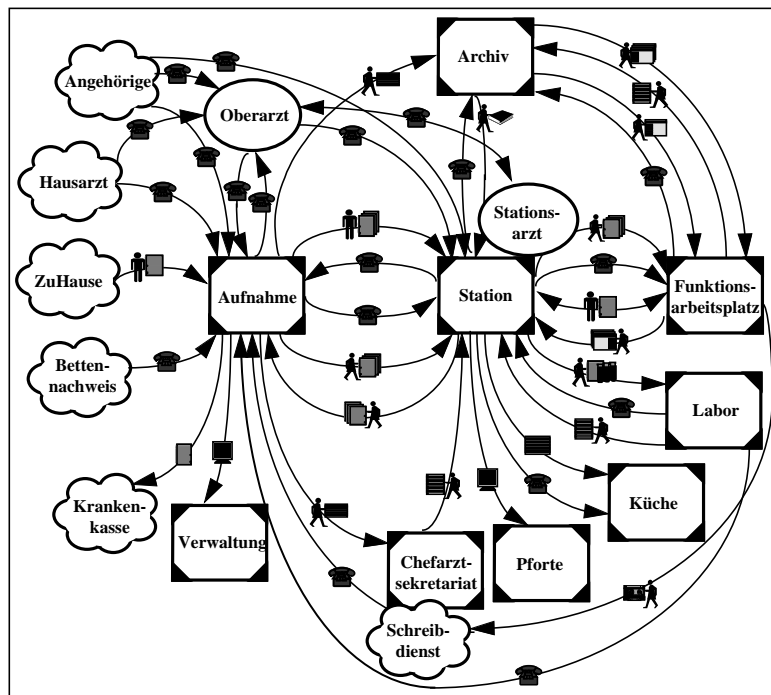


Abbildung 4: Kooperations-Bild der übergreifenden Aufgabe „Aufnahme eines Patienten“

2.1.1.7 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 Erstellungsprozeß 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, Fehlersuche). 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>Anmeldeformulars</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“

2.1.1.8 Zusammenfassung der Ist-Analyse

Abbildung 6 gibt einen zusammenfassenden Überblick der eingeführten Dokumententypen und deutet den gezielten Wechsel zwischen der arbeitsplatzbezogenen und der organisationsbezogenen Sicht an. Nach jeder Interviewserie kann eine Auswertung der darin erfaßten übergreifenden Aufgaben vorgenommen werden. Darauf aufbauend kann eine weitere Interviewserie in Angriff genommen werden. Die Auswertung der sukzessive erstellten Kooperations-Bilder liefert ein immer klareres Verständnis über die Anforderungen und leitet damit über zur Festlegung des Soll-Konzeptes.

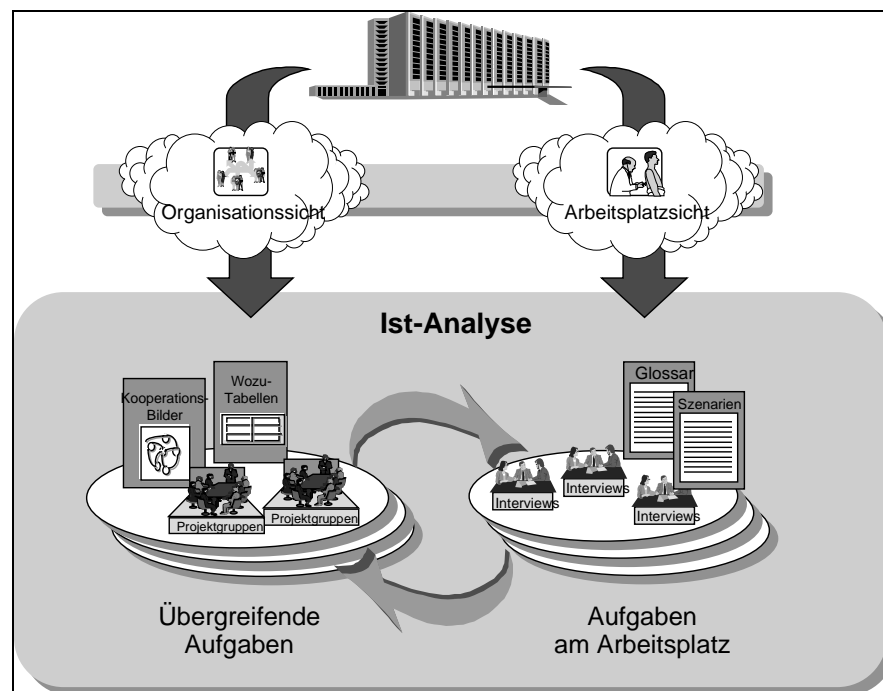


Abb. 6: Vorgehen und Dokumenttypen bei der Ist-Analyse

2.1.2 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 heterogenen Mitarbeitergruppen mit widerstreitenden Interessen über die Art der Systemunterstützung. Zu einem späteren Zeitpunkt kann das Soll-Konzept zudem bei der notwendigen Anpassung [17] des ausgewählten Standardsystems nutzbringend eingesetzt werden.

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 Organi-

sationssicht, in dem wir zunächst diskutieren, was ein integriertes System auf *fachlicher* Ebene ausmacht. Daraus ergibt sich die Notwendigkeit zur Festlegung von Kernsystem und Ausbaustufen [9]. Ausbaustufen stellen zusätzlich den Übergang zur Arbeitsplatzsicht dar und werden durch Pflichtenhefte ergänzt, auf die wir nur kurz eingehen.

Da bei einem KIS nicht davon auszugehen ist, daß ein einzelner Hersteller alle Anforderungen sowohl bezüglich der Unterstützung der einzelnen Arbeitsplätze als auch der bereichsübergreifenden Kooperationen abdecken kann, ist in Alternative zu einem monolithischen Gesamtsystem ein integriertes System erforderlich. Ein *integriertes System* zeichnet sich auf fachlicher Ebene dadurch aus, daß es

- bereichsübergreifend in allen oder mindestens den wichtigsten Bereichen des Krankenhauses eingesetzt wird,
- die bereichsübergreifend gemeinsam genutzten Informationen zur Verfügung stellt und die Erfassung der Informationen an ihrem Entstehungsort ermöglicht,
- Möglichkeiten zur Kooperation zwischen den Bereichen bereitstellt, die über Hilfsmittel wie z.B. Mailtools deutlich hinausgehen und
- daneben die speziellen Aufgaben der verschiedenen Bereiche spezifisch unterstützt.

Im Krankenhaus mit seiner Vielzahl von Organisationsbereichen mit sehr unterschiedlichen Aufgaben können die notwendigen integrierten Systeme sehr umfangreich werden. Die sich daraus ergebende *Komplexität* kann reduziert werden, indem das integrierte Gesamtsystem nach geeigneten Merkmalen unterteilt wird. Zusätzlich ist ein *Einigungsprozeß* zwischen den widerstreitenden Anforderungen der einzelnen Mitarbeiter und Bereichen erforderlich. Sowohl die Komplexitätsreduktion als auch der Einigungsprozeß werden wesentlich durch die Dokumente „Kernsystem“ und „Ausbaustufen“ unterstützt.

2.1.2.1 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][21][22].

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 Kooperationservice 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.

Aus der fachlichen Festlegung des Kernsystems ergeben sich als Konsequenz Anforderungen an die technische Umsetzung, z.B. hinsichtlich der Architektur und Offenheit, die in Abschnitt 2.2 aufgenommen werden.

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.

Durch die Bestimmung des Kernsystems ist der erste Schritt zur Komplexitätsreduktion in den Anforderungen geleistet. Da das Kernsystem jedoch noch immer recht umfangreich ist, muß es zur Kriterienfindung weiter unterteilt werden. Zusätzlich stellt sich die Frage nach dem Grad der angestrebten Systemunterstützung einzelner Aufgaben.

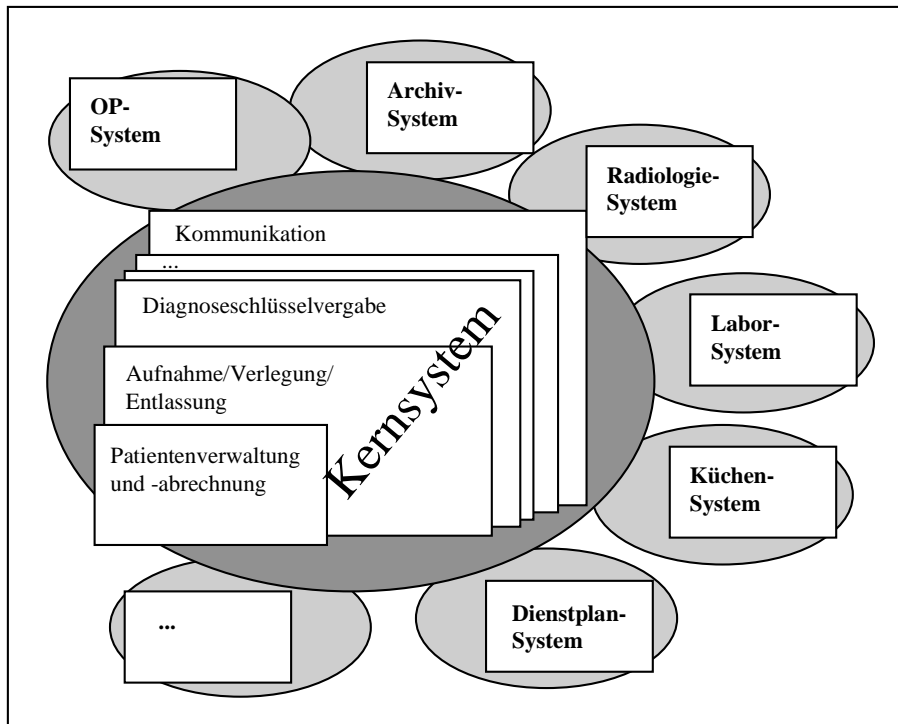


Abb. 7: Integriertes System, bestehend aus Kernsystem mit Spezialsystemen für ein kleineres Akutkrankenhaus

2.1.2.2 Ausbaustufen

Im Krankenhaus kann ein Softwaresystem in seiner Funktionalität in sehr unterschiedlichem Ausmaß die anfallenden Aufgaben unterstützen. Ein System kann lediglich die Patientendaten in allen Bereichen zur Verfügung stellen, so daß überall der Druck von Patientenaufklebern ermöglicht wird. Am anderen Ende der Skala kann das „papierlose“ Krankenhaus stehen, in dem sämtliche Kooperations- und Dokumentationsaufgaben vom System unterstützt werden. Dies beinhaltet eine vollständig elektronischen Krankenakte und weitreichende Koordinationsfunktionalitäten wie die Leistungsanforderung, Terminkoordination und Befundrückübermittlung. Dies ist ein Beispiel dafür, daß selbst der Kern eines integrierten Systems in ganz unterschiedlichem Ausmaß die Organisation unterstützen kann.

Diese Skala der möglichen Unterstützungen hinsichtlich eines zunehmenden Ausmaßes an Systemunterstützung bezeichnen wir als *Grad der Systemunterstützung*. Ein zunehmender Grad an Systemunterstützung erfordert progressiv erhöhten Einsatz von Hardware (z.B. mehr zu vernetzende Bereiche, mehr Rechner, Einsatz von mobilen Eingabegeräten, Notwendigkeit eines Funknetzes) um die gegenüber dem niedrigeren Grad jeweils hinzu gekommenen Anforderungen an das System erfüllen zu können. Über den angestrebten Grad der Systemunterstützung ist für die Auswahl eines Systems eine grundsätzliche Entscheidung treffen. Dazu ist es notwendig, das Kernsystem in Stufen zunehmender Unterstützung zu unterteilen. Der Entscheidungsprozeß wird wesentlich durch das Dokument „Ausbaustufen“ unterstützt.

Dokumenttyp Ausbaustufen

Einsatz im Auswahlprozeß

Die Beschreibung der Ausbaustufen dient zur Untergliederung des immer noch umfangreichen Kernsystems. Dadurch 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 und ermöglichen die Planung und Systemunterstützung von Zwischenorganisationsformen, die entstehen, wenn das ausgewählte System schrittweise eingeführt wird.

Inhalt

Ausbaustufen legen fest, wie die Funktionalitäten des Kernsystems logisch aufeinander aufbauen. Abhängige Funktionalitäten werden in aufeinanderfolgende Stufen plziert. Innerhalb einer Stufe wird die Systemunterstützung für Aufgaben, die weitestgehend unabhängig voneinander sind, beschrieben. Für Funktionalitäten, die keine Voraussetzung für die Erledigung weiterer Aufgaben darstellen, wird nur festgelegt, ab wann eine Einführung frühestens möglich ist.

Innerhalb jeder Ausbaustufe erfolgt die Beschreibung der Funktionalitäten arbeitsplatzbezogen, d.h. pro Ausbaustufe wird die Ausgestaltung mehrerer Arbeitsplätze beschrieben. Hierbei können zusätzlich noch die jeweils notwendigen Voraussetzungen organisatorischer und technischer Art sowie die erforderlichen Systemanpassungen für eine Einführung benannt werden, wodurch der zukünftige Einführungsprozeß überschaubar wird.

Entstehungsprozeß

Die Ausbaustufen werden von dem Auswahlteam aus dem Kernsystem, den Kooperations-Bildern und Szenarien erstellt und mit den Mitarbeitern und der Projektgruppe rückgekoppelt.

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

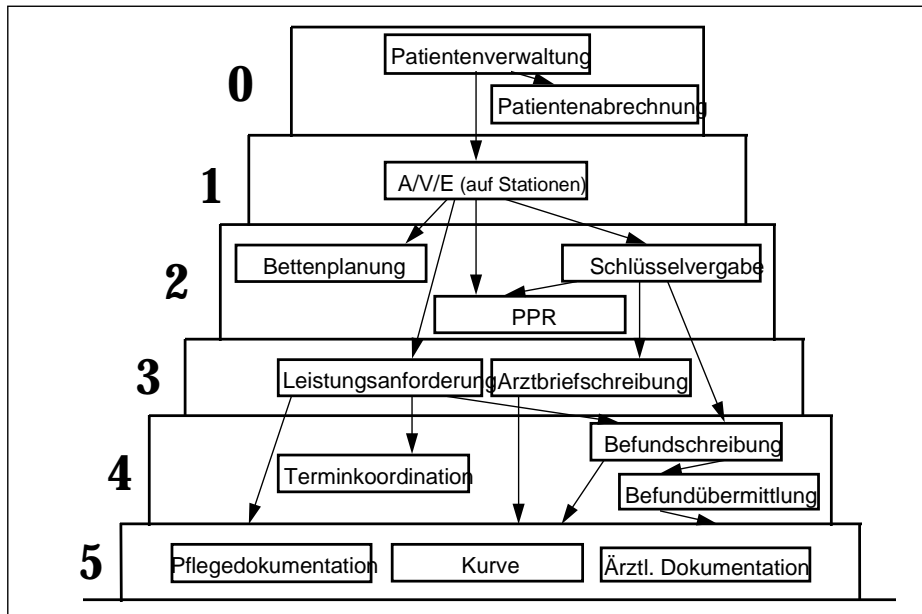


Abb. 8: Ausbaustufen für das Kernsystem eines kleineren Akutkrankenhauses

2.1.2.3 Pflichtenhefte

Mit der Erarbeitung des Kernsystems und seiner Aufgliederung in Ausbaustufen wird festgelegt, welche Funktionalitäten das System umfaßt und damit, welche kooperativen Aufgaben es unterstützt. In einem nächsten Schritt ist es notwendig, wieder von der Sicht auf die Organisation als Ganzes zu einer Sicht der Einzelarbeitsplätze zu wechseln. Hier sind dann für die einzelnen Arbeitsplätze entsprechende Pflichtenhefte zu erstellen, die den geforderten Funktionalitätsumfang in Ausbaustufen beschreiben. Da diese Technik bekannt ist und vielfach eingesetzt wird (vgl. z.B. [2][4]) soll sie an dieser Stelle nicht weiter beschrieben werden.

2.1.2.4 Zusammenfassung: Soll-Konzept

Abbildung 9 gibt einen zusammenfassenden Überblick der eingeführten Dokumenttypen bei der Erstellung des Soll-Konzeptes. Auch hier ist wie bei der Ist-Analyse bereits durch die Wahl der Dokumenttypen ein gezielter Wechsel zwischen Organisations- und Arbeitsplatzsicht angelegt. Eine Sonderstellung nimmt der Dokumenttyp Ausbaustufen ein, der beide Sichten unterstützt. Darüber hinaus verdeutlicht die Abbildung das parallele Ausarbeiten der Ist-Analyse und des Soll-Konzeptes.

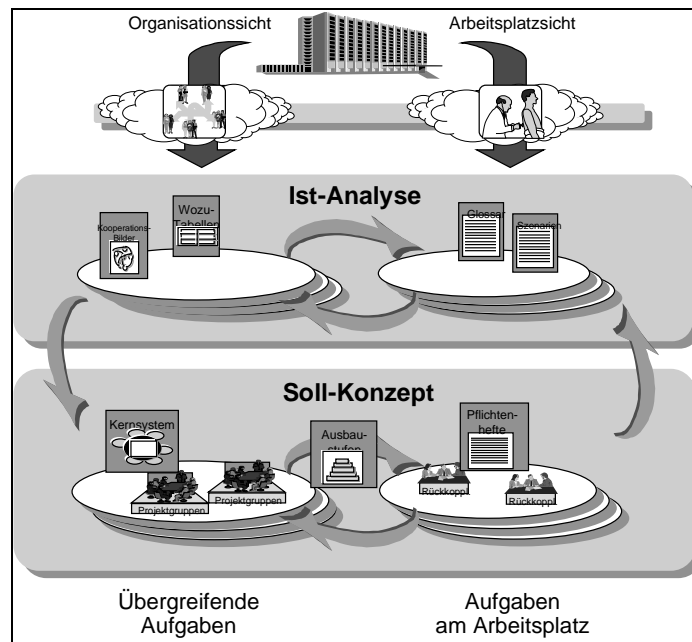


Abb. 9: Vorgehen und Dokumenttypen beim Soll-Konzept

2.1.3 Zusammenfassung: 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 vorgenommenen 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.

Über diese Anforderungen hinaus sollte das auszuwählende System außerdem folgende, die *Handhabung* betreffende Eigenschaften aufweisen:

- in seiner Unterstützung im Einzelnen eine fundierte Kenntnis der in der jeweiligen Anwendungswelt anzutreffenden Vorgänge erkennen lassen sowie Anpassungen hinsichtlich unterschiedlicher Organisationsweisen ermöglichen,
- benutzungsfreundlich und mit einfacher Überschaubarkeit in der Systemführung bedienbar sein,
- nicht nur einzelne Module zur Bereitstellung von Funktionen zur Verfügung stellen, sondern eine Ausgestaltung von Arbeitsplätzen dahingehend vorsehen, daß Hilfen in der

Organisation der anfallenden Arbeiten (z.B. Anzeige der zu erledigenden Arbeitsaufgaben, Status und Quittierung von Tätigkeiten) bereitgestellt werden.

2.2 Softwaretechnische und wirtschaftliche Anforderungen

Im Rahmen des Soll-Konzepts müssen darüber hinaus Anforderungen an das integrierte System formuliert werden, die unabhängig vom Anwendungsbereich gelten und dem gegenwärtigen Stand der Technik entsprechen. Dies betrifft vor allem die Architektur, Performanz, Robustheit und Datensicherheit.

Aus diesen Gründen werden Forderungen hinsichtlich der Architektur an neu zu beschaffende Softwaresysteme gestellt, wie sie in [3][11][20] genannt und erläutert sind. Die Anforderungen gelten sowohl für das Kernsystem als auch für die daran anzubindenden Spezialsysteme und sind im einzelnen:

- *Skalierbarkeit*, d.h. die Möglichkeit zu sukzessivem Systemausbau (nur soviel Investition wie momentan erforderlich).
- *Flexibilität*, d.h. die Möglichkeit, schnell und unproblematisch auf veränderte Anforderungen reagieren zu können; sei es durch Austausch von Spezialsystemen oder die Anpassung des vorhandenen Systems,
- *Interoperabilität*, d.h. die Fähigkeit, heterogene Systeme mit unterschiedlichen Zweckbestimmungen (z.B. Fremdsysteme für Spezialbereiche) zu einem homogenen Gesamtsystem zu integrieren,
- *konfigurierbares* (erweiterbares und skalierbares) *Datenbankmanagement* mit offenen Datenbankschnittstellen,
- *Portabilität* durch Software-Architekturen, die auf unterschiedlichen Hardwareplattformen und Betriebssystemen laufen,
- Verbesserte *Wirtschaftlichkeit* durch Wahlmöglichkeiten des Herstellers und damit Einkauf kostengünstiger Lösungen für Teilbereiche,
- *Investitionsschutz* durch verlängerte Lebensdauer wichtiger Teile des Systems und darauf aufbauender Organisationsweisen, des erworbenen *Mitarbeiter-Knowhows*, *erstellter Datenbestände*.

Für das Kernsystem ergeben sich aufgrund der fachlichen Bedingungen weitere Anforderungen an die Architektur. So sollte es eine *einheitliche* Architektur aufweisen, da das Kernsystem gerade so definiert ist, daß dadurch die engen Verflechtungen der Kernbereiche realisiert werden. Eine einheitliche Architektur ist durch eine gemeinsame Datenbasis und eine einheitliche Benutzungsoberfläche gekennzeichnet.

Neben diesen technischen Kriterien sollten auch *softwareergonomische Anforderungen* berücksichtigt werden (vgl. z.B. [7]). Dies betrifft Aspekte wie Datenschutz und -sicherheit, Antwortzeiten, Handbücher zur Dokumentation der Benutzung des Systems, Online-Hilfe und Schulungsunterlagen.

2.3 Herstellermerkmale

Über die bisherigen Anforderungen hinaus sollen noch einige allgemeine Qualitätsmerkmale und Eigenschaften der Herstellerfirma beispielhaft aufgelistet werden, die ebenfalls in eine Auswahl einfließen:

- *Kooperationsbereitschaft.* Die erste Voraussetzung zur Kooperation mit Herstellern von Spezialsystemen ist eine offene Systemarchitektur, wie im Abschnitt „Soll-Konzept“ gefordert. Darüber hinaus muß aber die Firmenpolitik die Zusammenarbeit mit Anbietern von Spezialsystemen anstreben, damit die Anbindung der Spezialsysteme nicht durch zu hohe Kosten unmöglich gemacht wird.
- *Vertrauenswürdigkeit.* Dazu muß die Firma eine gewisse Mindestgröße aufweisen und glaubwürdig eine gute Auftragslage bieten. Als Maßstab hierzu kann die Anzahl der bereits erfolgten Installationen und der beschäftigten Mitarbeiter dienen.
- *Firmensitz.* Aus einer räumlichen Nähe des Anbieters zum Kunden ergeben sich finanzielle Vorteile, da die Wege kürzer sind.

Als weiterer wichtiger Gesichtspunkt für die Entscheidungsfindung sind die *Kosten* eines Systems zu nennen. Hierbei sind die Gesamtkosten zu berechnen, wobei neben dem Anschaffungspreis für das System insbesondere auch Schulungs-, Einführungs- und Anpassungskosten zu berücksichtigen sind. Wenn Kostenvoranschläge angefordert werden, sollten diese weiteren Kosten explizit abgefragt werden.

2.4 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.

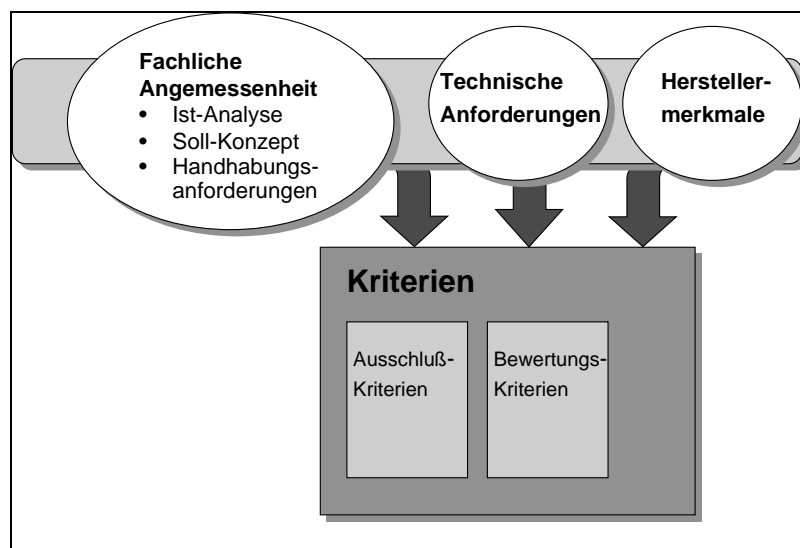


Abb. 10: Festlegung der Kriterien für die Marktanalyse

3 Marktanalyse

Parallel zu dem umfangreichen Prozeß der Kriterienfindung kann bereits mit einer Untersuchung des Marktes begonnen werden. Da sich „der Markt“ zu Beginn der durchzuführenden Analyse, wie in Abbildung 11 aufgezeigt, nur schwer festmachen läßt, wird im folgenden eine Vorgehensweise zur Erschließung des Marktes für die Systemauswahl vorgestellt.

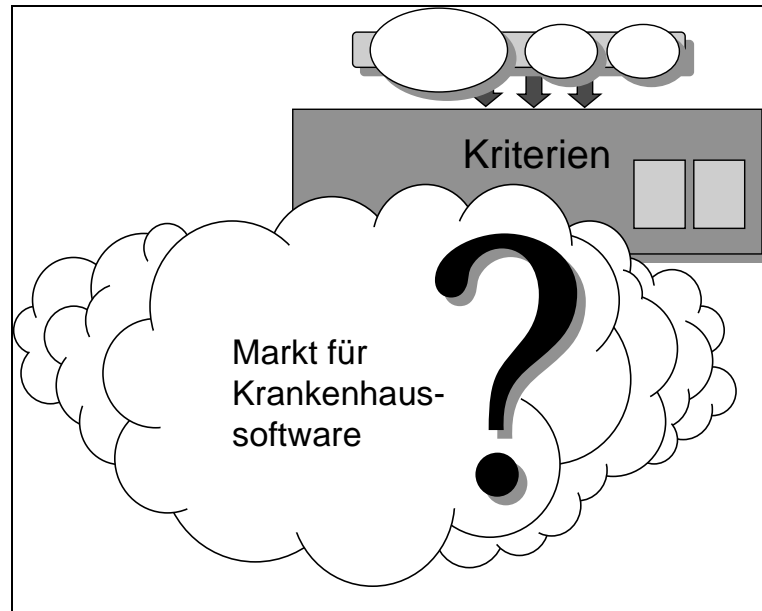


Abb. 11: Erschließung des Marktes als Problem bei der Marktanalyse

Die Marktanalyse sollte als mehrstufiger Filterungsprozeß durchgeführt werden. Dieser gliedert sich grob in die folgenden Schritte, wobei die aufgestellten Kriterien zum Einsatz kommen:

- Gewinnung eines *Überblicks* der in Frage kommenden Anbieter,
- erste grobe *Sichtung* des Marktes anhand der Ausschlußkriterien,
- *Herstellertermine* zur vergleichbaren Analyse verschiedener Systeme anhand der Bewertungskriterien,
- *Einzelvorführungen* anhand der Bewertungskriterien zur genauere Analyse von in die engere Wahl kommenden Systemen,
- Besuch von *Referenzhäusern*,
- Erstellung eines *Abschlußdokumentes* mit Anbieterkategorien und Bewertungen der in die engere Wahl gekommenen Systeme sowie Empfehlungen.

Zur Durchführung der ersten drei Punkte - Marktüberblick, Initialkontakte mit Grobsichtung sowie Analyse verschiedener Systeme - dienen bei Standardsoftware einschlägige Fachmessen. Um bereits bei Messegesprächen eine Vergleichbarkeit und Sichtung erzielen zu

können, ist sowohl eine gute inhaltliche als auch organisatorische Vorbereitung und Durchführung der Messebesuche notwendig. Eine genauere Analyse sollte im Rahmen ganztägiger Einzelvorführungen und Besuchen bei Referenzhäusern erfolgen. Die Auswertungen und die Erstellung eines Abschlußdokumentes sind jeweils im Auswahlteam vorzunehmen, zu den Herstellerterminen, Einzelvorführungen und Besuchen bei Referenzhäusern können zeitweise Mitarbeiter mit hinzugezogen werden.

3.1 Messebesuche

Da Messen in verschiedenen Rhythmen angeboten werden, ist zu empfehlen, im Rahmen eines Auswahlprozesses mehrere Messen zu besuchen. Hierbei werden auch Fortschritte und Versprechungen von Anbietern überprüfbar. Daneben ist eine umfassendere Übersicht über Anbieter zu erzielen, da nicht auf jeder Messe alle Anbieter vertreten sind.

3.1.1 Organisatorische Vorbereitung von Messebesuchen

Zunächst ist es notwendig, die Namen, Termine, Häufigkeit und Ort der in Frage kommenden Fachmessen zu erfassen. In einem zweiten Schritt sind die im Rahmen des Projektzeitraumes möglichen Messebesuche zu planen und die Gesamtprojektplanung ist daraufhin abzustimmen.

Vor jedem Messebesuch ist anhand des Messekatalogs ein erster Überblick über die Namen und die Anzahl der Anbieter zu gewinnen. Weitere Informationsmittel sind im Vorfeld angeforderte Firmenbroschüren und Internet-Darstellungen, daneben können auch Hinweise von anderen mit dieser Thematik befaßten Anwendern oder Informatikern gesichtet werden. Aus den genannten Informationen ist im Vorfeld eine Liste der Hersteller, die in jedem Fall auf der anstehenden Messe zu besuchen sind, festzulegen.

3.1.2 Inhaltliche Vorbereitung von Messebesuchen

Um im Rahmen von Herstellerterminen auf Messen Einschätzungen und Ausgrenzungen von Systemen vornehmen zu können, sind bereits vergleichbare Evaluationen dieser ersten Herstellerkontakte und Systemdemonstrationen wichtig. Eine Vergleichbarkeit wird gemeinhin durch eine Anzahl von Faktoren erschwert. Diese liegen in der *Messeatmosphäre* allgemein, die längere konzentrierte Gespräche, auch mit dem nötigen Fachpersonal (z.B. Entwicklern), nicht immer ermöglicht, in der Unterschiedlichkeit der Art der Vortragenden, die sich wesentlich in Auftreten, Eloquenz und Kompetenz unterscheidet, sowie im besonderen in unterschiedlichen Schwerpunkten, die bei Systemdemonstrationen von seiten der Firmenvertreter gesetzt werden.

Um so wichtiger ist daher ein *strukturiertes Vorgehen*. Als Grundlage für einen Systemvergleich dienen die herausgearbeiteten Kriterien. Allerdings sind diese für eine Anwendung auf einer Messe so noch nicht unmittelbar geeignet. Sie sind vielmehr in eine Form zu bringen, die auf die Situation eines Herstellertermins mit einer Systemdemonstration abgestimmt

ist. Wir führen hierzu zwei weitere Dokumenttypen ein, ein *Drehbuch* und einen *Fragenkatalog*.

Dokumenttyp Drehbuch

Einsatz im Auswahlprozeß

Das Drehbuch ist ein aufgabenbezogener Leitfaden oder Fahrplan für die Systemdemonstrationen und bestimmt deren Ablauf.

Inhalt

Das Drehbuch legt anhand des zu überprüfenden Funktionalitätsumfangs eine Reihenfolge von aufeinander aufbauenden, ausgewählten Aufgaben fest, die sich an den festgesetzten Ausbaustufen orientiert. Dem Drehbuch liegt eine Arbeitsplatzsicht zugrunde, da die zu demonstrierenden Aufgaben Teile übergreifender Aufgaben bilden und an verschiedenen Arbeitsplätzen durchgeführt werden. D.h. die Festlegung der Aufgaben wird mit einer Festsetzung von Arbeitsplätzen, die in der Demonstration gezeigt werden sollen, verbunden.

Entstehungsprozeß

Zur Bestimmung eines Drehbuchs ist durch das Analyseteam eine geeignete repräsentative Auswahl von Aufgaben vorzunehmen. Sie sollten die Ausbaustufen in ihrem gemäß der Kriterien geforderten Realisierungsumfang abdecken. Ferner ist auf ein nicht zu häufiges Springen zwischen Arbeitsplätzen zu achten.

Dokumenttyp Fragekatalog

Einsatz im Auswahlprozeß

Der Fragekatalog ist als Ergänzung zum Drehbuch vorgesehen und hat zum Ziel, Qualitätsmerkmale eines Systems wie die Ausgestaltung der Systemunterstützung und der Arbeitsplätze zu bewerten.

Inhalt

Jedem „Schritt“ des Drehbuchs werden Testfragen zugeordnet, die die Details der Aufgabenunterstützung und -organisation arbeitsplatzbezogen erfragen. Sie thematisieren stichprobenartig spezifische Details im Funktionalitätsumfang der einzelnen Arbeitsplatzunterstützung, die Konzeption von Werkzeugen zur Kooperation mit anderen Bereichen, die Arbeitsorganisation am eigenen Arbeitsplatz sowie die Spezifika von Gruppenarbeitsplätzen.

Entstehung

Der Fragekatalog ist anhand der Kriterien sowie auf der Basis einer genauen Kenntnis einzelner Arbeitsabläufe an den verschiedenen Arbeitsplätzen aufzustellen. Ferner liegt ihm eine Charakterisierung der Besonderheiten der Aufgaben in Krankenhäusern zu-

grunde und eine Analyse der Zusammenarbeit an Gruppenarbeitsplätzen und zwischen verschiedenen Organisationseinheiten. Es fließen dabei, sofern vorhanden, die bei selbst ausgearbeiteten Systemvisionen oder entwickelten Prototypen erkannten Probleme und Lösungsansätze mit ein.

Die Testfragen sind so zu stellen, daß von einem System vorgegebene Abläufe transparent werden und der Grad an Flexibilität und Anpaßbarkeit thematisierbar wird. Im besonderen werden hier die herstellereigenen Konzepte für die Ausgestaltung von Gruppenarbeitsplätzen und von Kooperationsarten beleuchtet.

3.1.3 Durchführung eines Messebesuchs

Die Durchführung eines Messebesuchs erfolgt in der Regel zweistufig, durch eine Grobsichtung der Anbieter und aus Herstellergesprächen.

3.1.3.1 Sichtung der Anbieter

Ein erster Zyklus dient der *Sichtung* der noch unbekanntem Anbieter, inwiefern sie Systeme mit den gewünschten Kriterien anbieten. Diese Sichtung erfolgt durch einen ersten Rundgang auf der Basis des Ausstellerkatalogs, in dem die Mitglieder des Auswahlteams einzeln Kurzgespräche führen. Hier werden die Ausschlußkriterien überprüft. Zu einem vereinbarten Termin trifft sich das Team zum Austausch über die gesammelten Informationen, wobei die Gründe für die nicht in Frage kommenden Anbieter festgehalten und ein Plan für die zu analysierenden Systeme aufgestellt wird.

Gemäß des Planes werden Zeitpunkte für Systemdemonstrationen mit solchen Anbietern ausgemacht, die stark frequentiert sind. Danach werden die einzelnen Hersteller im Team besucht.

3.1.3.2 Herstellertermine

Jeder *Herstellertermin* beinhaltet ein *ein führendes Gespräch*, eine *Systemdemonstration* und ein *Gespräch über weitere Kriterien* und dauert in der Regel ein bis eineinhalb Stunden. Bei diesen Terminen werden bereits die ersten Bewertungskriterien überprüft.

Das *ein führende Gespräch* dient dem gegenseitigen Kennenlernen, d.h. von Seiten des Auswahlteams erfolgt eine kurze Vorstellung. Vor der Systemdemonstration ist es bereits sinnvoll, von dem Hersteller Auskunft über eventuelle Besonderheiten des Systems, einer eigenen Philosophie und herstellereigenen Vorstellungen über eine Einführungsstrategie und Zwischenorganisationsstufen zu erfragen sowie einen kurzen Einblick in die Geschichte der Firma und des Produkts und die Anzahl der Referenzhäuser zu erlangen.

Bei der *Systemdemonstration* wird gemäß des oben beschriebenen Drehbuchs und Fragenkataloges vorgegangen, wobei dies vor der Systemdemonstration bereits besprochen werden sollte. Sinnvoll ist, Ergebnisse schon während der Vorführungen in dafür vorgedruckten Formularen pro Hersteller festzuhalten. Weitere Aspekte wie Benutzerführung durch das System

und ergonomische Aspekte sind in Ansätzen während der Vorführung festzuhalten und direkt nach der Demonstration in Stichworten gemeinsam auszuwerten. Wichtig ist auch, sich wesentliche Erscheinungsbilder des Systems (z.B. Einstiegsfenster) oder Erinnerungshilfen zu den Vortragenden festzuhalten. Dies dient der späteren Erinnerung und Unterscheidung der Systeme, da auch im Abstand von mehreren Tagen die einzelnen Gespräche und Systemvorführungen auswertbar bleiben müssen.

Das sich an die Systemdemonstration anschließende, *ausklingende Gespräch* sollte die weiteren Aspekte wie z.B. softwaretechnische Anforderungen (Architektur, Schnittstellen zu anderen Systemen, Entwicklungsumgebung, Dokumentation) zum Gegenstand machen.

3.1.4 Auswertung von Messebesuchen

Nach den jeweiligen Messebesuchen sind anhand der Aufzeichnungen Auswertungen vorzunehmen und zu dokumentieren. Dabei auftretende Unklarheiten können eventuell durch telefonische Rücksprachen mit Herstellern nachträglich ausgeräumt werden. Die aufgestellten Kategorien von Herstellerfirmen und Systemen werden jeweils geschärft und überarbeitet. Die in Zyklen nach Messen vorgenommene Evaluation mündet in einer Auswahl von Systemen, die in eintägigen Einzelvorführungen weiter zu analysieren sind.

3.2 Einzelvorführungen

Mit den in die engere Wahl kommenden Anbietern ist erneut Kontakt aufzunehmen und eintägige Termine zu *Einzelvorführungen* zu vereinbaren. Die Termine können entweder in dem Softwarehaus oder extern vorgenommen werden.

Ziel ist eine genauere Analyse des Produktes und des Firmenhintergrundes anhand der Bewertungskriterien. Ein solcher Tag ist daher ähnlich wie die Herstellertermine auf den Messen, nur zeitlich ausführlicher und inhaltlich tiefgehender zu planen. Sofern möglich, sollten zu der Einzelvorführung weitere Krankenhausmitarbeiter hinzugezogen werden. Im Vorfeld ist darum zu bitten, daß von Firmenseite Entwickler mit anwesend sind, so daß detailliertere Fragen zur Architektur, Schnittstellengesichtspunkten, Anpassungsprozeß und Dokumentationsaspekten zu stellen sind. Ein größeres Team auf Seiten des Herstellers dient darüber hinaus auch dem gegenseitigen Kennenlernen.

Nach Auswertung der Einzelvorführungen werden den noch immer in der engeren Wahl stehenden Herstellern die im Rahmen des Soll-Konzeptes erstellten Pflichtenhefte zum Abgleich der angebotenen Systemfunktionalität zugesendet. Hieran wird der geforderte Funktionalitätsumfang im Detail überprüft. Die abgezeichneten Pflichtenhefte können darüber hinaus später als Vertragsgrundlage dienen.

3.3 Referenzhäuser

Bei Systemen, die auch nach den Einzelvorführungen noch in der engeren Wahl sind, kann ein Besuch in einem *Referenzhaus* dazu beitragen, offen gebliebene Fragen zu klären. Dabei sollte im Vorfeld festgelegt werden, welche Aspekte des Systems dadurch überprüft werden sollen und der Besuch sollte entsprechend mit den Mitarbeitern des Referenzhauses abgesprochen sein. Bei Besuch eines Referenzhauses besteht insbesondere die Möglichkeit sich über die dortige Einführungs- und Schulungsstrategie sowie Anpassungsmöglichkeiten und -probleme zu informieren.

3.4 Zusammenfassung Marktanalyse

Abbildung 12 faßt die vorgeschlagene Vorgehensweise bei der Marktanalyse zusammen. Sie verdeutlicht, daß die während der Kriterienfindung erarbeiteten Ausschluß- und Bewertungskriterien eine Basis für den Prozeß bilden. Weiter faßt sie zusammen, daß zur Reduktion der Unüberschaubarkeit des Marktes ein konkretes Vorgehen mit Sichtungsprozeß und Herstellerterminen bei Messebesuchen, mit Einzelvorführungen bei Systemen der engeren Wahl und von Besuchen bei Referenzhäusern vorgeschlagen wird. Für die Herstellertermine im Rahmen von Messen und die Einzelvorführungen ist angedeutet, daß aus den Bewertungskriterien ein Drehbuch und Fragekatalog zu erarbeiten ist mit dem Ziel, anhand dieser Dokumente eine Vergleichbarkeit von Systemdemonstrationen zu erlangen.

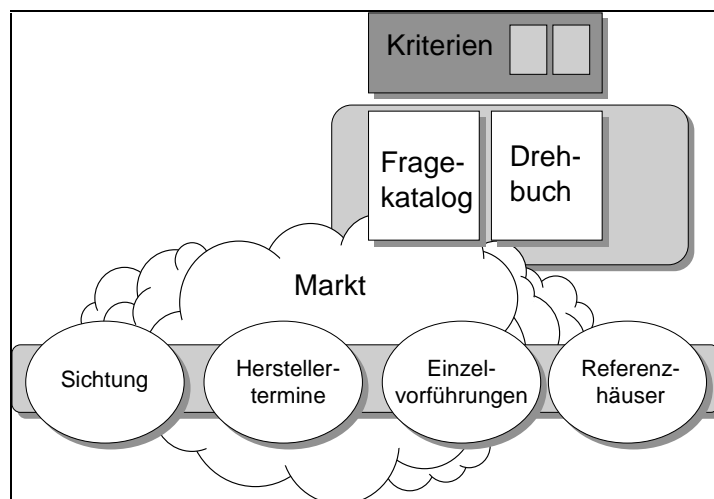


Abb. 12: Erschließung des Marktes

4 Präsentation der Ergebnisse des Auswahlprozesses

Die Präsentation der Ergebnisse des Auswahlprozesses sollte in einem *Marktanalyse-dokument* vorgelegt und in einem einberufenen *Workshop* vorgestellt werden.

Marktanalysedokument

Einsatz im Auswahlprozeß

Das Marktanalysedokument dokumentiert den Abschluß der Marktanalyse zu einem gegebenen Zeitpunkt. Es ist als Entscheidungsgrundlage für die jeweiligen Entscheidungsträger konzipiert. Es sollte die Beurteilung von in Betracht gezogenen Systemen in vergleichbarer Form beinhalten. Daneben ist auch die Vorgehensweise zu verdeutlichen, so daß Vorauswahlen und Ergebnisse nachvollziehbar werden und auf dieser Grundlage eine Auswahlentscheidung getroffen werden kann.

Inhalt

Das Marktanalysedokument besteht im wesentlichen aus einem Hauptteil sowie diversen Anhängen. Der Hauptteil beinhaltet in knapper Form die Ausgangslage im spezifischen Krankenhaus, für das die Marktanalyse durchgeführt wurde, die Vorgehensweise, die Kriterien, anhand derer die Systeme evaluiert worden sind, eine Übersicht über die allgemeine Marktsituation, die Beurteilung der in die engere Wahl gekommenen Systeme anhand der erstellten Kriterien sowie als Ergebnis Empfehlungen. In den Anhängen werden diese Themen jeweils, u.a. durch die Einbindung der oben beschriebenen anwendernahen Dokumente, detailliert beschrieben. Hierdurch wird eine Grundlage zur Entscheidungsfindung im Krankenhaus geschaffen und der Auswahlprozeß transparent und verständlich. Im Anhang sollten durch eine Liste alle in die Analyse einbezogenen Systeme dokumentiert und ihre Einordnung in eine Grobklassifikation von Systemen vorgenommen werden.

Entstehungsprozeß

Das Analysedokument entsteht aus der kontinuierlichen Auswertung von Messebesuchen und Herstellertagen. Es wird zunehmend fortgeschrieben und überarbeitet. Während der Auswertungen werden Kategorienbildungen für Herstellerfirmen und Systeme vorgenommen.

Die im Marktanalysedokument beschriebenen Ergebnisse sind in einem Workshop zur Diskussion zu stellen. Ziel ist es, den Entscheidungsträgern und den an dem Projekt aktiv Beteiligten die Ergebnisse vorzustellen und zu empfehlende Systeme durch Herstellervorfürungen zu präsentieren. Daneben ist, sofern vom Krankenhaus unterstützt, allen Mitarbeitern anzubieten, sich die Systeme anzusehen und am Fortschritt des Projektes teilzuhaben.

Die kontinuierliche Einbeziehung späterer Anwender in den Gesamtauswahlprozeß sowie die nachvollziehbare Präsentation der Ergebnisse mit einer prägnanten Zusammenfassung im Marktanalysedokument fördert eine zügige *Entscheidungsfindung*, die von einer breiten Basis im Krankenhaus mitgetragen werden kann.

5 Zusammenfassung

In diesem Artikel wurde eine geeignete und im Rahmen eines Kooperationsprojektes angewendete Vorgehensweise zur Auswahl eines KIS vorgestellt (s. auch [19]).

Die Auswahl eines integrierten KIS erfordert zunächst die Erstellung von *Kriterien*, an denen angebotene Systeme zu evaluieren sind. Diese Kriterien gliedern sich in Aspekte der *fachlichen Angemessenheit*, in *softwaretechnische und wirtschaftliche Gesichtspunkte* und in *Herstellermerkmale*.

Ein breiter Raum wird der Kriterienfindung hinsichtlich der *fachlichen Angemessenheit* gewidmet, da hier die Spezifika von Krankenhäusern im besonderen einfließen. Wesentlich ist, daß diese Kriterien sowohl in einer *arbeitsplatzbezogenen* als auch *organisationsbezogenen Sicht* zu erheben sind. Die vorgestellten anwendernahen Dokumenttypen gestalten die bei der Kriterienfindung notwendigen Analyse-, Einigungs- und Rückkopplungsprozesse unter enger Zusammenarbeit mit den zukünftigen Anwendergruppen des Systems. Sie machen das Vorgehen planbar und strukturieren zielbezogen den kontinuierlichen Wechsel zwischen beiden Sichten. Der Prozeß gliedert sich darüber hinaus in eine *Ist-Analyse* und die Erstellung eines *Soll-Konzeptes*, aus dem unmittelbar überprüfbare fachliche Kriterien abgeleitet werden.

Eine Reihe *softwaretechnischer und wirtschaftlicher Kriterien* werden aufgezählt, wobei diese insbesondere Aspekte der Integration des zukünftigen Systems berücksichtigen und eine Liste in Betracht zu ziehender *Herstellermerkmale* angeben. Die Kriterien der drei genannten Aspekte werden in einem weiteren Schritt in *Ausschluß- und Bewertungskriterien* gruppiert.

In einem zweiten Teil des Artikels wird ein praktisches Vorgehen bei der *Marktanalyse* für KIS angegeben. Dieses geht mehrstufig unter Planung von *Messebesuchen*, *Einzelvorführungen* und Besuchen von *Referenzhäusern* vor. Die systematische Nutzung von Messebesuchen wird ausführlich thematisiert. Im Rahmen von Messebesuchen wird als erster Schritt eine *Grobsichtung* von Anbietern anhand der Ausschlußkriterien vorgeschlagen. Zur Vorbereitung von Herstellerterminen auf den Messen werden darauf abgestimmte Dokumenttypen präsentiert. Diese wandeln die Bewertungskriterien so um, daß sie im Rahmen von Software-demonstrationen zu vergleichbaren Evaluationen führen. Die Auswertung von Messebesuchen ermöglicht, einige Produkte in die engere Wahl zu ziehen. Einzelvorführungen im Rahmen von eintägigen Treffen mit Herstellern liefern erweiterte Bewertungen. Bei vorzuschlagenden Systemen sollte auch der Besuch von Referenzhäusern eingeplant werden. Er liefert zusätzlich Aufschluß über die Einsatzfähigkeit und Einführung des Systems.

Zum Abschluß wird auf die Darstellung der Ergebnisse des Auswahlprozesses eingegangen. Eine geeignete Präsentation kann die Entscheidungsfindung zum Abschluß eines Auswahlprozesses in einer so komplexen Organisation wie dem Krankenhaus beschleunigen und wesentlich fördern.

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] M. Bues: Offene Systeme. Springer, Berlin 1994
- [4] 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
- [5] E. Dimitz et al.: Das computerisierte Krankenhaus. Campus Verlag, Frankfurt/New York, 1991
- [6] U. Dumslaff, 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
- [7] E. Eberleh, H. Oberquelle, R. Oppermann (Hrsg): Einführung in die Software-Ergonomie. 2. völlig neu bearbeitete Auflage, Walter de Gruyter, Berlin 1994
- [8] C. Floyd: Software-Engineering - und dann? Informatik Spektrum, Band 17, Heft 1, Springer-Verlag, 1994, S. 29-37
- [9] 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
- [10] G. Gryczan, H. Züllighoven: Objektorientierter Systementwurf: Leitbild und Entwicklungsdokumente. Informatik-Spektrum, Band 15, Heft 5, Springer-Verlag, Oktober 1992, S. 264-272
- [11] J. A. Illiz: Standards für offene Systeme. In Zilahi-Szabo: Kleines Lexikon der Informatik, Oldernbourg-Verlag, München, 1995, S. 392-398
- [12] A. Krabbel, I. Wetzel, S. Ratuski: Objektorientierte Analysetechniken für übergreifende Aufgaben. Softwaretechnik '96, Beiträge der GI-Fachtagung, Koblenz 12.-13. September 1996, S. 65-72
- [13] 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
- [14] A. Krabbel, I. Wetzel, S. Ratuski: Kooperationsformen im Krankenhaus und ihre softwaretechnische Unterstützung. Arbeitspapier, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, 1996
- [15] S. Lamnek: Qualitative Sozialforschung. Band 2: Methoden und Techniken. Psychologie Verlags Union, 1989

- [16] E. Laux: Krankenhausbetriebe, Organisation der. In: E. Frese (Hrsg.): Handwörterbuch der Organisation. Poeschel-Verlag, 3., völlig neu gestaltete Auflage, Stuttgart, 1992
- [17] C. Meister: Customizing von Standardsoftware. In: Hubert Österle (Hrg.): Integrierte Standardsoftware: Entscheidungshilfen für den Einsatz von Softwarepaketen. Bd. 2: Auswahl, Einführung und Betrieb von Standardsoftware. AIT, angewandte Informationstechnik, Hallbergmoos 1990, S. 22-44
- [18] K. Nygaard, P. Handlykken: The System Development Process - Its Setting, Some Problems and Needs for Methods. In: H. Hünke (Hrsg.): Software Engineering Environments. Amsterdam, New York, Oxford, 1981
- [19] S. Ratuski: Vorgehensweise zur Auswahl von Standardsoftware am Beispiel von Krankenhausinformationssystemen. Diplomarbeit, Universität Hamburg, Fachbereich Informatik, Juli 1997
- [20] M. Seifert: Architektur offener Systeme. In: Zilahi-Szabo: Kleines Lexikon der Informatik, Oldenbourg-Verlag, München, 1995, S. 398-401
- [21] 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
- [22] A. Winter: Beschreibung, Bewertung und Planung heterogener Krankenhausinformationssysteme. Habilitationsschrift, Ruprecht-Karls-Universität Heidelberg, Institut für medizinische Biometrie und Informatik, Bericht Nr. 7, 1994