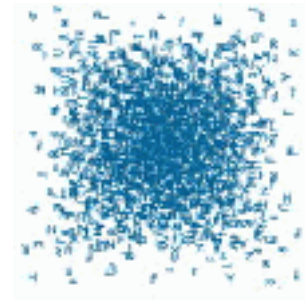


Fachhochschule Frankfurt a.M.
University of Applied Sciences
Fachbereich 4 - Soziale Arbeit und Gesundheit
Studiengang Pflegemanagement
Prof. Dr. Ulrich Schrader



Workflowanalyse einer zentralen Notaufnahme (ZNA)

**Diplomarbeit
zur Erlangung des akademischen Grades
„Diplom-Pflegewirt“**

Vorgelegt von:	Aleksandar Mitrović Kolpingstr. 4a 63486 Bruchköbel Matrikel-Nr. 690478
Betreuender Hochschullehrer:	Prof. Dr. Ulrich Schrader
Gutachter:	Prof. Dr. Ulrich Schrader Prof. Dr. Martin Teising
Ausgabetermin:	09.02.2006
Abgabetermin:	09.05.2006

INHALTSVERZEICHNIS

TABELLENVERZEICHNIS..... IV

ABBILDUNGSVERZEICHNIS..... V

1. EINLEITUNG.....6

 1.1. Gegenstand und Bedeutung.....6

 1.2. Problemstellungen.....8

 1.3. Zielsetzungen.....10

 1.4. Methodik.....10

2. GRUNDLAGEN DER ARBEIT.....11

 2.1. Definitionen.....11

 2.2. Ursprung und Zweck der Modellierung.....17

 2.3. Inhalte der Modellierung.....19

 2.4. Modellierungsmethoden.....21

 2.4.1. Anforderungskriterien.....21

 2.4.2. Unified Modeling Language (UML).....22

 2.4.3. Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK) und ARIS.....24

 2.4.4. Die Methode ServiceBlueprint.....26

 2.5. Der ARIS Symbolsatz zur Modellierung.....29

3. DIE ZENTRALE NOTAUFNahme ALS ORGANISATIONSEINHEIT.....36

 3.1. Strukturelle Merkmale.....36

 3.1.1. Bauliche Strukturen.....36

 3.1.2. Ausstattung.....38

 3.1.3. Personalausstattung.....41

 3.1.4. Organisatorische Verankerung der ZNA.....44

3.2. Prozesse und Workflows in einer ZNA.....	46
3.2.1. Geschäftsprozesse.....	46
3.2.2. Workflows.....	56
4. SCHLUSSFOLGERUNGEN FÜR DIE REFERENZMODELLIERUNG.....	61
4.1. Elemente des Referenzmodells ZNA.....	61
4.2. Der Weg zum Referenzmodell ZNA.....	67
5. ABSCHLUSS.....	69
5.1. Ergebnisse.....	69
5.2. Ausblick.....	70
6. QUELLENANGABEN.....	71
7. ANHANG.....	75
7.1. Recherchierte Internetpräsenzen deutscher Kliniken mit ZNA.....	75
7.2. Weiterführende Literatur.....	76
7.3. Strukturaussagen der recherchierten Internetauftritte.....	77
7.4. Selbstständigkeitserklärung.....	79

TABELLENVERZEICHNIS

Tabelle 1: Suchstrings Internetrecherche	10
Tabelle 2: Zwecke der Modellierung	18
Tabelle 3: Inhalte oder Objekte der Modellierung	20
Tabelle 4: Anforderungen an Modellierungsmethoden	22
Tabelle 5: ARIS-Sichten	24
Tabelle 6: ARIS-Symbole der Organisationssicht	30
Tabelle 7: ARIS Symbole der Datensicht	32
Tabelle 8: ARIS Symbole der Funktionssicht	33
Tabelle 9: ARIS Modellierungsregeln der Ereignisgesteuerten Prozesskette	35
Tabelle 10: Bauliche Strukturen einer zentralen Notaufnahme	38
Tabelle 11: Ausstattungsmerkmale einer zentralen Notaufnahme	40
Tabelle 12: Medizinische Disziplinen einer ZNA	42
Tabelle 13: Beschreibung Kernprozess Aufnahme	50
Tabelle 14: Beschreibung Subprozesse des Aufnahmeprozesses	51
Tabelle 15: Beschreibung von Teilprozessen	56
Tabelle 16: Exemplarische Workflows einer ZNA	60
Tabelle 17: Zuordnung von Workflows zu Geschäftsprozessen	61
Tabelle 18: Elemente eines Referenzmodells	66
Tabelle 19: Schritte auf dem Weg zum Referenzmodell	68

ABBILDUNGSVERZEICHNIS

Abbildung 1: Das ARIS Haus, nach: Iwanowski 2004.....	25
Abbildung 2: ServiceBlueprint, allgemeine Darstellung.....	27
Abbildung 3: ServiceBlueprint, Modellierungsbeispiel.....	28
Abbildung 4: ARIS: Beispiel zur Modellierung der Organisationssicht.....	30
Abbildung 5: Beispiel zur Modellierung von Entity Relationships.....	32
Abbildung 6: ARIS Beispiel zur Modellierung der Funktionssicht.....	34
Abbildung 7: Nicht erlaubte Verknüpfungen in ARIS.....	36
Abbildung 8: Organisatorische Verankerung der ZNA.....	45
Abbildung 9: Hauptprozess und Kernprozesse.....	49
Abbildung 10: Zieldiagramm; Teilprozesse in der Funktionssicht.....	62
Abbildung 11: Organisationssicht; ZNA als Teil von Fachabteilungen.....	63
Abbildung 12: Entity Relationship; ZNA als Teil von Fachabteilungen.....	63
Abbildung 13: Funktionssicht; Ereignisbedingungen für Funktion.....	64
Abbildung 14: Funktionssicht; Prozessblockade.....	65

1. Einleitung

1.1. Gegenstand und Bedeutung

Der gegenwärtige Kosten- und Wettbewerbsdruck zwingt die Leistungserbringer im Gesundheitswesen zu umfassenden strukturellen Änderungen. Nach einer von September bis Oktober 2005 durchgeführten Online-Umfrage der Zeitschrift KMA¹, in Zusammenarbeit mit Mummert Consulting, an der 112 Fach- und Führungskräfte teilnahmen, werden neben der Einführung eines Risikomanagements, insbesondere die Bündelung übergreifender Versorgungsleistungen in Form medizinischer Zentren, zentraler Notaufnahmen, zentraler OP's und zentraler Pflegebereiche, als hochprioritär benannt [Gröner 2005]. Demnach soll damit einerseits die Qualität der medizinischen Versorgung, sowie andererseits die Wettbewerbsfähigkeit gesteigert werden. Der Qualitätsaspekt spiegelt sich auch vereinzelt in den, nach §137 SGB V vorgeschriebenen, Qualitätssicherungsberichten wider. Beispielhaft seien hier aus dem Rhein-Main Gebiet das Markus-Krankenhaus in Frankfurt und die Dr. Horst-Schmidt Kliniken in Wiesbaden erwähnt². Wie sehr das Interesse an Fragestellungen rund um den Themenkomplex „ZNA“ zugenommen hat, dokumentiert auch die Veranstaltung „Symposium Zentrale Notaufnahme“, die 2005 zum zweiten Mal in Hamburg stattfand und, obschon noch in kleinem Rahmen, regen Zuspruch fand. Die auf der Website der Veranstalter [Bundesarbeitsgemeinschaft ZNA] zugängliche Teilnehmerliste zeigt eindrucklich, dass landesweit Bedarf am Informationsaustausch zum Thema ZNA besteht und unterstreicht damit die Bedeutung, die der Organisationsform einer zentralisierten Patientenaufnahme seitens verantwortlicher Stellen beigemessen wird. Nicht zuletzt wird die Einrichtung einer zentralen Notaufnahme für die Versorgung von Unfallverletzten von der Gesellschaft für Unfallchirurgie für Kliniken der Maximal- und Schwerpunktversorgung in einem Strukturpapier als unbedingt erforderlich bezeichnet

1) Ergänzend hierzu sei angemerkt, dass Mummert Consulting im Frühsommer 2005 eine Studie mit dem Thema, „die Notfallaufnahme als strategischer Erfolgsfaktor eines Klinikums“ durchgeführt hat, deren wesentlich differenziertere Ergebnisse in die nämliche Richtung, der Zusammenfassung von Notfalleinheiten wiesen. Vgl. Quellenverzeichnis.

2) Vgl. Quellenangabe über Qualitätsberichte im Internet

[DGU Online Redaktion 2006]. Diesem ganz offensichtlich erheblichen Stellenwert steht allerdings der notwendige Aufwand für den Aufbau und effizienten Betrieb einer zentralen Notaufnahme gegenüber. Die organisatorische Zusammenführung so heterogener Bereiche, wie chirurgische und internistische Aufnahmeabteilung (die gängigen Hauptdisziplinen) sowie darüberhinaus möglicherweise die Integration weiterer Spezialgebiete stellt derartige Projekte schon zu Beginn vor Probleme, die bei der Zusammenführung zweier Abteilungen der gleichen medizinischen Fachdisziplin gar nicht zur Debatte stehen.

Nicht zuletzt angesichts der Brisanz eines solchen Projektes hinsichtlich der klinikinternen als auch öffentlichen Wahrnehmung, entsteht hier ein immenser Erfolgsdruck. Hierbei werden z.B. folgende Fragestellungen aufgeworfen:

- ◆ Ist es möglich Erkenntnisse aus verschiedenen Einrichtungen auf die eigene zu übertragen?
- ◆ Welche gängigen Instrumente der Analyse bieten sich an, um die zu befürchtende Komplexität zu erfassen?
- ◆ Reicht eine Betrachtung der Abläufe aus und welche Rolle spielen strukturelle Aspekte, sowie Fragen der organisatorischen Eingliederung?
- ◆ Welche Methode erscheint geeignet um, gewonnene Informationen aus einem Reorganisationsprojekt nachhaltig zu sichern und für weitere Projekte nutzbar zu machen?

Unter dem Eindruck eines steten Change-Managements wird die Auseinandersetzung mit Methodiken zur Analyse, Modellierung und Darstellung nach meiner Auffassung gegenwärtig und auch in Zukunft Gegenstand des Interesses im Gesundheitswesen sein. Diese Überzeugung begründet die Motivation zur thematischen Auseinandersetzung in Form der vorliegenden Arbeit.

1.2. Problemstellungen

P1: Bedeutung der zentralen Notaufnahme als Organisationseinheit.

Die Workflows in einer zentralen Notaufnahme tangieren mittelbar nahezu die gesamte Klinik und unmittelbar viele angeschlossene Bereiche und Abteilungen. Der „Clinical Pathway“ des Patienten beginnt i.d.R. in der Aufnahmeabteilung und setzt damit sowohl administrativ als auch medizinisch-pflegerisch prägende Akzente in der fachlichen Leistungserbringung, als auch der Wahrnehmung der Klinik durch den Patienten. Dadurch steht diese Abteilung mehr als andere auch im Fokus der öffentlichen Wahrnehmung, was Reorganisation oder Konzeptionalisierung von Strukturen und Prozessen besonders brisant erscheinen lässt.

P2: Komplexität erhöht Anforderungen an Workflowanalyse und Prozessmodellierung.

Die im Wortsinn einflussreiche Rolle der ZNA bedingt eine Zunahme der Komplexität der zu analysierenden Gegebenheiten. Diese Komplexität ist aufgrund von Interferenzen mit nachgeordneten Abteilungen oder Leistungserbringern nicht immer offensichtlich. Zudem ist die Abbildung von Strukturen, Abläufen und deren Beziehungen in einem Dienstleistungssektor weit schwieriger als in Produktionsumgebungen. Pieper [Pieper 2002, 46] bezweifelt generell die Möglichkeit der Beschreibung individueller Prozesse für alle Patienten und empfiehlt die Formulierung von Referenzmodellen, die sich an, als typisch erkannten Abläufen orientieren. Aber auch hierbei müssen spezielle Anforderungen gestellt werden, um eine verwertbare Analyse und Modellierung zu erreichen:

- ◆ Die Erhebungstools müssen Daten und Informationen von hoher Validität und Reliabilität liefern.
- ◆ Eine „ganzheitliche“ Analyse und Beschreibung wird nicht möglich sein. Zusätzliche Informationen müssen daher im Nachhinein integrierbar sein.
- ◆ Die Darstellung muss einen hohen Grad an Verständlichkeit aufweisen und die Gegebenheiten aus unterschiedlichen Sichten abbilden können.

Hieraus wird deutlich, dass überlegte Auswahl und Einsatz von Erhebungs- und Modellierungsmethoden erfolgskritisch für die Workflowanalyse und -modellierung ist.

P3: Langfristige Sicherung der gewonnenen Erkenntnisse und Ergebnisse

Der gegenwärtig bestehende Restrukturierungsdruck im Gesundheitswesen läßt es schon aus ökonomischen Gesichtspunkten offensichtlich erscheinen, Ergebnisse und Erkenntnisse, die aus Projekten gewonnen wurden, für weitere Verwendung zur Verfügung zu stellen. Dabei stellt sich die Frage in welcher Form dies geschehen soll. Anwärter zur Lösung dieses Problems wären:

- ◆ Eine strukturierte Dokumentation mit dem Effekt, dass gewonnene Erkenntnisse und Daten zur späteren Verwendung zur Verfügung stehen. Diese sind allerdings hochspezifisch für das betreffende Projekt. Die Verfügbarkeit wird somit mit dem Aufwand erkaufte, dass spätere Nutznießer erst die verborgenen, allgemeinen Informationen freilegen müssen, um deren Verwendbarkeit für weitere Fragestellungen beurteilen zu können.
- ◆ Die Entwicklung eines Referenzmodells (vgl. Definition).
Dessen Effekt ist die Bereitstellung hochabstrahierter Information. Die Übertragung auf andere Settings, Fragestellungen und Projekte ist generell einfacher. Die Hauptlast der Entwicklungsarbeit steht gegenüber dem obigen Punkt hier allerdings am Anfang.

In dieser Arbeit wird zur Bearbeitung von P3 die Entwicklung des Referenzmodells präferiert. Bei strukturiert geplanten, durchgeführten und evaluierten Projekten gehört eine entsprechende Dokumentation zum Standard. Sie sollte daher i.d.R. verfügbar sein.

Die Entwicklung eines Referenzmodells stellt demgegenüber ein Novum dar, sind diese Modelle doch eher in Bereichen der industriellen Fertigung oder in der Softwarebranche anzutreffen. Der allgegenwärtige Druck mit den Anforderungen des Change Managements zurecht zu kommen lässt die Option „Referenzmodell“ für Leistungserbringer im Gesundheitswesen jedoch attraktiv erscheinen und soll deshalb näher beleuchtet werden.

1.3. Zielsetzungen

Z1: Beschreibung von Strukturen und Prozessen einer ZNA

Ziel ist es im folgenden, Strukturen und Prozesse einer zentralen Notaufnahme zu beschreiben, wobei der Betrachtungsfokus auf der Identifizierung geschäftskritischer Elemente liegen soll. Die Prozessbeschreibung soll als Grundlage für die Zuordnung von Workflows zu Geschäftsprozessen dienen.

Z2: Auswahl und Vorstellung geeigneter Modellierungsmethoden

Ziel ist es im folgenden eine der Problemstellung entsprechende Auswahl an Modellierungsmethoden vorzustellen, sowie deren Tauglichkeit für die Modellierung von Geschäftsprozessen einer zentralen Notaufnahme zu diskutieren.

Z3: Identifikation von Geschäftsprozessen zur Bildung eines Referenzmodells

Ziel dieser Arbeit ist es auch, die aus Z1 und Z2 gewonnenen Erkenntnisse zur Identifikation von geeigneten Prozessen und einer Methode für die Schaffung eines Referenzmodells zu nutzen.

1.4. Methodik

- ◆ Literaturrecherche im Internet (Carelit, CINAHL) sowie in Bibliotheksbeständen. Neben der Eingrenzung des Themengebietes wurde damit auch der aktuelle Stand der Veröffentlichungen in Bezug auf die „Organisationseinheit ZNA“ ermittelt. Dazu wurden die folgenden Suchstrings einzeln und in Kombination eingesetzt:

ZNA	Zentrale Notaufnahme
Reorganisation	Prozessoptimierung
Ambulanz	Prozessmodellierung
Zentralisierung	Prozessanalyse
Notfallversorgung	Workflow
Zentrale Notfallversorgung	Workflowmanagement
Notaufnahme	

Tabelle 1: Suchstrings Internetrecherche

- ◆ Recherche und Sichtung von Präsenzen deutscher Kliniken im Internet mit dem

Ziel, einen (nicht repräsentativen) Eindruck über Strukturen und Prozesse in Notaufnahmeabteilungen zu gewinnen und so deren Variationsbreite zu umreißen. Die dabei gefundenen Informationen sind nebenbei für die Zwecke der Referenzmodellierung von Bedeutung, in die Aussagen über allgemeine Geschäftsprozesse einfließen.

Die untersuchten Webadressen sind im Anhang 7.1. aufgeführt.

- ◆ Empirische Methoden der teilnehmenden Beobachtung und Befragung, sowie Verarbeitung der persönlich gewonnenen Erkenntnisse, durch Anstellung als Krankenpfleger in der zentralen Notaufnahme eines Krankenhauses der Maximalversorgung im Rhein-Main Gebiet.

2. Grundlagen der Arbeit

2.1. Definitionen

Die im Zentrum dieser Arbeit stehenden Begriffe werden im folgenden definiert.

Modell

Dieser Begriff wird in vielen verschiedenen Fachdisziplinen benutzt, wobei die *allgemeine Modelltheorie* nach H. Stachowiak [Wikipedia [1] 2006] folgende domänenübergreifende Merkmale des Begriffs aufführt:

- ◆ **Abbildung:** Ein Modell ist immer ein Abbild, also eine Repräsentation von natürlichen oder künstlichen Originalen.
- ◆ **Verkürzung:** Ein Modell erfasst nicht alle Attribute des Originals. Der Erschaffer des Modells bestimmt welche Attribute berücksichtigt werden.
- ◆ **Pragmatismus:** Ein Modell ist einem Original nicht von sich aus zugeordnet, sondern vom Modellschaffer bzw. Modellnutzer innerhalb einer bestimmten Zeitspanne und zu einem bestimmten Zweck für ein Original eingesetzt. Das Modell wird somit interpretiert.

Bei den hier gelieferten Kriterien fällt das Fehlen einer Modellierungsmethode, sowie der

strikte Bezug zu den Originalen auf. Für die Fragestellungen dieser Arbeit ist es bedeutsam, die Methodik in die Definition aufzunehmen und die Abhängigkeit vom Original zu reduzieren. Die Modellierungsmethode ist für das Verständnis des Modells wichtig und Referenzmodelle bilden Originale nur hochabstrahiert ab. Beide Anforderungen erfüllt die Definition von Ammenwerth [Ammenwerth, 1999], die daher für die folgende Arbeit gelten soll:

Definition: Modell

Ein Modell ist das Ergebnis einer Konstruktion eines Modellierers, der für den Modellnutzer Elemente eines Systems zu einer Zeit als relevant mit Hilfe einer Sprache deklariert.

Referenzmodell

Semantisch birgt der Begriff in der ersten Worthälfte („Referenz“) den Bezug zu einem Verweis oder einer Empfehlung. Die Enzyklopädie Wikipedia [Wikipedia [2]] spricht von einem Modellmuster, der als idealtypisches Modell für die Klasse der zu modellierenden Sachverhalte betrachtet werden kann. Ähnlich definiert Ammenwerth [Ammenwerth 1999 21], dass ein Referenzmodell als Grundlage für die Konstruktion spezifischerer Modelle einer Klasse, oder als Vergleichsobjekt für Modelle von Sachverhalten der entsprechenden Klasse dient. Durch eine allgemeine Akzeptanz können dabei Referenzmodelle auch normativen Charakter erhalten [Ammenwerth, ebenda]. Vom Brocke [vom Brocke, 2003] konkretisiert dieses Akzeptanzkriterium (und die damit verbundenen Attribute *Allgemeingültigkeit* und *Empfehlungswürdigkeit*) als die Akzeptanz der Nutzer des Referenzmodells. Ändern sich die Bedarfe der Nutzer oder gerät die Übereinstimmung mit den Attributen, die die Nutzerakzeptanz begründen, ins Wanken, wird auch der Referenzcharakter des Modells in Frage gestellt, was auf den konstruktivistischen Ursprung des Referenzmodells hinweist. Daraus resultiert eine besondere Risikobehaftung bei der Modellierung von Referenzmodellen [vom Brocke, 2003].

Die vorliegende Arbeit beansprucht nicht, eine weitreichende normative Referenz für die

Prozessmodellierung in zentralen Notaufnahmen zu schaffen. Gleichwohl gilt es, gemäß Z3 anerkannte, Prozessgemeinschaften im Sinne der Nutzerakzeptanz, zu identifizieren. Daher wird in Anlehnung an vom Brocke die folgende Arbeitsdefinition formuliert:

Definition: Referenzmodell

Ein Referenzmodell ist ein Modell, das bei der Konstruktion von Anwendungsmodellen genutzt werden kann. Gegenstand und Inhalt des Referenzmodells können nach der Konstruktion des Anwendungsmodells wiederverwendet werden.

Ein Referenzmodell dient der Unterstützung der Anwender in der Schaffung konkreter Setting-bezogener Anwendungsmodelle, durch die Schaffung eines konzeptionellen Rahmens zur Beschreibung charakteristischer Eigenschaften eines Systems.

Modellierungsmethode

Da in dieser Arbeit viel von Modellierungsmethoden und Modellierungssprachen die Rede sein wird, ist es notwendig diese Begriffe voneinander abzugrenzen. Hierbei soll die Definition von Frank [Frank 2003, 97] gelten:

Definition: Modellierungsmethode

Eine Modellierungsmethode ist eine Methode, die die Erstellung und Pflege einer Klasse von Modellen unterstützt. Sie umfasst i.d.R. eine oder mehrere Modellierungssprachen, ein Verzeichnis projektspezifischer Rollen und Ressourcen, ein Vorgehensmodell sowie ggfs. Kriterien oder Metriken zur Evaluierung von Modellen und Anwendungsbeispiele.

Geschäftsprozess

Eine Auflistung von Gadatsch [Gadatsch 2005, 34f] nennt allein 5 Definitionen dieses Begriffs, die jeweils verschiedene Aspekte in den Fokus nehmen. So werden teils technische, teils kaufmännische oder auch organisatorische Aspekte betont. Gleichwohl erscheint die betriebswirtschaftliche Orientierung als übergreifende Gemeinsamkeit für eine Definition des Begriffes. Dies zeigte auch eine Umfrage der Ludwig-Maximilian-Universität München, in der die wertschöpfende Aktivität als führendes Kriterium für die Einstufung als Geschäftsprozess genannt wurde [Gadatsch 2005, 36].

Da dieser Aspekt auch im Gesundheitswesen von zunehmender Bedeutung ist, wird in der

vorliegenden Arbeit auf die zusammenfassende Definition von Gadatsch zurückgegriffen:

Definition: Geschäftsprozess

Ein Geschäftsprozess ist eine zielgerichtete, zeitlich-logische Abfolge von Aufgaben, die arbeitsteilig von mehreren Organisationen oder Organisationseinheiten unter Nutzung von Informations- und Kommunikationstechnologien ausgeführt werden können. Er dient der Erstellung von Leistungen entsprechend den vorgegebenen, aus der Unternehmensstrategie abgeleiteten Prozesszielen. Ein Geschäftsprozess kann formal auf unterschiedlichen Detaillierungsebenen und aus mehreren Sichten beschrieben werden. Ein maximaler Detaillierungsgrad der Beschreibung ist dann erreicht, wenn die ausgewiesenen Aufgaben je in einem Zug von einem Mitarbeiter ohne Wechsel des Arbeitsplatzes ausgeführt werden können.

[Gadatsch 2005, ebenda]

Die hier enthaltene Ableitung aus den Unternehmensstrategie verknüpft die Geschäftsprozesse direkt mit dem Kerngeschäft des Unternehmens. Nähe oder Entfernung zu diesem können als Ordnungskriterium herangezogen werden. Die folgende Einteilung spiegelt dies wider [Gadatsch 2005, 37f]:

- ◆ Steuerungs- oder Führungsprozesse: Sie wirken als unternehmerische Klammer für leistungserstellende und -unterstützende Prozesse.
- ◆ Kernprozesse: Sie besitzen einen hohen Wertschöpfungsanteil, sind in der Regel wettbewerbskritisch.
- ◆ Unterstützungsprozesse: Sie sind i.d.R. nicht wettbewerbskritisch und besitzen nur einen geringen Wertschöpfungsanteil.

Workflow

Semantisch betrachtet beschreiben die Konzepte Geschäftsprozess und Workflow die Abfolge von Arbeitsabläufen, werden daher oft auch synonym verwendet. Dennoch bestehen grundlegende Unterschiede. An erster Stelle steht hier, dass ein Geschäftsprozess beschreibt WAS zu tun ist, um eine vorgegebene Strategie umzusetzen, wohingegen der Work-flow beschreibt WIE dies geschehen soll [Gadatsch 2005, 47f].

Daraus ergibt sich der Zuordnungsfokus des Geschäftsprozesses auf der fachlich-konzeptio-

nellen Ebene und der des Workflows auf der operativen Ebene. Der enge Zusammenhang zwischen Workflow und Geschäftsprozess drückt sich auch in den verfügbaren Definitionen aus. So definiert die Workflow Management Coalition:

The automation of a business process, in whole or part, during which documents, information or tasks are passed from one participant to another for action, according to a set of procedural rules.*

**participant = resource (human or machine)*

[Workflow Management Coalition [1]]

Das Element der Automation (insbesondere unter Computereinsatz) wird ebenso von Gadatsch in weiteren Definitionsbeispielen aufgeführt und findet sich auch in seiner zusammenfassenden Definition wieder [Gadatsch 2005, 41].

Trotz der zunehmenden Präsenz von Informations- und Kommunikationstechnologien im Gesundheitswesen ist jedoch davon auszugehen, dass sich eine komplette Automation (im Sinne eines „Personen-freien“ Ablaufs) bei patientenbezogenen Handlungen nicht wird durchsetzen können (über die Frage der Sinnhaftigkeit wird an dieser Stelle nicht spekuliert). Durch Produktions- und Industrielastigkeit der von Gadatsch zitierten Definitionen sind diese, im Hinblick auf die Verwendbarkeit für die Analyse des Workflows in einer ZNA, kritisch zu sehen. Weitere, eher attraktive Elemente, der von Gadatsch zitierten Definitionen, sind allerdings:

- ◆ Die an Regeln gebundene Ausführung des Prozessablaufs.
- ◆ Die detaillierte Verfeinerung des Prozessentwurfs, bis dieser in einer konkreten Arbeitsanweisung mit nur einem Mitarbeiter als Adressaten mündet.

Um letztere Elemente für die Zwecke dieser Arbeit zu nutzen, wird in Abwandlung der Definition von Gadatsch [Gadatsch 2005, ebenda] der Begriff Workflow wie folgt definiert:

Definition: Workflow

Ein Workflow ist ein formal beschriebener, teilweise automatisierbarer Geschäftsprozess. Er beinhaltet die zeitlichen, fachlichen und ressourcenbezogenen Spezifikationen, die für die Steuerung des Arbeitsablaufes auf der operativen Ebene erforderlich

lich sind. Die hierbei anzustossenden Arbeitsschritte sind zur Ausführung durch Mitarbeiter oder durch technologische Hilfsmittel vorgesehen.

Analog der Differenzierung unterschiedlicher Geschäftsprozesse können auch Workflowarten unterschieden werden, was eine leichtere Zuordnung bei der Analyse ermöglicht:

- ◆ *Allgemeine Workflows:* Diese sind stark strukturiert, detailliert spezifiziert und besitzen Wiederholcharakter.
- ◆ *Fallbezogene Workflows:* Hier herrscht eine Vermischung von weitgehend strukturierten Abläufen mit unstrukturierten Teilaufgaben.

Individuelle Entscheidungen modifizieren den Ablauf. Teilschritte können übersprungen werden.

- ◆ *Ad hoc Workflow:* Hier beherrschen unstrukturierte Prozessschritte den Ablauf. Die Ablauffolge lässt sich nicht vorherbestimmen. Ad hoc Workflows können nicht modelliert werden.

[nach Gadatsch 2005, 46]

Organisationsanalyse

Jedem Insider des Gesundheitswesens ist bekannt, dass insbesondere sog. „patienten-nahe“ Prozesse in einer Klinik, in hohem Masse durch Spontaneität und Individualität geprägt sind. Der Beziehungsaspekt³, wie er insbesondere für die Handlungsfelder der Pflegeberufe kennzeichnend ist, verschleiert die Erkennung unterschwelliger Motivationsmuster, die letztlich das Zusammenwirken und die Qualität der zu beobachtenden Handlungen prägen. Naturgemäss gilt Nähe zum Patienten und die sich daraus ergebenden Beziehungsprozesse in unterschiedlicher Ausprägung für praktisch alle am Leistungsprozess einer Klinik Beteiligten. Eine valide und reliable Workflowanalyse im umschriebenen Bereich ZNA (vgl. P2) muss daher notwendigerweise um Informationen aus einer umfassenderen Organisationsanalyse ergänzt werden. Um eine uferlose, semantische Besetzung dieses Begriffes zu

3) Dieser Aspekt des pflegerischen Berufes wird in vielen Publikationen beleuchtet, beispielhaft sei auf [Abt-Zegelin 2002] verwiesen. Obgleich dieses Faktum auch in Managementebenen wohl bekannt ist schlagen sich die Beziehungsanforderungen der beruflichen Settings nur selten in der Personalbemessung nieder.

verhindern, soll für die folgende Arbeit die Definition von Prosch [Prosch, 2000] herangezogen werden:

Definition: Organisationsanalyse

Organisationsanalyse ist die Erfassung von wesentlichen Einflüssen, Merkmalen, Auswirkungen von Organisationen und Organisationsstrukturen.

Diese Definition bietet den Vorteil, Einflüsse anderer Organisationen, sofern sie als wesentlich angesehen werden, zu berücksichtigen. Rettungsdienste und externe Leistungserbringer (Kliniken, niedergelassene Ärzte) können dies aus ZNA Sicht sein.

2.2. Ursprung und Zweck der Modellierung

Die Modellierung von Geschäftsprozessen hat ihren Ursprung in der industriellen Fertigung, bei der sich ein Zusammenhang zwischen Produkt- und Prozessmodell ergibt [Pieper, 2002]. Prozesse dienen der Herstellung von Produkten und sind diesen auch leicht zuordenbar bzw. Produkte sind Ergebnisse von Prozessen. Die Reproduzierbarkeit des Produktes hängt dabei eng mit dem zugrundeliegenden Prozess zusammen. Somit lassen sich leicht Rückschlüsse auf Ursachen von Wechselwirkungen ziehen, wenn sowohl Produkt als auch Prozess möglichst genau bekannt sind. Mittels Modellierung kann somit zu Zwecken der Analyse, Gestaltung und Test eine Abbildung der Realität erreicht werden, was letztlich sowohl Produktionsplanung als auch -steuerung zugute kommt. Die wirtschaftliche Bedeutung der Modellierung von Geschäftsprozessen reicht jedoch über die Bereiche der reinen Produktion hinaus. Durch Modellierung von Geschäftsprozessen ist die Gestaltung leistungsfähiger, betrieblicher Informationssysteme, das betriebliche Wissensmanagement, die zielgerichtete Kommunikation im Unternehmen, das Controlling und auch die Unternehmenskultur erfassbar [Frank 2003, 21]. Der sich gegenwärtig im Gesundheitswesen zunehmend auswirkende marktwirtschaftliche Druck, erfordert nun auch hier die Darstellung des gesamten Unternehmens.

Gelingt die Modellierung eines industriellen Produktes in manchen Bereichen noch in Form eines verkleinerten aber sonst weitgehend identischen Originals, (z.B. zu Zwecken

der Forschung in der Luft- und Raumfahrt) so werden zur Modellierung von Ablaufhandlungen andere, formale Methoden erforderlich, um eine Abbildung zu erreichen. Diese können einerseits textuell beschreibender Art sein, besitzen damit aber sehr geringe Anschaulichkeit und fordern detaillierte Methodenkenntnisse für die Interpretation [Gadatsch 2005, 67]. Demgegenüber hat sich der Einsatz grafischer Mittel, also die Verwendung genau festgelegter Symbole, Zeichensätze und Regeln, wie diese eingesetzt werden dürfen, weitgehend durchgesetzt. Damit wird eine Verbesserung der Anschaulichkeit und leichtere Interpretationsmöglichkeit erreicht. Gadatsch [Gadatsch 2005, ebenda] spricht bei grafischen Methoden von Diagrammsprachen und favorisiert sie gegenüber den sog. Scriptsprachen, was aus den oben genannten Gründen auch in dieser Arbeit geschieht. Es erscheint sinnvoll die Zwecke der Modellierung zusammengefasst darzustellen:

Zwecke der Modellierung:
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Darstellung, Analyse und Bewertung vorhandener Gegebenheiten. ◆ Dokumentation (Wissensmanagement, Erfahrungen, Ergebnisse aus Projekten). ◆ Planung: <ul style="list-style-type: none"> ◆ strategische: Entwürfe neuer Abteilungen oder Produkte . ◆ taktische: Simulationen von Veränderungen an laufenden Prozessen, Prozessoptimierungen. ◆ Ressourceneinsatz im operativen Geschäft. ◆ Controlling zur Erfüllung vorgegebener Unternehmensziele, Qualitätsziele.

Tabelle 2: Zwecke der Modellierung

Vor diesem Hintergrund eröffnen sich in einer weiteren Annäherung an die Grundlagen der Modellierung nun die folgenden Fragen:

- ◆ Welche Informationen oder Fakten sind Inhalte der Modellierung?
- ◆ Welche Arten einer diagrammbasierten Modellierung stehen zur Verfügung?
- ◆ Auf welche Art werden diese in einer grafischen bzw. diagrammbasierten Sprache abgebildet?

2.3. Inhalte der Modellierung

Um die oben pauschal geforderte Abbildung „des gesamten Unternehmens“ zu konkretisieren, müssen die genauen Objekte der beabsichtigten Modellierung festgelegt werden.

Diese können zunächst allgemein aus der Kenntnis über Komponenten von Organisationen abgeleitet werden. Um diese Ableitung auf eine wissenschaftliche Grundlage zu stellen, soll für die folgenden Schritte die Definition von Prosch [Prosch 2000, 12] gelten, in der es heisst:

„Organisationen sind zielgerichtete und relativ dauerhafte Zusammenschlüsse von Personen mit arbeitsteiliger und hierarchischer Gliederung“

Diese Definition enthält schon einen wesentlichen Teil der, für eine Modellierung interessanten, Objekte:

- ◆ Personen, die in der Organisation tätig sind. Sie sollen im folgenden Akteure genannt werden.
- ◆ Die Hierarchie, die sich in einer Organisation als Ordnungsstruktur niederschlägt. Sie regelt zum guten Teil die vertikalen aber auch horizontalen Beziehungen zwischen den Akteuren und beeinflusst evtl. auch die direkte Arbeitshandlung (z.B. im Sinne eines Management by Objectives Prinzips = Handlung wird unterbrochen oder abgewandelt wenn Zielerreichung in Frage gestellt ist). Nicht vergessen werden darf der, durch die Hierarchie oft massiv regulierte, Kommunikationsaspekt, wie er sich oft im Sinne des bekannten „Dienstweges“ zeigt.
- ◆ Die Arbeitsteilung der Akteure, was den Stellen- und Abteilungsaspekt einer Organisation berührt und im weiteren Sinne auch die Ausführung einer Arbeitshandlung mit einer dafür erforderlichen Qualifikation in Verbindung bringt. Der qualitative Aspekt eines Modellierungsobjektes kann zur Verfeinerung des Modells beitragen indem bestimmten (Teil-)Abläufen ein zusätzliches Abhängigkeitsmerkmal zugeordnet wird.

Zusätzlich treten als Inhalte der Modellierung noch strukturelle Gegebenheiten hinzu. Bau-liche Ausgestaltung und apparative Ausstattungen, insofern sie Einfluss auf die oben ge- nannten Akteure, deren Beziehungen und die Arbeitstätigkeit nehmen, müssen ebenso in einem Modell wiedergegeben werden. Schließlich sind auch Sachverhalte des Organisa- tionskontextes von Bedeutung, also Schnittstellen zu vor- und nachgelagerten Organisa- tionen und deren funktionelle Einflussgrößen. Eine, im Dienstleistungsbereich sehr wichtige, Einflussgröße ist der Faktor Zeit. Der Leistungserstellungsprozess einer Dienst- leistung wird durch den Auftrag des Nachfragers (des Kunden) initiiert [vgl. Fließ 2004, 5f]. Die Erbringung und Nutzung einer Dienstleistung erfolgt nicht als punktueller Eindruck, sondern als Prozess, dessen Einzelschritte zum einen in unterschiedlicher Häufigkeit den Nachfrager der Dienstleistung interaktiv einbeziehen und zum anderen entlang einer Zeitachse erfolgen. Die Abbildung des Zeitaspektes stellt also ein weiteres, für die Model- lierung von Dienstleistungsprozessen wichtiges, Objekt dar.

Inhalte oder Objekte der Modellierung:
<ul style="list-style-type: none">◆ Akteure◆ Gliederungsstrukturen◆ Prozesse◆ Zeiträume

Tabelle 3: Inhalte oder Objekte der Modellierung

Gemäß der für diese Arbeit geltenden Definition, müssen für die Modellierung vorge- sehene Objekte, mit Hilfe einer Modellierungssprache abgebildet werden. Die Sprache ordnet jedem Objekt eine Benennung und ein grafisches Symbol zu (Notation) und sie ent- hält darüberhinaus Regeln für die Anwendung der Sprachelemente. Die Nutzung der Mo- dellierungssprache in einer konkreten Vorgehensweise ist Inhalt einer Modellierungs- methode.

2.4. Modellierungsmethoden

Die Zielsetzungen dieser Arbeit (Z2) erfordern es, eine für das klinische Setting ZNA geeignete Auswahl an Modellierungsmethoden zu treffen. Vor der Diskussion einiger gängiger Methoden sollen hierzu im Vorfeld konkrete, funktionale Anforderungskriterien benannt werden, anhand derer die ausgewählten Modellierungsmethoden besprochen werden. Diese Anforderungskriterien bauen auf den oben skizzierten Inhalten der Modellierung auf und verfeinern sie um praxisbezogene Anwendungsaspekte.

2.4.1. Anforderungskriterien

- ◆ Da die ZNA als Ort des ersten Kontaktes zwischen Patient und Klinik anzusehen ist, sind organisatorische Verflechtungen mit einer Vielzahl vor- und nachgelagerter Strukturen zu erwarten. *Das Modellierungstool muss in der Lage sein übergeordnete Zusammenhänge darzustellen und somit den Kontext der ZNA innerhalb der Klinikstruktur zu veranschaulichen.*
- ◆ In einer ZNA sind die strukturellen Voraussetzungen für Aufnahme, Diagnostik und Behandlung jedweder Patienten in nicht vorhersehbarer Anzahl und zeitlichen Verteilung vorzuhalten. Dies erzeugt einen Strukturmix im Vergleich zu getrennten Aufnahmeeinheiten. *Ein Modellierungstool muss in der Lage sein die Strukturen sowohl im Kontext des Gesamtbildes zu zeigen, als auch lokale Spezifika sauber und im Prozesszusammenhang der Abteilung abzubilden.*
- ◆ Analog der oben genannten strukturellen Vernetzung sind lokale Akteure ebenso mit vor- und nachgelagerten Akteuren vernetzt, was folgende Forderung ergibt: *Das Modellierungstool muss in der Lage sein Prozessabhängigkeiten zu externen Akteuren zu verdeutlichen.*
- ◆ Die Darstellung soll konkrete Ergebnisse aus Analyse und Modellierung schnell und effektiv zugänglich machen. *Dazu muss die Darstellung anschaulich und leicht verständlich sein.*

- ◆ Im Hinblick auf die Verwendung eines Referenzmodells zur Ableitung weiterer setting-spezifischer Modelle, *muss die Durchführung der Modellierungsmethode auch für die Vertreter der Fachdomäne, also nicht ausgewiesene Modellierungsprofis, verständlich sein.*

Somit ergeben sich in der Zusammenfassung die folgenden Anforderungskriterien an die einzusetzenden Modellierungsmethoden:

Anforderungen an Modellierungsmethoden:
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Beschreibung des Beziehungskontextes der Organisationseinheit. ◆ Abbildung von Strukturen der modellierten Organisationseinheit. ◆ Abbildung von Prozessen und deren Interdependenzen. ◆ Anschauliche Darstellung für effektiven Erkenntnisgewinn. ◆ Verständlichkeit der Methode insbesondere für Nicht-Fachleute.

Tabelle 4: Anforderungen an Modellierungsmethoden

Aus der Vielzahl der innerhalb der letzten Jahrzehnte entwickelten Modellierungsmethoden, sollen im Folgenden 3 verbreitete Vertreter vorgestellt werden. Die Auswahl erfolgt einerseits unter dem Blickwinkel des Verbreitungsgrades, andererseits unter dem Aspekt der Anwendung im Gesundheitswesen. Beides auf der Grundlage der durchgeführten Literaturrecherche. Diese zeigte deutlich, dass eine spezifische Modellierungsmethode für den Dienstleistungsbereich Gesundheitswesen nicht eingesetzt wird, was dazu führt, dass nach dem „best practice“ Prinzip Methoden zum Einsatz kommen, deren Output die plausibelsten Ergebnisse verspricht.

2.4.2. Unified Modeling Language (UML)

Seit den 1970er Jahren wurde eine Vielzahl an Modellierungssprachen zur Beschreibung von Geschäftsprozessen entwickelt [Scheer / Thomas 2005]. Dazu zählen u.a. diverse Formen von Flussdiagrammen, der Netzplan, das Petri-Netz, sowie die Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK).

Der Trend einen allgemein verbindlichen Standard zu schaffen, führte 1995 zur

Veröffentlichung der „Unified Modeling Language (UML)“ Version 0.9. Dieses, aus der Vereinigung mehrerer Ansätze entstandene, Modellierungskonzept, beinhaltet verschiedene Diagrammsprachen zur Modellierung unterschiedlicher Sichten der abzubilden- den Realität. So werden beispielsweise UML Komponentendiagramme und auch Klassen- diagramme benutzt, um Strukturen und Beziehungen zwischen Objekten der realen Welt abzubilden. Anwendungsfalldiagramme (Use Case Diagrams) werden eingesetzt, um Inter- aktionen zwischen Akteuren und Komponenten oder Objekten zu modellieren. Der Ablauf von Aktivitäten kann mit sog. Sequenzdiagrammen oder Aktivitätsdiagrammen modelliert werden und Systemreaktionen, als Folgen äußerer Ereignisse, werden in Zustandsdiagram- men abgebildet. Über diese vielfältigen Möglichkeiten hinaus, kann UML noch durch die Anwender selbst erweitert werden und wird mittlerweile von allen großen Anbietern von Modellierungstools unterstützt [Glinz 2001]. Seit 2004 ist UML 2.0 veröffentlicht.

Der offensichtlichen Eignung für den Einsatz im Rahmen der Fragestellung dieser Arbeit stehen jedoch einige Nachteile gegenüber. So kritisiert Glinz [Glinz 2001, ebenda] den großen Sprachumfang und die Tatsache das UML eine Ansammlung von Einzelmodellen erzeugt, was Konsistenzprobleme aufwirft, wenn relevante Informationen aus unterschiedlichen Sichten extrahiert werden sollen. Hübner [Hübner 2000] verweist, in einem Vergleich verschiedener Modellierungsmethoden zum Zwecke der Modellierung von Benutzeranforderungen, auf die „(Software-)Entwicklernähe“ von Klassen-, Sequenz- und Zustandsdiagrammen, was mit dem Zwang zu einer kleinschrittigen, detaillierten Betrachtungsform verbunden ist. Die hierfür erforderliche, intensive Auseinandersetzung mit der Modellierungsmethode konterkariert die oben aufgestellte Forderung nach Verständlichkeit. Zudem lässt eine erzwungene, hohe Detailtiefe Abstriche bei der Anschaulichkeit erwarten.

Obwohl UML sich mittlerweile zum Industriestandard entwickelt hat, was durch die Beteiligung internationaler Firmen an der Entwicklung und die Annahme als Standardmodellierungssprache der Object Management Group (OMG) 1997 dokumentiert

wird, erscheint es insbesondere durch die erwähnten Mängel in der Konsistenz nicht optimal, um die Sachverhalte in einem Dienstleistungsbetrieb des Gesundheitswesens zu modellieren.

2.4.3. Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK) und ARIS

Eine weitere Modellierungsmethode wurde Anfang der 1990er Jahre von Keller, Nüttgens und Scheer auf der Grundlage von Petri-Netzen entwickelt. Die Ereignisgesteuerte Prozesskette (EPK) hat sich in der Unternehmenspraxis als federführende Methode zur grafischen Darstellung von Geschäftsprozessen etabliert [Gadatsch 2005, 82]. Sie ist zentrale Modellierungssprache der Architektur integrierter Informationssysteme (ARIS) und Bestandteil des ARIS Toolsets der IDS Scheer AG. Die Komplexität der realen Gegebenheiten wird auch hier in verschiedene Sichten aufgelöst:

Die Organisationssicht	Die Aufbauorganisation des Unternehmens. Zum Einsatz kommen Organigramme um die hierarchischen Beziehungen abzubilden.
Die Datensicht	Die für die Modellierung relevanten Objekte und deren Beziehungen zueinander. Hierbei wird auf das „Entity Relationship“ Konzept zurückgegriffen (vgl. unten).
Die Funktionssicht	Hier werden betriebliche Aktivitäten auf unterschiedlicher Aggregationsstufe beschrieben. Zum Einsatz kommen Funktionsbäume.
Die Leistungssicht	Hier werden die materiellen oder immateriellen Leistungen eines Unternehmens, also die Produkte modelliert.
Die Steuerungssicht	Integration der Teilsichten unter Einsatz von Regeln und Notation der Ereignisgesteuerten Prozesskette.

Tabelle 5: ARIS-Sichten

Im „ARIS Haus“ wird das Zusammenwirken der unterschiedlichen Sichten des Modells visualisiert. Die Steuerungssicht integriert Notation und Symbole aus den angrenzenden Sichten und stellt so einen Gesamtzusammenhang dar.

Die grafische Darstellung zeigt die Möglichkeit der strukturierten Modellierung einzelner Sichten. Diese geben regelhaft einen statischen Eindruck der abgebildeten Sachverhalte und Gegebenheiten wider. Die Integration der verschiedenen Sichten in der Steuerungssicht in der Mitte, beschreibt den dynamischen Aspekt, der dem Modell zugrunde

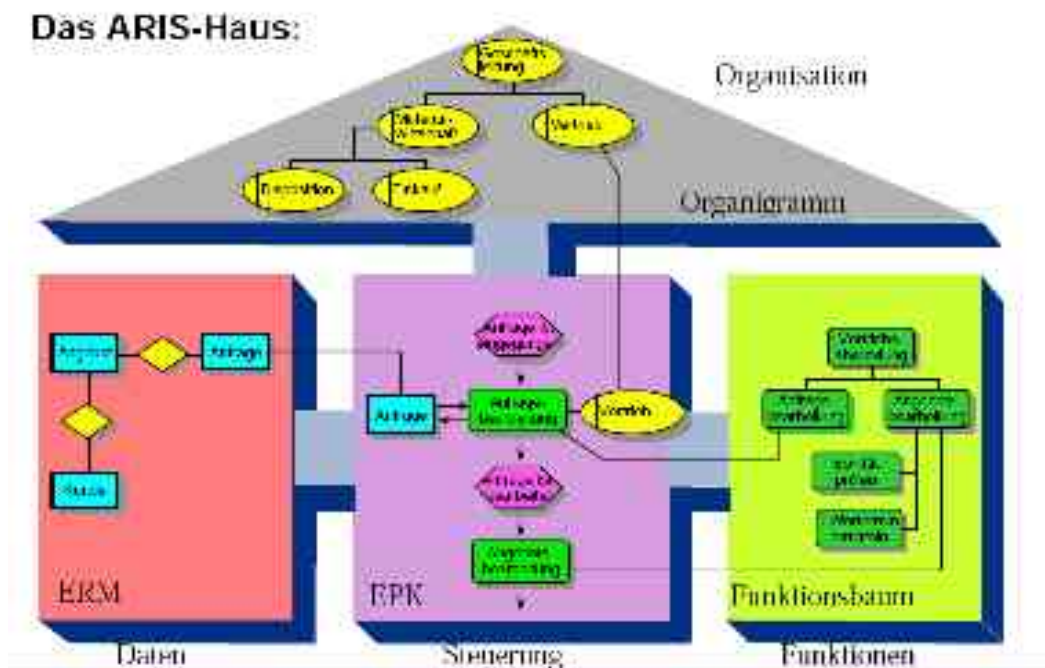


Abbildung 1: Das ARIS Haus, nach: Iwanowski 2004

liegenden Realität [Pieper 2002]. ARIS wurde vordergründig unter dem Aspekt der Einbindung von Informationstechnologie in betriebswirtschaftliche Abläufe, z.B. bei Banken oder Produktionsunternehmen, entwickelt. Trotzdem erscheint die Eignung im Sinne der oben aufgeführten Anforderungskriterien gegeben. Die unterschiedlichen Sichten ermöglichen eine fokuserorientierte und strukturierte Modellierung. Die Integration in der Steuerungssicht kann die Zusammenhänge verdeutlichen, was insgesamt gesehen schon einen beachtlichen Erkenntnisgewinn verspricht. Umfassende Modelle mit hoher Granularität und somit Detailtiefe, werden allerdings an Grenzen stossen. Die ursprüngliche Ausrichtung von ARIS auf den Produktionssektor erfordert Konsens über das eigentliche Produkt des Unternehmens und wie dieses hergestellt werden soll.

Im Dienstleistungssektor Gesundheitswesen ist die Notwendigkeit viele Wege zum Ziel zuzulassen zwangsläufig immanent. Betriebswirtschaftlich betrachtet heisst dies, dass jeder Kunde (also jeder Patient) gewissermassen sein eigenes, individuelles „Produkt“ bekommt. Nämlich die Versorgung und Behandlung die ihm individuell angepasst ist. Ob diese seine individuellen Bedürfnisse und Erwartungen trifft, ist jedoch oft erst am Schluss sichtbar.

Pieper [Pieper 2002, 46f] verweist daher zurecht auf die Alternative, Tools wie ARIS im klinischen Setting eher zur Darstellung von allgemeinen (Referenz-)Modellen auf theoretischer und empirischer Grundlage zu verwenden. Die Darstellungsbandbreite von ARIS und seine Verbreitung sind die Grundlage für die sich im übernächsten Kapitel anschliessende Vorstellung der Notation, die auch im Kapitel 4 der Arbeit zur Modellierung verwendet wird.

2.4.4. Die Methode ServiceBlueprint

In dem Versuch, Dienstleistungsprozesse darzustellen, zu gestalten, zu entwickeln und zu steuern wurde Anfang der 1980er Jahre die Methode „Blueprinting“ entwickelt. Sie geht ursprünglich auf Lynn Shostack und Jane Kingman-Brundage aus den USA zurück. Kennzeichen des Blueprint ist die Darstellung des gesamten Dienstleistungsprozesses und seiner Teilprozesse in der chronologischen Zuordnung. Zu diesem Zweck werden die einzelnen Prozesse in einer horizontalen Dimension aufgetragen, die gleichzeitig die chronologische Abfolge verdeutlicht. Die vertikale Dimension wird in verschiedene Ebenen aufgesplittet, auf denen sowohl Kundenaktivitäten als auch Anbieteraktivitäten zugeordnet werden. Damit ist es möglich, alle Aktivitäten innerhalb einer Organisationseinheit im Rahmen des Prozesses darzustellen und dies unter Berücksichtigung der Zeitdimension.

Im Verlauf der Zeit hat das Blueprint verschiedene Entwicklungsstufen durchlaufen, innerhalb derer die Anzahl und Art der Ebenen erweitert und verfeinert wurde. In der letzten Entwicklungsstufe wurden die vorhandenen Ebenen von Kleinaltenkamp und Fließ soweit ergänzt, dass ein Schichtenmodell entstanden ist, mit dem der Kundenintegrationsprozess in allen relevanten Aspekten dargestellt werden kann [Fließ 2004, 16].

Abb. 2 verdeutlicht die Aufteilung in die verschiedenen Ebenen. Aktivitäten des Kunden und ein Teil der Aktivitäten des Anbieters sind sichtbar. Der größere Teil der Anbieteraktivitäten ist jedoch dem Blick von außen verborgen. Dazu gehören Prozesse die

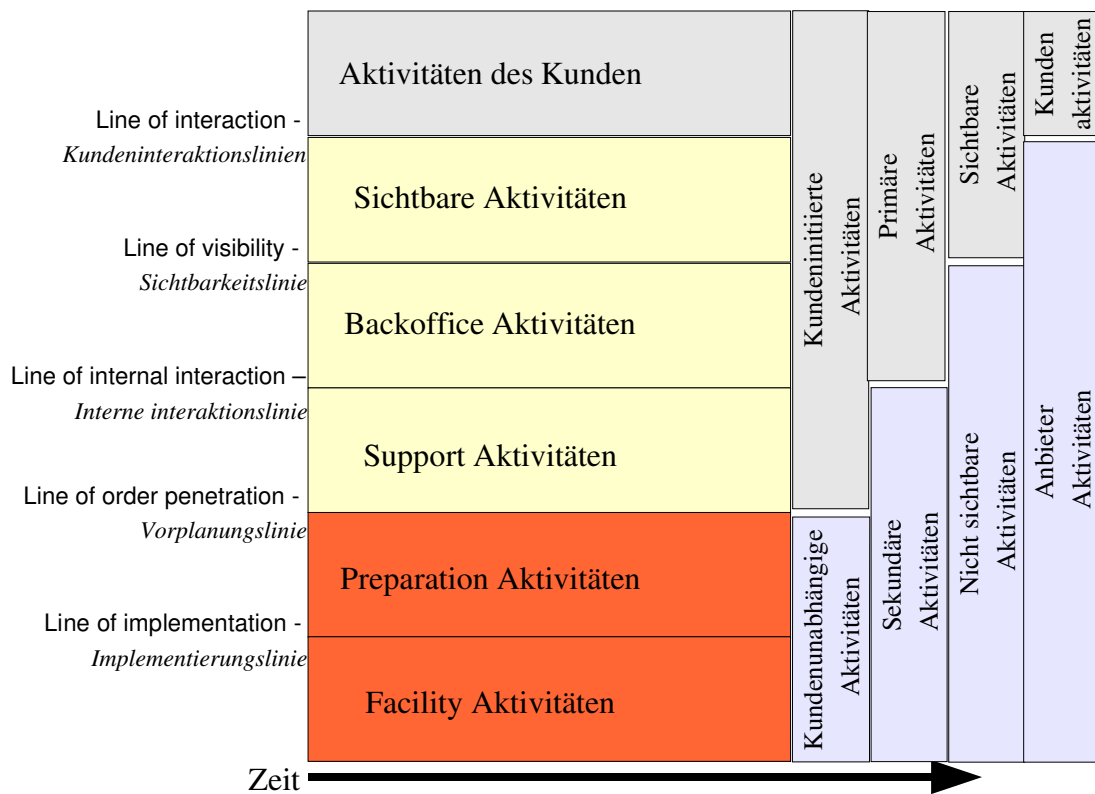


Abbildung 2: ServiceBlueprint, allgemeine Darstellung

primär einem Kunden zuordenbar sind (Backoffice und Support), wobei Backoffice Aktivitäten, der mit dem Kunden betrauten Kraft zugeordnet sind. Supportaktivitäten können zur Unterstützung des Prozesses auch von anderen Mitarbeitern ausgeführt werden. Prozesse unterhalb der „Line of order penetration“ sind nicht an die Anwesenheit eines Kunden gebunden. Allgemeine Tätigkeiten zur Vorbereitung auf das „Tagesgeschäft“ zählen hierzu. Facility Aktivitäten sind grundlegende, organisatorische Prozesse. Strategische Personal- und Organisationsentwicklung, Änderung oder Ausbau der Organisationsstrukturen sind die Basis, um eine Organisation überhaupt erst handlungsfähig zu machen und daher auf dieser Ebene angesiedelt. Zum besseren Verständnis wird ein virtueller Prozess „Aufnahme eines Patienten“ unter Anwendung von ServiceBlueprint modelliert (Abb. 3).

Die Methode ServiceBlueprint bringt die Zeitkomponente dezidiert in die modellhafte Darstellung mit ein. Ausprägungen der Zeitdimension, wie sie im Dienstleistungssektor

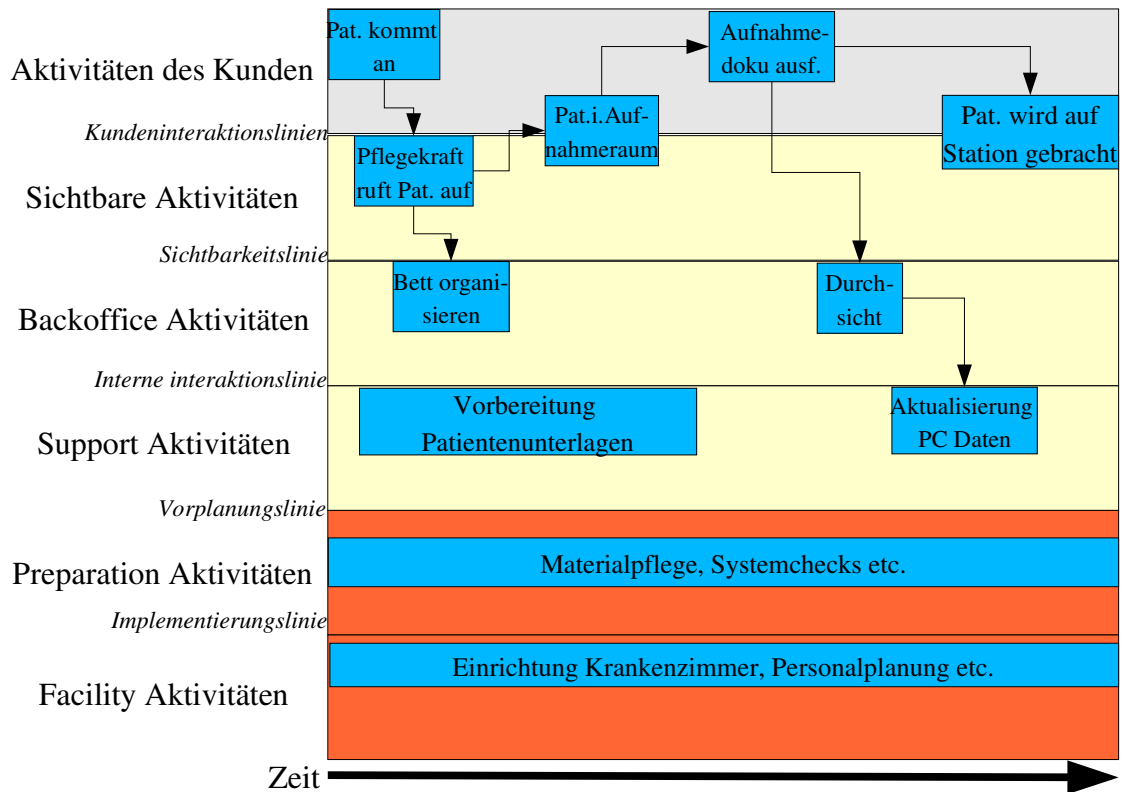


Abbildung 3: ServiceBlueprint, Modellierungsbeispiel

wichtig sind, lassen sich dadurch schnell herausarbeiten. Dazu gehören Größen wie:

- ◆ Transferzeiten von Akteuren (z.B. Transferzeit des Arztes vom Bereitschaftszimmer in die Notaufnahme), Kunden oder Material.
- ◆ Abwicklungszeiten von Prozessen.
- ◆ Wartezeiten oder Leerlaufzeit von Prozessen.

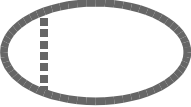


Die Bewertung der einzelnen Prozesse im Hinblick auf eine Optimierung wird erleichtert. Insofern bietet diese Methode Vorteile gegenüber den bisher genannten Methoden UML und EPK. Die eindeutige Prozessausrichtung des ServiceBlueprint macht es geeignet für Analysen, bei denen Interaktionen zwischen Kunden und Anbietern visualisiert werden sollen. Einige Autoren setzen die Methode auch zum Zwecke des Qualitätscontrollings [Bücker, Kupper 2003] ein, um z.B. Aussagen über die Kundenzufriedenheit zu gewinnen. Nachteilig macht sich allerdings das Fehlen einer Strukturdarstellung bemerkbar. Eine umfassende Darstellung und die Aufdeckung strukturell bedingter Prozessmängel gelingt

daher nur unter Einsatz ergänzender Methoden, wie beispielsweise dem ARIS Toolset. Mit Bezug auf die unter 2.4.1. formulierten Anforderungskriterien, erweist sich die Verständlichkeit und Anschaulichkeit von ServiceBlueprint als große Stärke. Leider hat sich bisher keine einheitliche Notation durchsetzen können, sodass Elemente aus der Netzplantechnik, Datenflussplänen, Struktogrammen und Entscheidungsplänen entlehnt werden [Fließ 2004, 17]. Zum Zwecke der Vergleichbarkeit sollte, also zumindest innerhalb eines Projektes, Konsens über die verwendete Notation hergestellt werden, um Blueprints verschiedener Abläufe vergleichen zu können und Referenzdarstellungen modellieren zu können.

2.5. Der ARIS Symbolsatz zur Modellierung

Keine der vorgestellten Modellierungsmethoden erscheint für sich gesehen optimal zur Modellierung von Dienstleistungsprozessen im Gesundheitswesen. Dennoch besitzt jede Methode Vorteile. Eine mögliche Verwendung von z.B. ServiceBlueprint bleibt unter praktischen Gesichtspunkten attraktiv. Aufgrund der weiten Verbreitung und der vielseitigen Modellierungssichten, wird jedoch der Symbolsatz der ARIS Methode für die Zwecke dieser Arbeit präferiert und soll im folgenden vorgestellt werden.

Die Modellierung der Strukturorganisation geschieht bei ARIS in der sog. Organisations-sicht. Den hierzu erforderlichen Symbolsatz zeigt Tabelle 6.

<i>Benennung</i>	<i>Symbol</i>	<i>Bedeutung</i>
Organisationseinheit (Typ)		Hierarchieebene, z.B. Abteilungen, Geschäftsführung
Organisationseinheit		Konkreter Aufgabenträger einer Hierarchieebene: Büroangestellte, Koordinatoren, Radiologiepersonal etc.
Stelle		Gliederungselement der Organisationseinheit zu der eine Stellenbeschreibung hinterlegt ist. Beispiele: Oberarzt - Chirurgie / Assistenzarzt - Chirurgie Krankenpfleger - Chirurgie/ Stationsleitung - Chirurgie




<i>Benennung</i>	<i>Symbol</i>	<i>Bedeutung</i>
Personen-Typ		Typisierung in der Personenhierarchie: Stationsleitung, Pflegedienstleitung, stellvertr. Pflegedienstleitung
Person		Konkreter Mitarbeiter: z.B.: Marianne Muster
Hierarchiezuordnung		Sog. „Zuordnungskante“ stellt die Verbindung zwischen den Symbolen her, beschreibt Beziehungen.

Tabelle 6: ARIS-Symbole der Organisationssicht

Obige Symbole erzeugen in der Anwendung eine Darstellung der Aufbauorganisation, aber ermöglichen es nicht, außer den hierarchischen Beziehungen, weitergehende Beziehungszustände zwischen den einzelnen Objekten wiederzugeben. Somit handelt es sich um eine

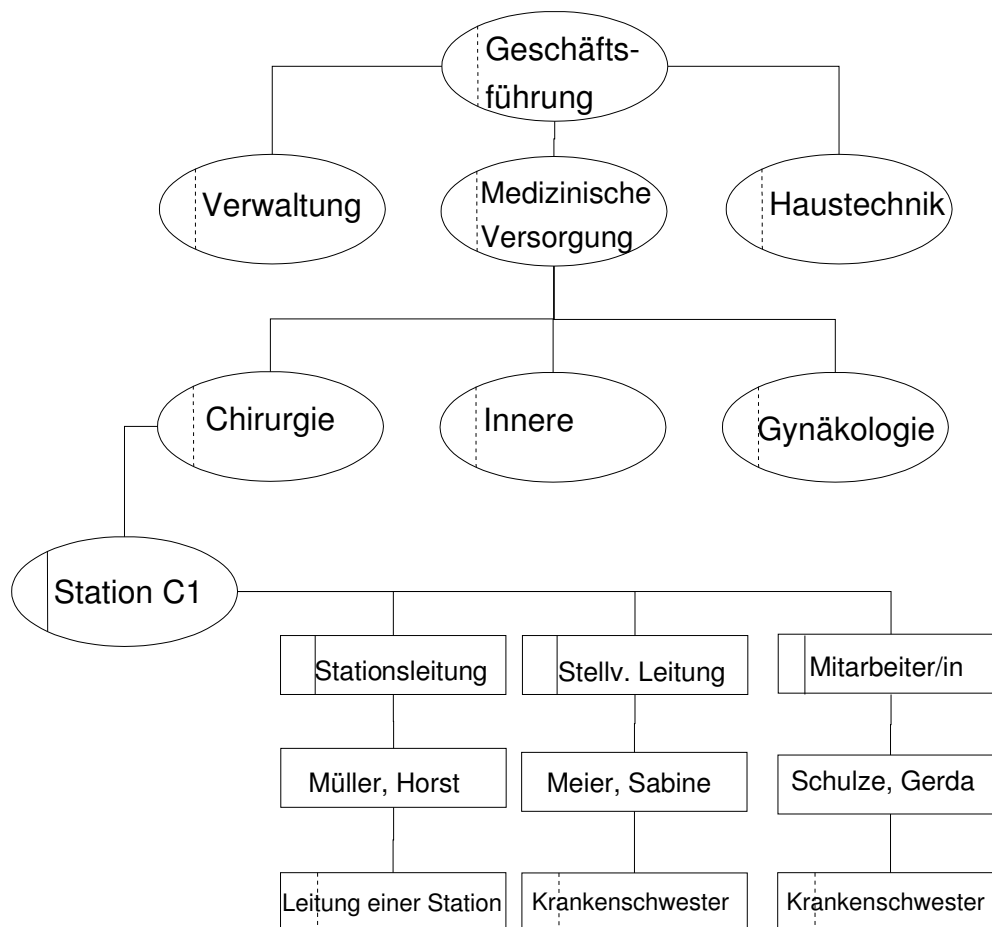


Abbildung 4: ARIS: Beispiel zur Modellierung der Organisationssicht

recht statische Wiedergabe. Da jedoch die hierarchische Struktur Grundlage und Einflussfaktor für den Ablauf von Prozessen darstellt, ist diese Sicht für die folgenden Modellierungsschritte unerlässlich. Abbildung 4 zeigt eine beispielhafte Darstellung.

Die statische Abbildung bestehender Strukturen ist für die Modellierung dynamischer Abläufe nicht ausreichend. Hierzu müssen noch andere Sachverhalte einbezogen werden. Starken Einfluss auf reale Prozesse haben Beziehungsverhältnisse zwischen den in der Organisationssicht dargestellten Einheiten. Beziehungen (englisch = Relationships) zwischen Objekten oder sog. Entitäten (englisch = entity) bilden die Grundlage sogenannter „Entity-Relationship Models“ also Modellierungsmethoden, die sich speziell mit den Objekten, Objektklassen und deren Beziehungen befassen.

Diese Beziehungen werden in ARIS, in der sog. Datensicht, verdeutlicht. Da die Begriffe noch nicht eingeführt sind, jedoch in der Modellierung eine zentrale Rolle einnehmen, wird kurz darauf eingegangen.

Nach Gadatsch [Gadatsch 2005, 123] sind Entitäten eindeutig identifizierbare Elemente der Datenwelt, die durch Eigenschaften beschrieben werden. Sie repräsentieren einzelne Informationsobjekte des, für die Modellierung betrachteten Realitätsausschnitts.

Entitäten können reale Objekte (bezogen auf das Gesundheitswesen: Mitarbeiter, Patienten, Diagnostikapparate, Medikalprodukte) oder rein gedankliche Konstrukte (OP-Termin, Grad der Pflegebedürftigkeit, Dekubitusrisikoskala) sein. Entitäten mit gleichen Eigenschaften (Attributen) werden zu Entitätsmengen zusammengefasst. So kann der Alleinvorstand einer Klinik eine Entität darstellen. Eine Krankenschwester der gleichen Klinik ist jedoch ebenso Teil der Entitätsmengen „Pflegepersonal“ als auch „Mitarbeiter“. Die Zusammenfassung von Entitäten in Klassen erleichtert die Modellierung, da keine Rücksicht auf einzelne Ausprägungen von Objekten genommen werden muss, sondern nur Typen abgebildet werden. Entscheidend ist die Möglichkeit, Beziehungen zwischen Entitäten zu modellieren, und so Wechselwirkungen oder Abhängigkeiten aufzuzeigen. Beziehungen (oder Assoziationen) sind insbesondere für Einrichtungen des Gesundheitswesens wichtig.

Hier treten besonders viele Assoziationen zwischen Entitätsmengen auf.




<i>Benennung</i>	<i>Symbol</i>	<i>Bedeutung</i>
Entitätsmenge		Klasse von Entitäten mit gleiche Eigenschaften, jedoch nicht notwendigerweise gleichen Ausprägungen.
Beziehung		Beziehung zwischen Entitätsmengen: „Ist Bestandteil von“ oder „ist erforderlich für“.
Attribut		Beschreibung gemeinsamer fachlicher Eigenschaften der Entitäten

Tabelle 7: ARIS Symbole der Datensicht

Ein Modellierungsbeispiel zwischen den Entitäten Patient, Pflegepersonal und Arzt unter Einsatz des obigen Symbolsatzes zeigt Abbildung 5.

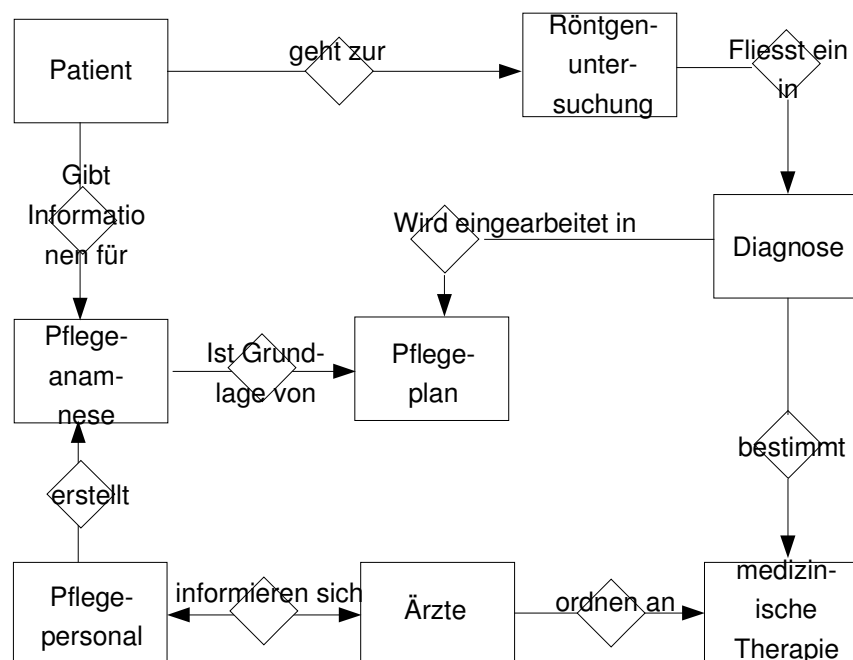


Abbildung 5: Beispiel zur Modellierung von Entity Relationships

Die Abbildung komplexer Beziehungsszenarien gerät rasch unübersichtlich, wenn nicht besondere Sorgfalt angewandt wird. Die hier dargestellten Beziehungen stellen nur einen kleinen Ausschnitt der realen bzw. möglichen Szenarien dar, geben jedoch keinerlei Hin-

weise auf qualitative Eigenschaften der dargestellten Beziehungen. Dringlichkeiten, oder „Vorfahrtsregeln“ werden somit nicht ersichtlich. Dennoch kann es hilfreich sein, die in einem solchen Modellierungsprozess gewonnenen Einsichten über reale Verhältnisse bewusst zu durchdenken, weil oftmals beobachtbare Handlungen und Entscheidungen ihre Ursprünge in den vorgegebenen, statischen Organigramm- und Beziehungsgeflechten haben.

Die Verknüpfung von Handlungen (oder Funktionen) mit den ihnen zugeordneten Zielen geschieht in ARIS in der sog. Funktionssicht. Sie zeigt das Zusammenspiel von Funktionen oder Teilfunktionen und die Beziehung zu den Geschäftszielen.

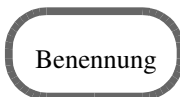

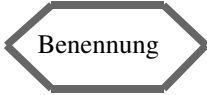



<i>Benennung</i>	<i>Symbol</i>	<i>Bedeutung</i>
Funktion <i>aktiver Objekttyp</i>		Fachliche Aufgaben, die den Zustand von Objekten ändern (Input – Output-zustand).
Ziel		Geschäftsziel oder Teilziel, dass durch eine Funktion unterstützt wird. Ziele können je nach Prozesstruktur zerlegt werden.
Ereignis <i>passiver Objekttyp</i>		Ein Ereignis löst Funktionen aus, oder ist Ergebnis einer Funktion. Ereignisse werden mit einem Informationsobjekt des zugrundeliegenden Datenmodells und einem Verb im Perfekt beschriftet z.B. „Verband angelegt“
Funktionen können durch ein Ereignis ausgelöst werden, oder mehr als ein Ereignis auslösen. Diese realen Sachverhalte werden unter Einsatz von Konnektoren abgebildet.		
Konnektoren		UND: Bedeutet „sowohl als auch“ Beispiel: A und B ODER: „mindestens ein“ Beispiel: A oder B, oder A und B Exclusives ODER: „entweder oder“ Beispiel: A oder B, nicht A und B
Nachfolger- / Kontrollflusskante		Verknüpft aufeinanderfolgende Funktionen. Zeitlich logischer Zusammenhang von Ereignissen und Funktionen.
Datenflusskante		Daten werden von einer Funktion gelesen, erstellt oder aktualisiert.

Tabelle 8: ARIS Symbole der Funktionssicht

Mit dem bis hierher beschriebenen Satz an Modellierungsobjekten und den zugeordneten Symbolen, lassen sich beobachtbare Phänomene der klinischen Praxis modellieren. Der Geschäftsprozess Patientenaufnahme könnte grob textuell so beschrieben werden: „Der Patient kommt in die Aufnahmeabteilung, Daten werden erfragt, er wird untersucht und zur medizinischen Behandlung aufgenommen“. Unter Einsatz der bisherigen Modellierungsobjekte ergibt sich folgende Darstellung:

Das Ereignis „Patient angekommen“ löst die Funktion „administrative Aufnahme“ und „medizinische Untersuchung“ aus. Jede dieser Funktionen triggert das Ereignis „Patient aufgenommen“. An der administrativen Aufnahme ist die Abteilung „zentrale Aufnahme“

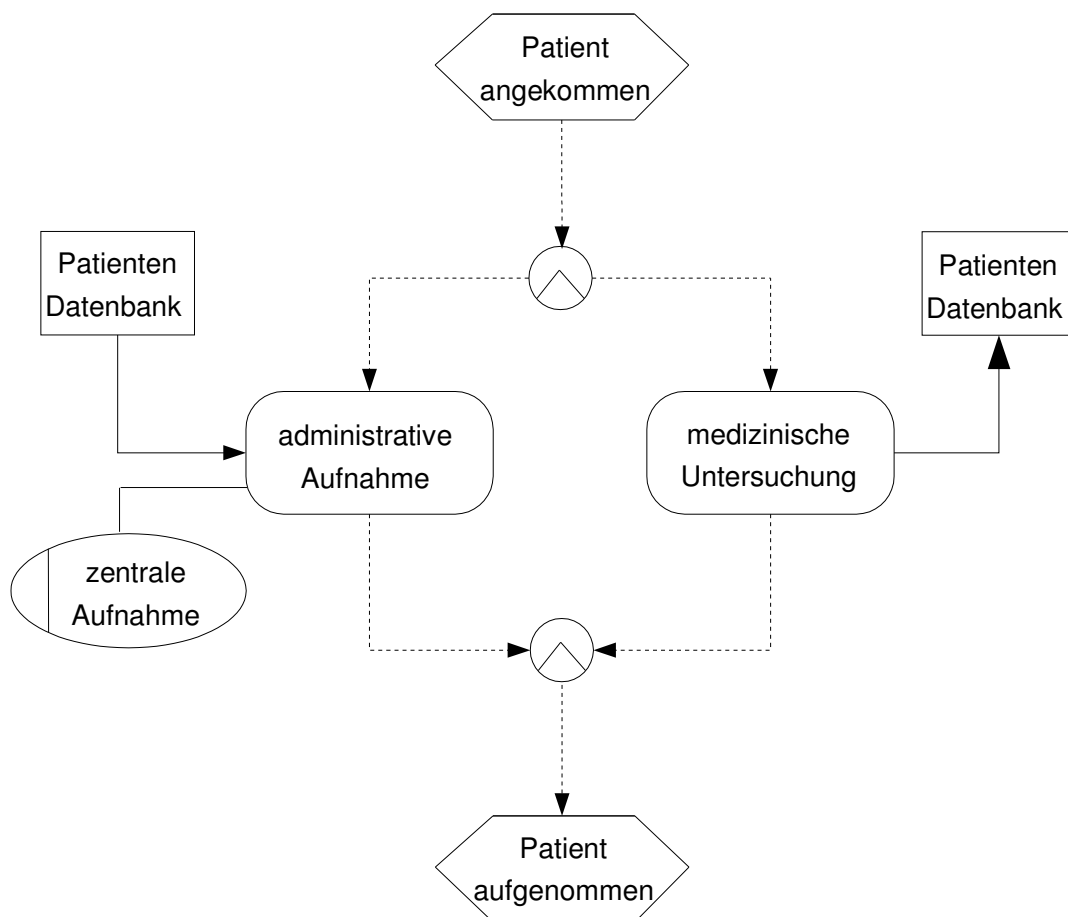


Abbildung 6: ARIS Beispiel zur Modellierung der Funktionssicht

beteiligt. Die Daten des Patienten werden mit den Daten in der Datenbank verglichen, was einen Datenfluss erzeugt. Sind die administrativen Daten vorhanden, wird kein neuer

Datensatz erzeugt. Bei der medizinischen Untersuchung werden jedoch neue Ergebnisse in die Datenbank eingegeben, was der Datenfluss zeigt.

Ergänzend zum Symbolsatz der Ereignisgesteuerten Prozesskette, wie er in ARIS Verwendung findet, ist ein Regelsatz notwendig um die Qualität und Vergleichbarkeit der Modelle zu gewährleisten.

Dieser Regelsatz kann in der Praxis vor einem Modellierungsprojekt vereinbart werden, somit auch projektspezifisch sein. Allgemeine Regeln, die jeweils eine Basis für spezifischere Einigungen bilden, sind überdies sinnvoll unter dem Aspekt einer späteren Referenzmodellierung und möglicherweise geplanten Simulationen auf Basis des Modells. Im folgenden werden einige der üblichen Regeln aufgezeigt [nach Gadatsch 2005, 152ff]:

Modellierungsregeln in der Ereignisgesteuerten Prozesskette (EPK)
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Jede EPK beginnt und endet mit einem Ereignis. ◆ Ereignisse und Funktionen wechseln sich im Ablauf ab. ◆ Kein Objekt steht ohne Kante im Modell. ◆ Aus und in Funktionen läuft nur eine Kontrollflusskante. ◆ Eine Kante verbindet genau 2 verschiedene Objekte. ◆ Durch Konnektoren verzweigte Pfade werden durch gleichartige Konnektoren wieder zusammengeführt. ◆ Direktverbindungen von Konnektoren sind erlaubt.

Tabelle 9: ARIS Modellierungsregeln der Ereignisgesteuerten Prozesskette

Der Einsatz von Konnektoren kann in manchen Fällen zu Fehlern in der Modellierung führen. Insbesondere ist die Verknüpfung von Ereignissen mit nachfolgenden Funktionen fehlerträchtig. Da ein Ereignis als passives Objekt keine Entscheidung über die Auswahl relevanter Funktionen treffen kann, ist nur die Verknüpfung „UND“ möglich. Eine Auswahl unter Anwendung der Konnektoren „ODER“ bzw. „XOR“ gilt als Modellierungsfehler und zwingt zur Re-Modellierung.

Abbildung 7 zeigt die nicht erlaubten Verknüpfungskonstellationen.

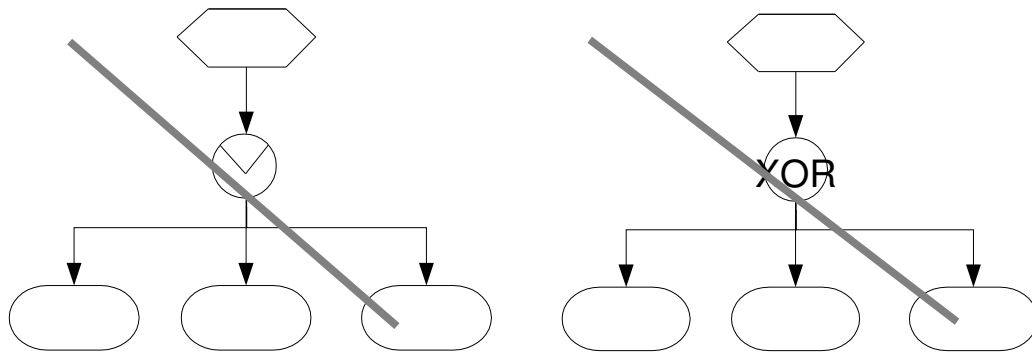


Abbildung 7: Nicht erlaubte Verknüpfungen in ARIS

3. Die Zentrale Notaufnahme als Organisationseinheit

3.1. Strukturelle Merkmale

Die Zusammenführung getrennter Aufnahmeabteilungen in einer zentralen Organisationseinheit bedingt die Schaffung angepasster, struktureller Voraussetzungen, die eine effiziente Ablauforganisation ermöglichen. Je nach Versorgungsgebiet, Größe der Klinik und angebotenen Leistungen variieren die Ergebnisse, die aus der Auseinandersetzung mit den strukturellen Erfordernissen resultieren. Im Folgenden sollen Erkenntnisse aus der Recherche der Veröffentlichungen in Literatur und Internet (vgl. Anhang 7.1. und 7.3.), sowie den empirischen Erfahrungen der Arbeit in einer ZNA, zur Grundlage für die Darstellung allgemeiner, struktureller Merkmale einer zentralen Notaufnahme herangezogen werden. Besonderheiten, die sich aus der Vielfalt einzelner klinischer Settings ergeben, werden dabei, sofern es sich um typische Varianten handelt, angesprochen.

3.1.1. Bauliche Strukturen

Die architektonische Zusammenfassung der Aufnahmeeinheit erfordert die Schaffung ausreichender Wegekapazitäten für Liegendanfahrten. Gleichzeitig werden viele Patienten und Angehörige zu Fuß die Klinik erreichen oder von Angehörigen mit Fahrzeugen zur Aufnahme gebracht. Der unterschiedliche externe und interne Platzbedarf zwischen Liegendanfahrt und Fußgängeraufnahme, bedingt die architektonische Trennung und damit automatisch das Vorhandensein zweier Aufnahmezonen. Unterschiedliche Lösungsansätze

zeigen sich beispielhaft im Modell-Baukonzept des LBK Hamburg [LBK Hamburg [1] 2004] und im Städtischen Krankenhaus Wismar [SK-Wismar 2004]. In Hamburg liegen diese Zonen benachbart, in Wismar an entgegengesetzten Enden der Abteilung, was unter Gesichtspunkten der Personalausstattung bedeutsam ist, je länger die u.U. zurückzulegenden Wege sind, um entgegengesetzte Räume der Abteilung zu erreichen.

Da in einer ZNA eine Vielzahl an Verletzten und Erkrankten zusammentrifft ist die Vorhaltung bzw. die Nähe zu diagnostischen Einrichtungen entscheidend für die Schnelligkeit und Güte der Diagnosestellung. Hierzu zählen in erster Linie Röntgendiagnostik und, im Falle großer Kliniken, auch Computer Tomographie. Sonographiegeräte sind als mobile Geräte nicht zwingend auf dezidierte Räume angewiesen, werden daher oft nur beiläufig benannt.

Für Aufnahme, Diagnostik und Erstversorgung von Schwer- und Schwerstverletzten wird in fast allen Veröffentlichungen das Vorhandensein eines sog. Schockraums genannt, dessen spezielle Ausstattung für Diagnostik und Behandlung von vital bedrohten Patienten ausgelegt ist. Hinzu kommt die Bereitstellung von Untersuchungsräumen, sowie Therapieräumen zur ambulanten Versorgung (Gipsraum, Wundversorgung), dabei unterscheidet der LBK Hamburg in seinem Konzept noch zwischen septischen und aseptischen Eingriffsräumen [LBK Hamburg [1]]. In einigen Veröffentlichungen [SK-Wismar] wird auch von einem OP gesprochen.

Die administrative Aufnahme ambulant behandelbarer Patienten, als auch der per Liegendanfahrt in die ZNA gebrachten Patienten, erfordert die Einrichtung eines zentralen Bereiches mit entsprechender Büroausstattung, sowie eines Wartebereiches.

Die naturgemäß kurze Aufenthaltsdauer der aufgenommenen Patienten von wenigen Stunden wird bei medizinisch überwachungspflichtigen Patienten deutlich überschritten. Die hierfür erforderlichen Überwachungsplätze sind entweder in die Raumstruktur der ZNA integriert [Martl, Schuler 2004] oder werden durch räumliche Nähe, bzw.

Kooperation mit einer getrennt organisierten Überwachungsstation, bereitgestellt. Erstere Variante entspricht auch den persönlichen Erfahrungen des Verfassers, letztere Variante wird z.B. deutlich im ZNA-Konzept des LBK Hamburg in dem es heisst:

„Die ZNA ist nicht bettenführend“ und „Die ZNA benötigt nachgelagerte IMC Kapazitäten und (eine) Kurzliegerstation(en).“ (sic)
[LBK Hamburg [2] 2004]

Die Anzahl der üblicherweise angebotenen Versorgungsdisziplinen umfasst in der Regel Chirurgie und Innere Medizin. Je nach Reichweite des medizinischen Angebots, das durch die ZNA bereitgestellt wird, sind über die vorgenannten, räumlichen Strukturen noch speziell konzipierte Räume für urologische, gynäkologische und andere medizinische Disziplinen vorzusehen. Für die Unterbringung und Überwachung von Patienten mit Intoxikationen, sind desweiteren Räume zur Ausnüchterung oder für Magenspülungen erforderlich. Die Zusammenfassung zeigt bauliche Strukturen im Überblick:

Bauliche Strukturen einer zentralen Notaufnahme
<ul style="list-style-type: none"> ◆ getrennte Anlaufstellen Liegendanfahrt und Fußgängeraufnahme. ◆ Räume oder Anbindung an Radiologische Diagnostik (Röntgen und CT). ◆ Wundversorgungsraum (evtl. getrennt septisch und aseptisch). ◆ Gipsraum ◆ Schockraum mit Ausstattung für vital bedrohte Patienten. ◆ Administrative Aufnahmestelle. ◆ Wartebereich(e). ◆ Überwachungsplätze oder Anbindung an Überwachungsstation. ◆ Untersuchungsräume evtl. speziell ausgestattet (z.B. für HNO oder Gyn. Untersuchung). ◆ Ausnüchterungsräume

Tabelle 10: Bauliche Strukturen einer zentralen Notaufnahme

3.1.2. Ausstattung

Mit der Reichweite des medizinischen Versorgungsangebots ist auch eng die Frage nach der apparativen und materiellen Ausstattung der Abteilung verbunden. Hierbei sind in den Quellen dieser Arbeit meist keine dezidierten Angaben aufgeführt, sondern diese vielmehr

in die jeweiligen Veröffentlichungen, unter anderen Angaben eingestreut. Ausgehend von den oben aufgeführten, strukturellen Rahmenbedingungen, lassen sich unter Berücksichtigung medizinischer und teils gesetzlicher Vorgaben (Brandschutz, Sicherheit, Datenschutz) wiederum Bezüge zur Beschaffung und Vorhaltung allgemeiner Apparate und Materialien ableiten.

So erzeugt die architektonische Komplexität vielfältiger Funktions- und Therapieräume Kommunikations- und Informationsprobleme für die Beschäftigten, was die Notwendigkeit einer leistungsfähigen und angepassten IT-Infrastruktur begründet, aber auch wesentlich zur Attraktivität der Arbeitsstelle beitragen kann [LBK Hamburg [3]]. In die gleiche Sparte ist die ausreichende Ausstattung mit Telefonanschlüssen nebst Telefonen zu zählen.

Schockräume sowie Überwachungsplätze benötigen apparative Ausstattungen zur Durchführung des Monitorings und der Versorgung mit Sauerstoff und Druckluft. Im Falle des Schockraumes, kommen noch weitere Apparate zur intensivmedizinischen Behandlung hinzu (beispielsweise Defibrillatoren und Beatmungsgeräte).

Gips- und Wundversorgungsräume stellen besondere Anforderungen an die Lagerkapazität und die Lagerhaltung der einzusetzenden Materialien (z.B. Sterilgut), sowie erfordern die Montage entsprechender Röntgendiagnostik (sog. „C-Bogen“ für Durchleuchtung) und Beleuchtung (OP Leuchte im Wundversorgungsraum). Weitergehende Spezialausstattung ist abhängig von der Art der durchgeführten Diagnostik und Behandlung. Prinzipiell ist eine Ausweitung jedoch denkbar.

Ausnückerungsräume erfordern eine Videoüberwachungsanlage, nebst zentral einsehbarem Monitor, um Sicherheitsaspekte zugunsten des Patienten zu realisieren.

In der Wartezone, die üblicherweise in der Nähe des Anmeldebereichs angesiedelt wird gehören sowohl Aufruf- und Durchsagetechnik, als auch die Bereitstellung von Rollstühlen und evtl. Tragen [vgl. LBK Hamburg [1]] zu einer möglichen Ausstattung.

Der Anmeldebereich als zentrale Informations- und Verteilerstelle bedarf einer breitgefächerten und effizienten Informations- und Kommunikationstechnologie.

Viele Prozesse der Abteilung nehmen hier ihren Anfang bzw. werden hier initiiert. Somit müssen sie auch überblickbar und in die erforderlichen Richtungen kommunizierbar sein. Zusammenfassend können folgende Ausstattungsmerkmale für eine zentrale Notaufnahme genannt werden:

Ausstattungsmerkmale einer zentralen Notaufnahme
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Effektive Kommunikations- und Informationssysteme, i.d.R. unter Einsatz von EDV. ◆ Monitoringsysteme zur Überwachung lebenswichtiger Funktionen. ◆ Therapiesysteme der Notfall- und Intensivmedizin (Beatmung, Defibrillatoren). ◆ Therapiegasversorgung (Sauerstoff, Druckluft). ◆ Apparate zur Röntgendiagnostik. ◆ Beleuchtungssysteme aus dem OP Bereich. ◆ Besondere Lagerhaltungskapazitäten gemäß den Vorschriften für z.B. Sterilgut. ◆ Videoüberwachungsanlagen für besondere Räumlichkeiten (Ausnücherräume). ◆ Transport- und Aufenthaltsmaterial gemäß den Bedürfnissen der Patienten, wie Rollstühle und Tragen. ◆ Wartezimmermanagementsysteme: Nummernvergabe, Durchsageanlagen.

Tabelle 11: Ausstattungsmerkmale einer zentralen Notaufnahme

Nicht unerwähnt bleiben soll die Tatsache, dass die oben genannten Ausstattungsmerkmale direkte Auswirkung auf die Workflows in der ZNA beherbergen, weil die Beherrschung im Umgang mit vielen Materialien (beispielsweise Gipsbinden), sowie die Bedienung medizinischer Geräte an Qualifizierungsmaßnahmen gekoppelt ist. Im Falle der Medizingeräte stellt §2 der Medizinproduktebetreiberverordnung⁴ eindeutige Rahmenanforderungen an den Betrieb medizinischer Apparate.

Diese, oft in den Rahmen des Einarbeitungskonzeptes eingebetteten Prozesse, [vgl. Walter 2005] lassen die Verquickung zwischen Struktur- und Prozessqualität erahnen, die in einer komplexen Umgebung besteht und mit Modellierungsmethoden veranschaulicht werden muss.

⁴ Die Medizinproduktebetreiberverordnung (MPBetreibV) regelt im Einzelnen was Betreiber und Anwender von Medizinprodukten zu beachten haben. Vgl. hierzu die Quellenangabe in 7.2.

3.1.3. Personalausstattung

Fusions- und Reorganisationsprojekte bedingen neben Fragen der strukturellen Veränderung, auch die Auseinandersetzung mit Problemen der personellen Besetzung der zukünftigen Abteilung. Dabei spielen naturgemäß quantifizierbare Aspekte eine Rolle (z.B. Anzahl der Mitarbeiter einer Berufsgruppe). Die qualitativen Aspekte (z.B. fachliche und soziale Eignung des Personals) sind jedoch in einer schon strukturell hochgradig komplexen Abteilung wie einer ZNA zusätzlich eminent wichtig. Strukturelle Komplexität in Verbindung mit vorgegebenen Geschäftszielen, wie

„Patienten werden innerhalb 4 Stunden entlassen oder in die jeweilige Versorgungsstufe verlegt.“

[LBK-Hamburg [2]]

verlangen nicht nur die Vorhaltung einer entsprechender Anzahl Mitarbeiter, sondern zur Erreichung der Ziele (hier: Entlassung oder Verlegung) auch entsprechende fachliche Qualifikationen. Dieser Zusammenhang erlaubt es, Aussagen über strukturelle Gegebenheiten und Aufgaben- oder Zielvorstellungen zu verbinden und damit ein allgemeines Bild über die Personalausstattung einer ZNA zu bekommen. Ordnungskriterien dieses Bildes auf der Grundlage der recherchierten Quellen, sollen im folgenden einerseits die bekannten Berufsgruppen sein (Pflegerkräfte, Ärzte u.a.), andererseits spezielle Stellenbezeichnungen und Qualifikationsprofile sofern sie in den Quellen aufgeführt sind.

Berufsgruppen einer ZNA

Die Vielfalt der möglichen Anforderungen auf medizinischem und pflegerischem Gebiet bedingt die Präsenz entsprechend kompetenten Personals unterschiedlicher Berufsgruppen. Welche Berufsgruppen de facto in einer zentralen Notaufnahme tätig sind richtet sich dabei nicht zuletzt auch nach der Breite des angebotenen Leistungsspektrums, welches vorwiegend über die beteiligten medizinischen Disziplinen ersichtlich wird. So finden sich, neben der inneren Medizin und Chirurgie, je nach Versorgungslage und Kapazität der Klinik, noch eine ganze Reihe weiterer Disziplinen.

Tabelle 12 listet diese auf der Basis von Sturm [vgl. Sturm 2004; LBK Hamburg [6]] auf.

Die dominierenden Berufsgruppen sind zweifellos Mediziner und Pflegedienst, jedoch arbeiten auch weitere Berufsgruppen in einer zentralen Notaufnahme sind aber dem eigentlichen ZNA Personal nicht zugeordnet. Hierzu zählen z.B. die Radiologieassistenten die für die Anfertigung von Röntgenbildern zuständig sind.

Die Kriterien für die medizinische und pflegerische Personalausstattung sind überwiegend qualitativer Natur, wie im folgenden beschrieben wird.

Medizinische Disziplinen in einer ZNA.	
<ul style="list-style-type: none"> ◆ Unfallchirurgie ◆ Augenheilkunde ◆ HNO ◆ Neurologie ◆ Psychiatrie ◆ Urologie 	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Innere Medizin ◆ Abdominalchirurgie ◆ Neurochirurgie ◆ Herz-Thorax-Gefäßchirurgie ◆ Pädiatrie ◆ Anästhesie

Tabelle 12: Medizinische Disziplinen einer ZNA

Mediziner: Für die in einer zentralen Notaufnahme tätigen Mediziner ist es bedeutsam ein möglichst breites Wissensspektrum abrufbar zu haben, um mindestens bis zum Eintreffen eines konsiliarischen Facharztes die Behandlung einzuleiten. In einer Studie der Steria-Mummert Consulting AG von 2005 [Steria-Mummert Consulting AG 2005] werden die in einer ZNA tätigen Mediziner zu nahezu 46% der chirurgischen (incl. Unfallchirurgie) und zu 33% der internistischen Fakultät zugeordnet, was die Bedeutung dieser beiden großen Disziplinen auch in der klinischen Aufnahme reflektiert. Unbeachtet dieser Tatsache bedingen die realen Aufgaben in einer ZNA jedoch auch eine fachliche Berücksichtigung der „Randdisziplinen“, was die Forderung nach dem ZNA-Arzt als „Generalisten mit notfallmedizinischer Kompetenz“ begründet, wie sie beispielsweise vom LBK Hamburg aufgestellt wird [vgl. LBK Hamburg [4]].

Angebote der medizinischen Qualifizierung wie ATLS (Advanced Trauma Life Support)

der deutschen Gesellschaft für Unfallchirurgie (DGU) kommen in Teilen der fachlichen Komponente des geforderten Generalisten nach. Hinzu kommen müssen jedoch auch organisatorische und kommunikative Fähigkeiten [vgl. Sturm 2004], die in herkömmlichen Qualifizierungskonzepten nicht ausreichend, vorkommen.

Die ärztliche Seite der personellen Ausstattung einer zentralen Notaufnahme verlangt also idealerweise nach Mitarbeitern mit übergreifender fachlicher Qualifikation und Organisationstalent. Es kann jedoch festgestellt werden, dass das ärztliche Personal der bestehenden zentralen Notaufnahmen vorwiegend aus den Fakultäten der Chirurgie und inneren Medizin stammt.

Pflegedienst: Pflegende einer zentralen Notaufnahme kommen zu fast gleichen Teilen aus der chirurgischen und internistischen Fachrichtung [Steria-Mummert Consulting AG 2005]. Analog der ärztlichen Berufsgruppe steht aber auch der Pflegedienst einer Vielzahl fachlicher und organisatorischer Anforderungen gegenüber. Durch die materielle Ausstattung der ZNA (s.o.) ist Einweisung und Beherrschung vieler medizinischer Geräte gefordert. Die unterschiedlichen Patientengruppen verlangen fachliche Versiertheit und die Beherrschung einer breiten Palette diverser Techniken und der hohe Patientendurchfluss erfordert organisatorische Fähigkeiten für Terminmanagement, Aufnahme und Verlegung. Die Auseinandersetzung mit diesen Anforderungen einer zentralen Notaufnahme ist schon seit einiger Zeit im Gange. So hat 2002 eine Arbeitsgruppe des DBfK eine Zusammenstellung der Tätigkeiten des Pflegepersonals vorgenommen [DBfK 2002]. Aktuellere Bemühungen gehen über eine reine Zusammenstellung hinaus und zielen auf dezidierte interdisziplinäre Qualifikationen [vgl. LBK Hamburg [5]] sowie der Definition neuer Aufgabenfelder, was auch die Abgabe bestimmter Tätigkeiten an andere Partner im Team der ZNA beinhaltet [LBK Hamburg [5]ebenda].

Seit 2004 bietet der DBfK eine berufsbegleitende Weiterbildung für Pflegende in Notfallaufnahmen an, die dem Trend zur Schaffung des Arbeitsfeldes zentrale Notaufnahme auch

inhaltlich Rechnung trägt [DBfK 2004].

Spezielle Qualifikationsprofile einer ZNA

Koordinationsstelle: Der interdisziplinäre Ansatz einer zentralen Notaufnahme führt zwangsläufig dazu, dass insbesondere im Bereich der Personalentwicklung neue Wege beschritten werden müssen, um über die Beschreibung neuer Aufgaben- und Stellenprofile den Anforderungen begegnen zu können. Eine essentiell wichtige Funktion besteht in der Dringlichkeitseinstufung der Behandlung und der Koordination der unterschiedlichen Ressourcen zur Patientenversorgung. Das Konzept des LBK Hamburg [vgl. LBK Hamburg [6]] spricht hier von Koordinationspflegekraft. Diese Stellen werden nur in einigen Veröffentlichungen explizit erwähnt (z.B. Märkische Kliniken, Klinikum Aachen; Anhang 7.1.).

Administrationskraft: Die administrative Aufnahme beinhaltet die Patientendatenerfassung unter Berücksichtigung der Abrechnungsperspektive. Dies erfordert primär die Kenntnis und Beherrschung vieler sozialversicherungstechnischer Fragen und wird umso essenzieller, wenn die ZNA auch für Terminvergabe und Sprechstundenkoordination dient. Da dieses Gebiet nicht zu den originären Aufgaben der Pflege gehört, werden oft Arzthelferinnen oder Stationssekretärinnen eingesetzt.

Zusammenfassend lässt sich feststellen, dass die Personalausstattung einer zentralen Notaufnahme zweifellos von den medizinischen Berufsgruppen dominiert wird, obwohl die Definition spezifischer Aufgabenprofile auch andere Berufsgruppen integriert. Qualitativ ist ein Trend zu einer interdisziplinären Qualifikation festzustellen, der möglicherweise in einem dezidierten Berufsbild oder einer Stellenbeschreibung münden kann. Ansätze in dieser Richtung sind vorhanden.

3.1.4. Organisatorische Verankerung der ZNA

Die organisatorische Verankerung der ZNA meint insbesondere die Eigenständigkeit der Abteilung in Abgrenzung zu den anderen Fachabteilungen einer Klinik. Merkmale für

diese Eigenständigkeit sind autarke Führung, komplett der ZNA zugeordnetes Personal und umschriebene Leistungserbringung. In der maximalen Ausprägung läge dann eine Profit-Center Struktur vor, bei der die ZNA auch externe Erlöse erwirtschaften könnte. Das dies nicht möglich ist liegt u.a. an der Abhängigkeit einer zentralen Notaufnahme von unterstützenden Leistungen anderer Klinikabteilungen (Radiologie, Labor etc.), und an den, wie Schwembauer zeigte [Schwembauer 2005], leistungsspezifischen Verflechtungen mit anderen Zentralbereichen.

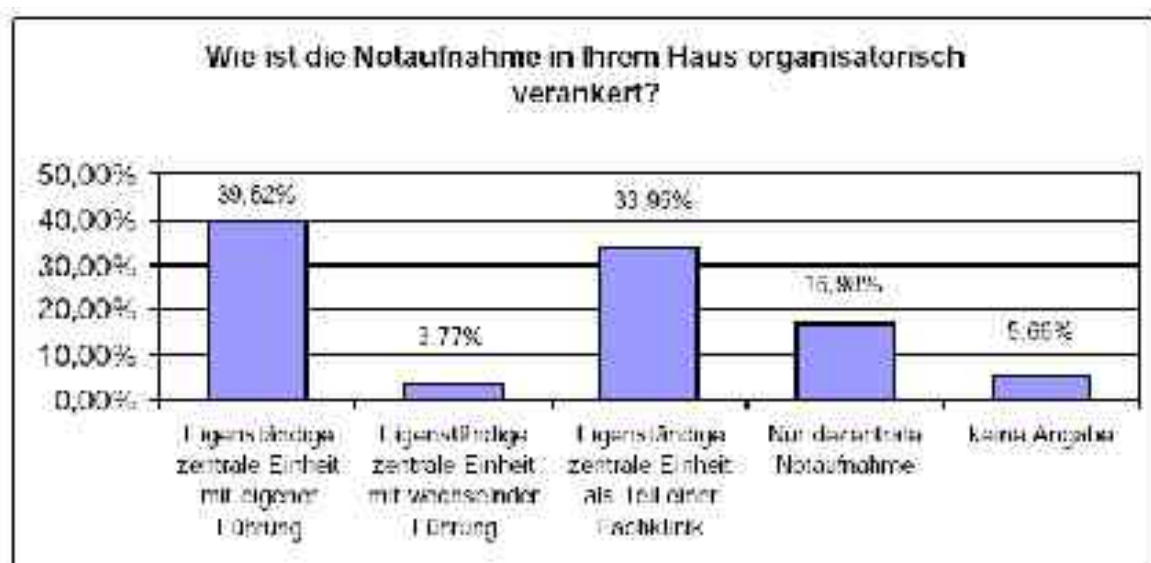


Abbildung 8: Organisatorische Verankerung der ZNA Quelle: Steria-Mummert Consulting AG 2005

Gegenwärtig sind die Ausprägungen der organisatorischen Verankerung noch durch die Kriterien der personellen Zuordnung geprägt, denn mit der Schaffung einer ZNA ist auch die Frage nach der Trennung der entsprechenden Aufnahmeabteilungen von der jeweiligen Fachklinik verbunden. Ein wichtiger Schritt ist hier die Etablierung einer eigenständigen Leitungsstruktur (Abb.8), was sich als Trend auch nach der Studie von Steria-Mummert [Steria-Mummert Consulting AG 2005] abzeichnet.

Trotzdem bleibt festzuhalten das zentrale Notaufnahmen und die in ihnen erbrachten Leistungen eng an die Kernleistungen und damit die Kernprozesse der Klinik gebunden sind.

3.2. Prozesse und Workflows in einer ZNA

Prozesse einer zentralen Notaufnahme lassen sich nicht losgelöst von den Prozessen der gesamten Klinik betrachten. Analog der organisatorischen Einbindung besteht eine kontinuierliche Interaktion zwischen den Abteilungen.

Abteilungsübergreifende Prozesse haben Einfluss auf abteilungsinterne Prozesse und letztlich die dort typischen Workflows. Daher ist eine zweistufige Beschreibung sinnvoll, die im ersten Schritt mittels TOP-DOWN Verfahren die Geschäftsprozesse betrachtet und bis zur Zuordnung zu Organisationseinheiten zunehmend verfeinert.

Im zweiten Schritt werden, die zu den Prozessen gehörenden Workflows im BOTTOM-UP Verfahren beschrieben. Die hier gewonnenen Erkenntnisse (z.B. über Ressourcen und Schnittstellen) können auf die Geschäftsprozesse übertragen werden, lassen aber auch Rückschlüsse auf Referenzparameter zu, wie sie für ein Referenzmodell benötigt werden.

3.2.1. Geschäftsprozesse

Nach Kupper [Kupper, Bücken 2003] ist der Hauptprozess eines Krankenhauses die Patientenbehandlung, dessen Geschäftsergebnisse durch die Optimierung der Kernprozesse, wie z.B. die Patientenaufnahme, verbessert werden sollen. Dieser Hauptprozess lässt sich allgemein aus den Vorgaben des SGB V ableiten, in dem es heisst:

*„(Krankenhäuser im Sinne dieses Gesetzbuches sind Einrichtungen, die...)
mit Hilfe von jederzeit verfügbarem ärztlichem, Pflege-, Funktions- und medizinisch-
technischem Personal darauf eingerichtet sind, vorwiegend durch ärztliche und
pflegerische Hilfeleistung Krankheiten der Patienten zu erkennen, zu heilen, ihre
Verschlimmerung zu verhüten, Krankheitsbeschwerden zu lindern oder Geburtshilfe
zu leisten,(...)“*

§107(3)1 SGB V

Damit ist einerseits ein Hinweis auf strukturelle Voraussetzungen gegeben („Einrichtungen“), andererseits zeigen sich im SGB V auch Hinweise für die Ableitung von Kernprozessen aus dem eigentlichen Haupt- oder Führungsprozess. Letztere Bezeichnung soll im folgenden beibehalten werden.

Gemäß der Definitionen dieser Arbeit sind Geschäftsprozesse den Zielen des Unternehmens zugeordnet. Für den Führungsprozess, die Patientenbehandlung, sind diese durch die allgemeinen Vorgaben des §107 SGB V sowie die Qualitätsanforderungen gemäß §137ff umschrieben. Zusätzlich erzwingt der, u.a. durch das Fallpauschalengesetz erzeugte, Finanzierungsdruck ein ökonomisch dominiertes Effizienzziel, zu dessen Erreichung alle Prozesse der Klinik beitragen müssen. Zusammenfassend lauten die Ziele des Führungsprozesses „Patientenbehandlung“ wie folgt:

- ◆ Erkennung, Heilung oder Linderung von Krankheiten, sowie Verhütung einer Verschlimmerung.
- ◆ Leistungserbringung unter Beachtung der Qualitätsanforderungen.
- ◆ Effiziente Leistungserbringung, Wirtschaftlichkeit.

Strukturell wurde der Führungsprozess schon im SGB V diffus an das Vorhandensein einer Einrichtung gekoppelt. Konkretisiert lässt sich diese Aussage auch als das Vorhandensein von baulichen, materiellen und personellen Strukturen umschreiben, was die Kohärenz zwischen Strukturen und Prozessen bekräftigt.

Um nun auf die Ebene der Kernprozesse zu gelangen, bietet sich ein genauerer Blick auf die oben genannten Ziele an:

Die Erkennung von Krankheiten bedingt die Durchführung der notwendigen Diagnostik, welche Unterbringung, sprich Aufnahme des Patienten in die Einrichtung, voraussetzt. Verhütung, Linderung oder Heilung implizieren den Behandlungsprozess, was nach erfolgter Therapie letztlich die Entlassung oder Weiterverlegung des Patienten nach sich zieht. *Der Führungsprozess Patientenbehandlung lässt sich somit in die 3 Kernprozesse **Aufnahme, Behandlung und Entlassung** unterteilen.*

Die für diese Prozesse zu beschreibenden Ziele, lassen sich noch primär an den Organisationszielen ausrichten. Der hohe Abstraktionsgrad bedingt eine Nivellierung ohne Einschluss spezifischer Erwartungen, denn auch bei individuell unterschiedlichen

Behandlungsverläufen kann immer ein Aufnahme-, Behandlungs- und Entlassungsprozess abgegrenzt werden. Zu erwähnen bleibt jedoch, dass die Prozessziele ausdrücklich medizinische Belange im Blick haben. Eine Leistungserbringung aufgrund einer pflegerischen Diagnosestellung⁵ erfolgt nicht. So lassen sich für den Kernprozess Aufnahme folgende Ziele formulieren:

- ◆ Vollständige administrative Datenerfassung. Diese ist die Voraussetzung für eine korrekte Abrechnung.
- ◆ Effektive und treffsichere medizinische Diagnostik. Sie ist die Grundlage einer patientenorientierten individuellen Therapieentscheidung.
- ◆ Entscheidung und zeitnahe Durchführung weiterer zielführender Schritte über Ort und Art der weiteren Behandlung oder Entlassung des Patienten.

Strukturelle Bedingungen dieser Ziele sind:

- ◆ Datenverarbeitungs- und Kommunikationsanlagen, um die administrative Datenerfassung zu gewährleisten.
- ◆ Materialien, Geräte und Räume zur Diagnosestellung, verbunden mit der Präsenz von entsprechend qualifiziertem Personal, um das zweite Ziel zu erreichen.
- ◆ Informationen über vorhandene Ressourcen (belegte Betten auf Stationen), Transfer- und Transportstrukturen für Patient, Begleitpersonen und Gepäck, sowie verlustfreie Weitergabe der bisherigen Erkenntnisse und Daten.

Da der Kernprozess „Aufnahme“ mitsamt seinen Teilprozessen Hauptgegenstand der Arbeit ist, soll im folgenden nicht weiter detailliert auf die Kernprozesse „Behandlung“ und „Entlassung“ eingegangen werden. Zielformulierungen und Strukturzuordnungen für den Hauptprozess und diesen Kernprozess werden in der Übersicht auf der folgenden Seite im Zusammenhang mit den anderen Kernprozessen dargestellt (Abb.9).

5) Pflegediagnosen legen den Fokus nicht auf die pathologische Komponente (die Krankheit), sondern auf die vielfältigen Auswirkungen, Risiken und Implikationen des „Krank-Seins“ (Vgl. hierzu Hunstein 2003 in Anhang 7.2.). Sehr oft haben medizinische Probleme ihren Ursprung in Defiziten der Selbst- oder Fremdpflege. Eine dezidiert pflegerische Indikation des Aufnahmeprozesses und seiner Teilprozesse taucht jedoch in keiner recherchierten Quelle auf.

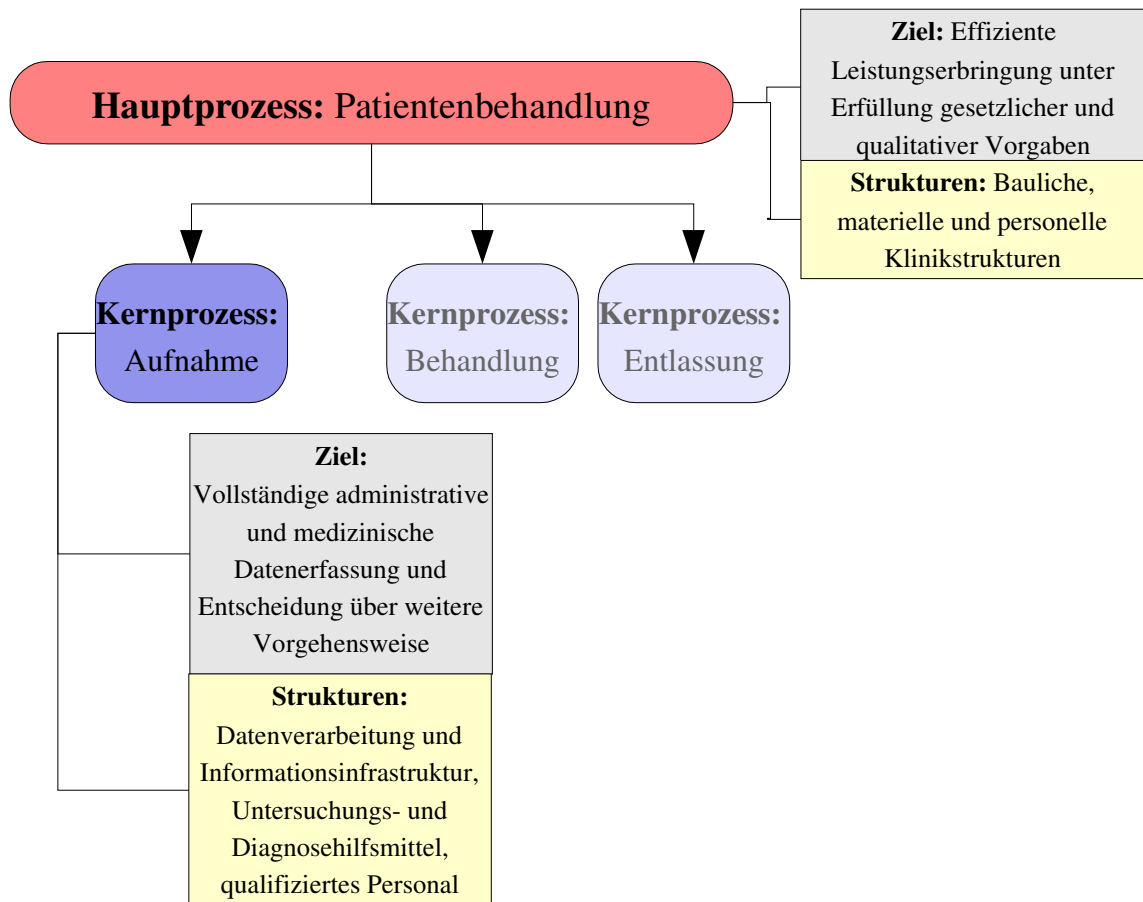


Abbildung 9: Hauptprozess und Kernprozesse

Im Folgenden soll der Kernprozess unter Anwendung des oben angesprochenen TOP-DOWN Verfahrens graduell aufgelöst und die ihn bildenden Geschäftsprozesse detaillierter beschrieben werden.

Die Tiefe der Detaillierung orientiert sich an der, in dieser Arbeit geltenden, Definition des Geschäftsprozesses. Dabei wird auf die Ausführung des Prozesses durch eine oder mehrere Organisationseinheiten Bezug genommen, was unter Anwendung der ARIS Notation einen konkreten Aufgabenträger (auch eine Gruppe) meint (vgl. S.30). Die Beschreibung des Kernprozesses „Aufnahme“ kann unter Zusammenfassung der oben genannten Ziele und Ressourcen wie folgt lauten:

Beschreibung Kernprozess „Aufnahme“

Ziel des Aufnahmeprozesses ist die korrekte Erfassung administrativer und, soweit möglich, medizinischer Daten als Grundlage der Leistungserbringung und Rechnungslegung.

Ziel der Erfassung medizinischer Daten und Informationen ist die Entscheidungsfindung über eine dem Patienten angemessene Therapie, sowie den bestmöglichen Ort dieser Therapie.

Um diese Ziele zu erreichen setzt die Aufnahmeabteilung weitgehend eigene materielle und personelle Ressourcen ein und arbeitet mit, innerhalb und außerhalb der Klinik befindlichen, Abteilungen und Organisationen zusammen.

Tabelle 13: Beschreibung Kernprozess Aufnahme

In Anwendung des oben postulierten TOP-DOWN Ansatzes werden in den, für den Aufnahmeprozess formulierten, Zielen weitere Teilprozesse erkennbar.

- ◆ ein *administrativer Prozess*,
mit dem Ziel eine vollständige und valide Datenerfassung und -zuordnung zum aufgenommenen Patienten sicherzustellen.
- ◆ ein *medizinischer Diagnostikprozess*,
mit dem Ziel der Feststellung des eigentlichen Behandlungsanlasses und -bedarfs.
- ◆ und letztlich ein *Verlegungsprozess*,
mit dem Ziel den Patienten und seine Daten in einer vertretbaren Zeit von der ZNA zu einer adäquaten Behandlungseinheit zu transferieren.

Diagnostik- und Verlegungsprozess greifen, je nach organisatorischen Voraussetzungen, auf die Leistungen von Material und Personal anderer Abteilungen zu. Beispielhaft sind hier Radiologie, Labore sowie Transportabteilungen zu nennen. Beim administrativen Prozess ist dieser Rückgriff seltener und betrifft eher die Dienste von Archiv- oder Abrechnungsabteilungen, um den eigenen Prozess zu unterstützen. Eine Ausnahme sind die Prozesse der EDV Abteilung, die im Hintergrund die Grundlage einer funktionierenden administrativen Aufnahme darstellen, sofern diese sich der entsprechenden technischen Mittel bedient. Auch empirisch ist die Splittung nachvollziehbar denn in den Webauftritten der recherchierten Kliniken finden sich bei den Patienteninformationen Aussagen zum Vorgehen nach der oben dargestellten Art, was auch die in der Praxis des Verfassers gemachten Erfahrungen bekräftigen. Die Tabelle fasst die Beschreibungen der Subprozesse mit Zielen und Ressourcenzuordnungen zusammen:

Beschreibung Subprozesse des Kernprozesses „Aufnahme“	
administrativer Aufnahme-Prozess	<p>Ziel des Prozesses ist die vollständige und valide Erfassung sozialversicherungstechnischer und medizinischer Daten sowie die Aktualisierung der entsprechenden Datensätze im Klinikarchiv, was die Zuordnung aller weiteren Daten des Patienten und eine angemessene Behandlungspriorisierung sicherstellt.</p> <p>Dies geschieht unter vorwiegendem Einsatz meist speziell geschulter Mitarbeiter und der notwendigen Informations- und Kommunikationstechnologie, die durch logistische Prozesse anderer Abteilungen bereitgestellt wird (z.B. EDV Abteilung).</p>
medizinischer Diagnostik-Prozess	<p>Ziel der medizinischen Diagnostik ist es Ursachen und Dringlichkeit einer notwendigen medizinischen Behandlung festzustellen, sowie notwendige Sofort- oder Erstmaßnahmen einzuleiten. Die Festlegung über die weitere Verfahrensweise schließt diesen Prozess ab.</p> <p>Ärztliche und pflegerische Mitarbeiter aus der Aufnahmeabteilung setzen hierzu diagnostische Geräte und Materialien der ZNA ein und ziehen im Bedarfsfall Mitarbeiter anderer Abteilungen für spezielle Untersuchungen und Fachberatung hinzu.</p>
Verlegungsprozess	<p>Ziel des Verlegungsprozesses ist es Vorbereitungen für den Transfer des Patienten und der bisher gesammelten Informationen und Daten zu treffen.</p> <p>Die Mitarbeiter der ZNA organisieren den Transport und schließen den Prozess mit der Übergabe des Patienten an die mit der Durchführung betrauten Mitarbeiter anderer Abteilungen ab.</p>

Tabelle 14: Beschreibung Subprozesse des Aufnahmeprozesses

Die genaue Betrachtung der genannten Subprozesse verhilft zu einer weiteren Untergliederung und damit eine Steigerung des Detaillierungsgrades.

So lassen sich im Subprozess der administrativen Aufnahme deutlich die Teilprozesse

- ◆ Datenerfassung und
- ◆ Ersteinschätzung

abgrenzen. Die administrative Datenerfassung wächst insbesondere unter Kostengesichtspunkten zum vollwertigen Geschäftsprozess, weil hier die Grundlage einer korrekten Abrechnung erzeugt wird. Personelle und materielle Ressourcen können vom nächsten Teilprozess klar abgegrenzt werden.

Die Ersteinschätzung oder Triage ist Alltag in der interdisziplinären Praxis, auch wenn dies nicht explizit genannt oder durch Stellenprofile sanktioniert ist. Der klinische Blick eines erfahrenen Praktikers spielt dabei die Schlüsselrolle, denn sehr oft sind medizinische Problematiken in ihrem ganzen Ausmaß nicht oberflächlich sichtbar. Eine erfahrene Triagekraft ist jedoch in der Lage, den Teilprozess administrative Aufnahme zu unterbrechen, wenn die akute Notwendigkeit der medizinischen Behandlung als prioritär eingestuft wird. Beispielhaft sei hier die Aussage auf der Website der Märkischen Kliniken zitiert:

„(...)Bei Ihrer Ankunft werden Sie am Anmeldestützpunkt durch einen medizinischen Koordinator im Empfang genommen. Je nach Schwere Ihrer Erkrankung werden Sie sofort oder nach möglichst kurzer Zeit von der Wartezone in eine Untersuchungskabine begleitet.(...)“

[Website Märkische Kliniken] (Anhang 7.1.)

Die getrennte Abwicklung dieser beiden Prozesse durch unterschiedliche Stelleninhaber ermöglicht es natürlich, auch beide Prozesse parallel laufen zu lassen, etwa indem die administrative Aufnahme unter Beteiligung eines Angehörigen durchgeführt wird, während der medizinische Untersuchungsprozess am Patienten schon angelaufen ist.

Der nächste Subprozess (medizinische Diagnostik) kann in die Teilprozesse

- ◆ Durchführung von Untersuchungen
- ◆ Diagnosestellung
- ◆ Behandlung oder Behandlungseinleitung

zerlegt werden, und schließt damit direkt an den Triageprozess an.

Schon der erste Teilprozess unterscheidet sich wesentlich von den bisherigen, da nun Schnittstellen zu den Prozessen anderer Abteilungen notwendig werden.

Ziel der Untersuchungsverfahren ist der Erkenntnisgewinn im Hinblick auf eine sichere Diagnosestellung. Letzteres hängt entscheidend von der Vollständigkeit der erforderlichen Untersuchungsergebnisse ab. Erfahrungsgemäß können bestimmte häufig erforderliche Untersuchungen nur von speziell ausgebildetem Personal erbracht werden, was die

Konzentration in zentralen Abteilungen wie Labor oder Radiologie zur Folge hat, weil so die gesamte Klinik diese wichtigen Leistungen in Anspruch nehmen kann.

Allerdings kann hier auch der Grund für massive Verzögerungen der Prozesse in der ZNA liegen, wenn deren Anforderungen nicht prioritär behandelt werden. Zusätzlich machen sich personelle oder strukturelle Defizite in Abteilungen wie Labor und Radiologie unweigerlich in allen Abteilungen bemerkbar, die direkt auf die Leistungen der genannten Funktionsabteilungen angewiesen sind.

Erinnert sei hier auch an, je nach Organisationsstruktur, zusätzlich involvierten Unterstützungsprozessen (z.B. Transportdiensten für Laborproben), sowie festgelegte Aufgabenzuordnungen einzelner Stellen. Aufgabenüberfrachtung des für Kernprozesse vorgesehenen ZNA Personals mit Unterstützungsprozessen (Material auffüllen, Transporte von Geräten, Nachbereitung von Material) ohne Entlastung durch weitere hierarchische Ebenen oder genügende Personalvorhaltung, birgt insbesondere für Teilprozesse der medizinischen Diagnostik die Gefahr zeitlicher Verzögerungen. Die Entlastung von sog. „pflegefremden“ Tätigkeiten gilt bei Pflegenden als ein Faktor für die Attraktivität einer zentralen Notaufnahme [LBK Hamburg [3]].

Die Teilprozesse Diagnosestellung und Behandlungseinleitung sind entscheidend abhängig von der Kompetenz und Qualifikation des damit betrauten Mediziners. Rückfragen aufgrund von Unsicherheit, aber auch überbordende Untersuchungsanforderungen aus dem gleichen Grund, verzögern insbesondere diese Teilprozesse, allgemein jedoch alle Kernprozesse, was wiederum die Bedeutung einer adäquaten Qualifikation unterstreicht, wie sie schon in Kap. 3.1.3. angesprochen wurde.

Analog den vorherigen Sub-Kernprozessen ist auch der Verlegungsprozess in Teilprozesse gliederbar, die jeweils spezifische Merkmale besitzen.

- ◆ Die Ressourcenzuweisung (Wohin soll der Patient?)
- ◆ Patiententransfer (Kliniktransportdienst, Krankenwagen, Taxi)
- ◆ Dokumentenauswahl und Dokumententransfer (EDV, Ausdrücke, Fax)

Die Verlegung des Patienten auf eine bettenführende Station, kommt einer Ressourcenzuweisung gleich, wird damit doch die freie Kapazität der Station verändert. Sofern der Patient aus eigener Kraft die Station aufsuchen kann, sind außer dem Dokumententransfer i.d.R. keine weiteren Prozesse seitens der ZNA notwendig. Liegendtransporte, insbesondere unter Begleitung von Fachpersonal (z.B. Notfallpatienten), beanspruchen personelle Ressourcen der ZNA oder der Klinik (z.B. Anästhesiepersonal bei beatmungspflichtigen Patienten), aber auch externer Organisationen (z.B. bei Verlegungen in andere Kliniken mit Krankenwagen, Rettungswagen oder auch Taxi).

Hier werden wiederum Schnittstellen zu nachgeordneten Organisationen oder klinik-internen Abteilungen sichtbar, die den Prozessablauf beeinflussen können. Das gleiche gilt für administrative Prozesse des (Transport-)Bestellwesens, wie Telefonate, Einträge in Intranetformulare oder e-Mail. Diese können als Unterstützungsprozess durch speziell dafür vorgesehene Mitarbeiter ausgeführt werden.

Die bisherigen Untergliederungen zeigt zusammenfassend Tabelle 15.

<i>Kernprozess</i>	<i>Teilprozess</i>	<i>Beschreibung</i>
Administrative Aufnahme	Datenerfassung	Ziel: Erfassung sozialversicherungstechnischer Daten, Beginn oder Aktualisierung der internen Dokumentation. Dies geschieht unter Einsatz von geschultem Personal, sowie der klinikinternen Kommunikationsstruktur. Für sich ergebende Wartezeiten werden die Patienten in einem Wartebereich untergebracht
	Ersteinschätzung / Triage	Ziel: Ersteinschätzung und Einstufung der Dringlichkeit des Behandlungsbedarfs nach medizinischen Gesichtspunkten, Entsprechendes Zuführen des Patienten zu dieser Behandlung auch wenn dies die Unterbrechung anderer Prozesse bedeutet. Verfahrensanweisungen regeln ein abgestuftes Dringlichkeitsmanagement unter Einbezug personeller und materieller Ressourcen der Aufnahmeabteilung und anderer unterstützender Abteilungen. Strukturelle Ressource der Triage ist die Präsenz ausreichend qualifizierten Personals mit entsprechenden Entscheidungskompetenzen.

Kernprozess	Teilprozess	Beschreibung
Medizinische Diagnostik	Notwendige Untersuchungen durchführen	<p>Ziel des Prozesses ist die Durchführung, der bei dem gegebenen Patienten notwendigen Untersuchungen, nach dem Stand der medizinischen Erkenntnis. Die Entscheidung über den Einsatz notwendiger technischer Hilfsmittel, hängt von der Art der Untersuchung ab.</p> <p>Um das Ziel zu erreichen, werden sowohl Personal, Geräte und Material der ZNA eingesetzt, als auch materielle und personelle Ressourcen anderer Fachabteilungen zur Unterstützung herangezogen.</p> <p>Ergebnisse der Diagnostik z.B. in Schrift- oder Bildform werden unter Ausnutzung der klinikinternen Datenverarbeitung elektronisch oder manuell kommuniziert und archiviert.</p> <p>Der Patient wird für die Dauer der Untersuchungen in Räumen der ZNA oder der angeforderten Abteilungen untergebracht und im Bedarfsfall durch Einsatz eines Transportdienstes zum entsprechenden Untersuchungsort gebracht.</p>
	Sichere Diagnosestellung	<p>Ziel: Durch Auswertung der im Untersuchungsprozess gewonnenen Daten und Informationen zu einer möglichst sicheren Feststellung über Art und Ausmaß der Erkrankung oder Verletzung des Patienten zu kommen und eine Entscheidung über die notwendige Therapie zu fällen.</p> <p>Die Zielerreichung setzt den Einsatz von entsprechend qualifiziertem medizinischem Personal voraus, wozu auch Spezialisten aus anderen Abteilungen gehören können.</p>
	Behandlungseinleitung	<p>Ziel: Behandlungsbeginn auf der Grundlage der Diagnose, die im vorherigen Prozess gestellt wurde.</p> <p>Zu diesem Zweck trifft der zuständige Mediziner Anordnungen, die vom ZNA Personal unter Einsatz abteilungseigener Medikamente, Materialien und Räume (z.B. Gipsraum) umgesetzt werden.</p>
Verlegung oder Entlassung	Ressourcenzuweisung (Bettenstation / OP / Überwachung)	<p>Ziel: Eine dem Zustand und der Behandlung entsprechende Unterbringung und Weiterbehandlung des Patienten.</p> <p>Die Auswahl der entsprechenden Ressourcen stützt sich auf Informationen über freie Kapazitäten in der Klinik durch Nutzung von z.B. Klinikinformationssystemen.</p>
	Patiententransfer	<p>Ziel: Vorbereitung und Einleitung des Patiententransportes an die vorgesehene Stelle.</p> <p>Zur Zielerreichung setzt befugtes und qualifiziertes Personal die verfügbaren oder vorgeschriebenen (z.B. Buchung über Intranet) Kommunikationsstrukturen ein und führt unter evtl. erforderlichen Materialeinsatz die notwendigen Vorbereitungen durch.</p>

<i>Kernprozess</i>	<i>Teilprozess</i>	<i>Beschreibung</i>
	Daten- und Dokumententransfer	<p>Ziel des Prozesses ist es, die bisherigen Informationen zu vervollständigen bzw. abzuschließen, sowie entsprechende Vorkehrungen für den Transport zu treffen (Verpackung).</p> <p>Die für den Transfer vorgesehenen Daten werden per EDV oder durch abteilungseigenen oder -fremden Transportdienstes an den Zielort verbracht.</p> <p>Die im Vorbereitungsteil des Prozesses einzusetzenden personellen Ressourcen stammen i.d.R. aus dem ZNA-Pool. Der Transfer wird durch externe Abteilungen abgewickelt.</p>

Tabelle 15: Beschreibung von Teilprozessen

Im vorherigen Kapitel wurde aus dem Führungsprozess „Patientenbehandlung“ der Kernprozess „Aufnahme“ extrahiert und in 2 Schritten in insgesamt 8 Teilprozesse untergliedert. Auf dieser Gliederungsstufe ist die Zuordnung zu Berufsgruppen und damit der Hierarchieebene der konkreten Aufgabenträger einer zentralen Notaufnahme erkennbar, allerdings auch, wie beschrieben, die Einbindung von Prozessen anderer Abteilungen.

Eine Überblicksdarstellung der fachlich-konzeptuellen Ebene mit Hilfe von Modellierungsmethoden und damit strategische Planungsszenarien sind auf dieser Grundlage realisierbar.

Hinweise auf die operative Umsetzung werden jedoch nicht ersichtlich. Diese erschliessen sich erst beim Blick auf die konkreten Workflows.

3.2.2. Workflows

Vorbemerkungen

Die Berücksichtigung individueller Bedürfnisse der Patienten, sowie variierende Auslastungen und Interaktionen mit anderen Abteilungen oder Akteuren, lassen die Szenerie einer Notaufnahme für das Auge des unvertrauten Betrachters gelegentlich chaotisch erscheinen. Dennoch laufen die einzelnen Handlungsschritte nicht im inhaltsleeren Raum ab. Medizinisch-pflegerische Abläufe unterliegen, wie andere Work-

flows auch, neben der durch die Fachexpertise diktierten Handlungslogik, auch externen Bestimmungen. Beispielhaft ist hier an Hygienebestimmungen, Arbeits- und Infektionsschutz, sowie handwerklich festgelegte Reihenfolgen zu denken.

Im Ergebnis entstehen so monolithische Workflows, die durch die Erfordernisse von Technik oder Material zwar variiert, aber nicht grundlegend (z.B. durch ökonomische Vorstellungen) verändert werden können, ohne das Handlungsziel zu gefährden (z.B. Erzeugen eines Messergebnisses). So sind übliche Diagnoseverfahren, wie Blutdruckmessung oder EKG-Anfertigung, aber auch therapeutische Handlungen wie Anlegen von Infusionen, Gipsschienen oder die Vorbereitung von Wundversorgungen technisch betrachtet immer gleich.

Die intelligente Berücksichtigung der stets vorhandenen individuellen Patientenbedürfnisse lässt aber auch hier Variationen zu, ja erfordert sie im Einzelfall geradezu. Eine eher rigide Auslegung von Handlungsanweisungen wie sie sich noch in vielen Kliniken als Verfahrensweisung oder „Pflegestandard“ in einschlägigen Abteilungsordnern findet wird von der Pflegewissenschaft daher berechtigterweise kritisch gesehen⁶.

Die folgende exemplarische Workflowbeschreibung orientiert sich einerseits an der Reihenfolge der oben genannten Geschäftsprozesse, Aufnahme, Untersuchung und Verlegung, andererseits werden gemäß der Definition personelle und materielle Ressourcen aufgeführt. Auf zeitliche Ressourcennennung wurde verzichtet. Diese unterliegen durch die Vielzahl der möglichen Settings einer so breiten Streuung, dass Schätzwerte ohne Relevanz sind.

Beschrieben wird der typische Ablauf bei einem Patienten mit unspezifischer Einweisung in die Klinik (z.B. „Oberbauchschmerzen unklarer Genese“) basierend auf den empirischen Erkenntnissen des Autors, durch praktische Mitarbeit in der ZNA eines Krankenhauses der Maximalversorgung, sowie des Personalentwicklungskonzeptes der gleichen ZNA.

6) vgl. hierzu [Bartholomeyczik 2002] (Anhang 7.2.)

Exemplarische Workflows in einer zentralen Notaufnahme

Workflow Beschreibung	Ressourcen der ZNA		Anmerkungen, ergänzende Prozesse, Schnittstellen
administrative Aufnahme	Personal	Material	
1.) Begrüßung des Patienten, Aufnahme der Sozialversicherungsdaten, Prüfung der vorhandenen Datensätze und Anlegen eines neuen, oder aktualisieren der vorhandenen Daten. Ausdruck und Ausfüllen des Behandlungsvertrages, wenn Aufnahme als sicher gilt (Einweisung zur OP, Termin vorhanden etc.). Eintrag in Termin- oder Belegungsliste, bzw. Information des zuständigen Personals über die Ankunft neuer Patienten.	Arzthelferin, Büroangestellte, Pflegerkraft	Büromaterial Workstation, Vordrucke, Versichertenkarte und Einweisung des Patienten, Patientenverwaltungssystem per EDV, Leuchttafel o.ä. Telefon, Sprechanlage	Ambulante Patienten dürfen von Kliniken ohne KV Zulassung i.d.R. nicht aufgenommen werden. Aufnahmeprozess stockt, wenn nicht durch befugte Mitarbeiter (Arzt) solche Pat. an den niedergelassenen Arzt verwiesen werden. Informationen über im Wartebereich befindliche Patienten müssen an nachgeordnete Mitarbeiter weitergegeben werden sonst stockt der Prozess.
2.) Abfrage der gegenwärtigen medizinischen Beschwerdelage, „Blickdiagnose“ zur ad hoc Einschätzung der Dringlichkeit. Niedrige Einstufung hat Eintritt in Warteschleife zur Folge. Hohe Dringlichkeit bedingt beschleunigten bis sofortigen Arztkontakt.	Arzthelferin, Pflegerkraft	Nur im Ausnahmefall: Hilfsmittel zur Schnelldiagnostik (z.B. RR-Messung)	Das einschätzende Personal muss bestmöglich qualifiziert und über die Belegung der Untersuchungszimmer informiert sein. Auswirkungen von Fehleinschätzungen können sein: Verzögerter oder falscher Behandlungsbeginn, Ressourcenverschwendung.
3.) Instruktion des Patienten über Wartebereich und mögliche Dauer der Wartezeit, sowie Aufrufprozedere. Wenn notwendig Begleitung in Wartebereich.	Arzthelferin, Büroangestellte, Pflegerkraft	Patiententransportstuhl	Bei ZNA mit hohem Aufkommen an gehbehinderten Patienten können dezidierte Zusatzdienste die Begleitung in den Wartebereich übernehmen (Unterstützungsprozess).
Untersuchung	Personal	Material	
4.) Aufruf des Patienten und Zuweisung eines Untersuchungsraumes. Alternativ Abholen und Begleitung in den U-Raum. Kennzeichnung der Raumbelegung nach außen, als auch im Verwaltungssystem.	Arzthelferin, Pflegerkraft	Transportstuhl bei gehbehinderten Patienten, Beschilderung, Verwaltungssystem	Lange und unübersichtliche Baulichkeiten bedingen den Einsatz von Personal um den Patienten in die Untersuchungskabine zu verbringen, bzw. Irrläufer zu vermeiden.

<i>Workflow Beschreibung</i>	<i>Ressourcen der ZNA</i>		<i>Anmerkungen, ergänzende Prozesse, Schnittstellen</i>
<p>5.) Durchführung und Dokumentation üblicher Routinechecks: * Vitalzeichenkontrolle * EKG schreiben * Blutentnahme Beschaffung nicht im Raum vorhandener oder installierter Geräte . Rücktransport mobiler Geräte, Ausfüllen der Laboranforderungen, Verbringen der Blutproben an Sammelplatz (für Labortransport durch Personal oder Rohrpostanlage). Falls nicht durch andere Systeme erfolgt: Unterrichtung des Arztes über den im U-Raum befindlichen Patienten und erste Messergebnisse per Sprechanlage oder in persona (Pat. wird verlassen).</p>	Pflegekraft, Arzt	RR-Geräte, Thermometer, EKG Schreiber, Blutentnahmetensilien, Dokumentationsmaterial, Workstation, Sprechanlage	<p>Sollten die ersten Messergebnisse Behandlungsbedarf anzeigen oder der Patientenzustand sich verschlechtern wandelt sich der strukturierte Workflow bis hin zu einem ad hoc Workflow. Pat. kann dann i.d.R. nicht verlassen werden. Wichtigste Struktur bei drohendem Notfall: Vorhandensein effektiver Kommunikationsanlagen zur Alarmierung von Personalverstärkungen. Mögliche Unterstützungsprozesse: An- und Abtransporte von Geräten und Laborproben, Auffüllarbeiten durch dezidiertes Hilfspersonal.</p>
<p>6.) Arztkontakt, ärztliche Untersuchungen, Anordnen zusätzlicher Untersuchungen soweit notwendig. Pat. wird instruiert sich bei weiteren Untersuchungsabteilungen zu melden (z.B. Röntgen) oder das Pflegepersonal übernimmt dies sowie evtl. die Transportorganisation. Sofortige Behandlungseinleitung bei entsprechender Indikation (Schmerzbehandlung, Infusionstherapie etc.). Information der Untersuchungsabteilung über Leistungsanforderung.</p>	Arzt, Pflegekraft	Workstation, Anforderungsvordrucke für Untersuchungen, Kommunikationsanlagen (Ruf nach Assistenz)	<p>Sofern eine Pflegekraft nicht anwesend sein muss, kann diese den nächsten Patienten in einen freien U-Raum bringen oder aufrufen (Workflow 4.). Aufruf stockt wenn Pflegekraft wegen Assistenz des Arztes im U-Raum bleiben muss. Meldung über den „belegt“ Status der Pflegekraft an alle Kollegen mittels Sprechanlage oder Telefon.</p>
<p>7.) Patient wird alleine oder in Begleitung zu weiteren Untersuchungsarten gebracht. Untersuchung wird i.d.R. ohne Präsenz des ZNA Personals durchgeführt. Pat. wird nach der Untersuchung in Wartebereich oder in die Untersuchungskabine geschickt oder gebracht.</p>	Pflegekraft evtl. Hilfsdienste	Transportstuhl, Trage, Bett, Sprechanlage, Warteraum, Transportmittel	<p>Nach Übergabe des Pat. an Untersuchungsabteilung, kehrt Personal zu Workflow 4 zurück. Präsenz qualifizierten ZNA Personals bei Untersuchung verzögert Rückkehr zu Workflow 4. Ausnahme: Einsatz von Hilfsdiensten (ad hoc Prozess)</p>

<i>Workflow Beschreibung</i>	<i>Ressourcen der ZNA</i>		<i>Anmerkungen, ergänzende Prozesse, Schnittstellen</i>
8.) Abholen oder Aufrufen des Pat. nach Untersuchung und erneuter Transport, Begleitung zu einem Untersuchungsraum. Info an Arzt über Abschluss der Untersuchungen und Aufenthaltsort des Patienten.	Pflegekraft, Hilfsdienste	Warteraum, Rufanlage, EDV Pat. Verwaltungssystem	Aufruf erfolgt, wenn alle Ergebnisse der Untersuchungen vorliegen. Beschaffung (z.B. Röntgenbilder) kann als Unterstützungsprozess durch Hilfsdienste gestaltet werden. Prozess entfällt weitgehend wenn Befunde zunehmend digital abgelegt und zugänglich werden.
9.) Erneuter Arztkontakt. Diagnosestellung und Besprechung weiterer Schritte mit Patient. In Kenntnis setzen des Pflegepersonals oder dezidierter Hilfsdienste zur Abwicklung notwendiger Folgehandlungen.	Arzt, evtl. Pflegekraft	Befunde des Patienten, bisherige Dokumentation, Sprechanlagen, Anordnungsbögen	Bei Anwesenheit einer Pflegekraft kann diese zeitnah notwendig werdende Schritte einleiten (Verlegungsprozess). Alternativ ist Kommunikationsprozess notwendig, um alle zuständigen ZNA Mitarbeiter zu informieren.
Verlegung	Personal	Material	
10.) Abklärung benötigter und freier Kapazitäten auf Station, Operationssälen oder Überwachungseinheiten. Information der ausgewählten Organisationseinheit über die bevorstehende Verlegung.	Arzt, Pflegekraft	Telefon, Sprechanlage, KIS	
11.) Individuell notwendige Transportvorbereitungen (Umlagerung, Zusammenstellung Privatgepäck etc.). Administrative Transportvorbereitungen (Unterlagen, Dokumentation zusammenstellen etc.). Bei bettlägerigen Pat.:Anforderung Patiententransport, sonst: Instruktion des Pat. wie Station zu erreichen ist.	Pflegekraft, Hilfsdienste	Telefon, KIS, Lagerungshilfsmittel, Betten, Transportstuhl, individuell benötigte Materialien	Anforderung des Transportdienstes sowie Vorbereitung der Patientenunterlagen gegebenenfalls als Unterstützungsprozess durch Hilfsdienste ausführbar. Spezielle Vorbereitungen hängen von der Art der nachfolgenden Prozesse ab – Schnittstelle zu nachgeordneten Abteilungen
12.) Verabschiedung des Patienten. Abschluss der Dokumentation, Ablage von Ausdrucken, Ändern Belegungsstatus im Verwaltungssystem, Nachbereitung, Fortfahren Workflow 4.	Arzt, Pflegekraft	KIS	Nachbereitungsprozesse (Säubern, Auffüllen etc.) durch Hilfsdienste sinnvoll ausführbar.

Tabelle 16: Exemplarische Workflows einer ZNA

Im vorherigen Kapitel wurde, unter Orientierung an den oben entwickelten Teilgeschäftsprozessen der Kernprozess „Aufnahme“ aus der inhaltlichen Sicht typischer Workflows beschrieben.

Mit dem BOTTOM-UP Verfahren lassen sich nun den 8 Teilprozessen 12 Workflows zuordnen. Berücksichtigt werden muss hier, dass sowohl Zahl als auch Inhalte der Workflows stark vom jeweiligen Setting der Klinik abhängen (Tab.17).

Kernprozess: Aufnahme											
Teilprozess: administrative Aufnahme			Teilprozess: medizinische Diagnostik						Teilprozess: Verlegung		
Daten- erfassung	Erstein- schätzung		Untersuchung		Diagnose		Behandlung		Ress. zu- weis.	Pat. Trans- fer	Doku. Trans- fer
WF 1	WF 2	WF 3	WF 4	WF 5	WF 6	WF 7	WF 8	WF 9	WF 10	WF 11	WF 12
Workflow			Workflow						Workflow		

Tabelle 17: Zuordnung von Workflows zu Geschäftsprozessen

Deutlich wird jedoch die unterschiedliche Gewichtung hinsichtlich des „Workloads“ der einzelnen Geschäftsprozesse, allein durch die Anzahl der zuordenbaren Workflows. Eine Aufstellung des jeweils notwendigen Ressourcenverbrauchs kann diese Gewichtung noch verstärken.

4. Schlussfolgerungen für die Referenzmodellierung

4.1. Elemente des Referenzmodells ZNA

Die in P1 und P2 genannte Bedeutung und Komplexität einer zentralen Notaufnahme als Organisationseinheit spiegelt sich in der Vielschichtigkeit der beschriebenen Strukturen und Prozesse wider. Trotz der noch geringen und heterogenen empirischen Datenbasis lassen sich aus den Angaben dieser Arbeit eine Reihe von charakteristischen Faktoren extrahieren, die ein Referenzmodell berücksichtigen sollte.

- ◆ Die Teilprozesse administrative Aufnahme, medizinische Diagnostik und Verleg-

ung können als repräsentativ angesehen werden, laufen sie doch in allen Kliniken schon seit Jahren ab. Diese „Face Validity“ begründet die Verwendbarkeit als

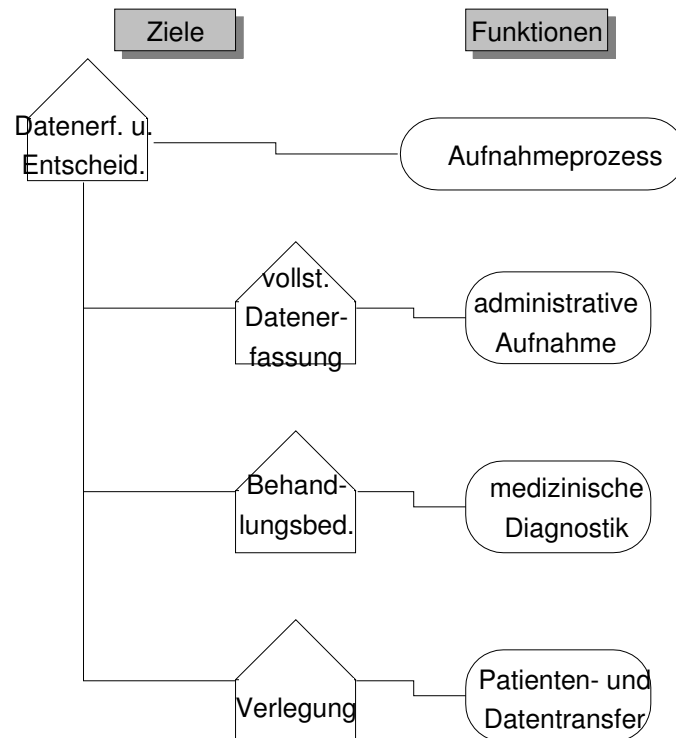


Abbildung 10: Zieldiagramm; Teilprozesse in der Funktionssicht

Rahmen des Modells und Ausgangspunkt für die Organisationssicht als strukturelle Beschreibung des Systems.

- ◆ Wesentliches Merkmal der strukturellen Eigenschaften ist die organisatorische Einbindung der zentralen Notaufnahme und damit die Gestaltung von Weisungsbefugnissen und Unterstellungsverhältnissen (vgl. Abb 8 S.45). Zugehörigkeit zu unterschiedlichen Fachabteilungen birgt das Risiko von Zielkonflikten der handelnden Akteure. Der „Diener mehrerer Herren“ muss sich immer entscheiden wer bevorzugt und wer zwangsläufig benachteiligt wird.

Ein Referenzmodell muss verdeutlichen, welche Strukturen zentralisiert werden müssen um die Bezeichnung „zentrale“ Notaufnahme zu legitimieren. Mögliche Auswirkungen auf die Prozesse werden durch Anwendung unterschiedlicher Sichtweisen wie in ARIS erleichtert (Abb.11 und 12).

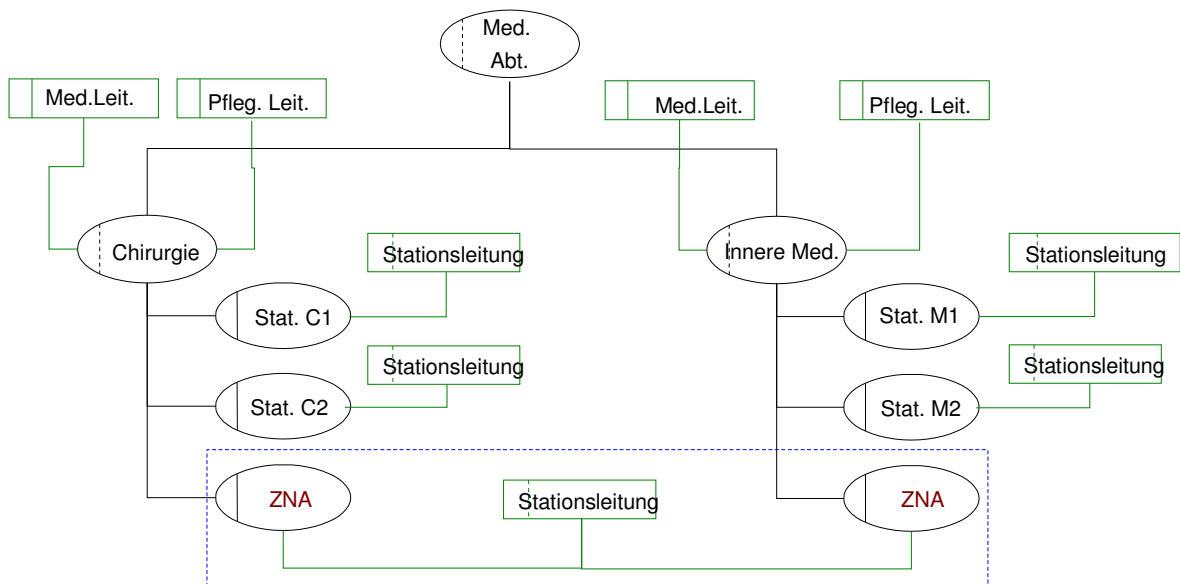


Abbildung 11: Organisationssicht; ZNA als Teil von Fachabteilungen

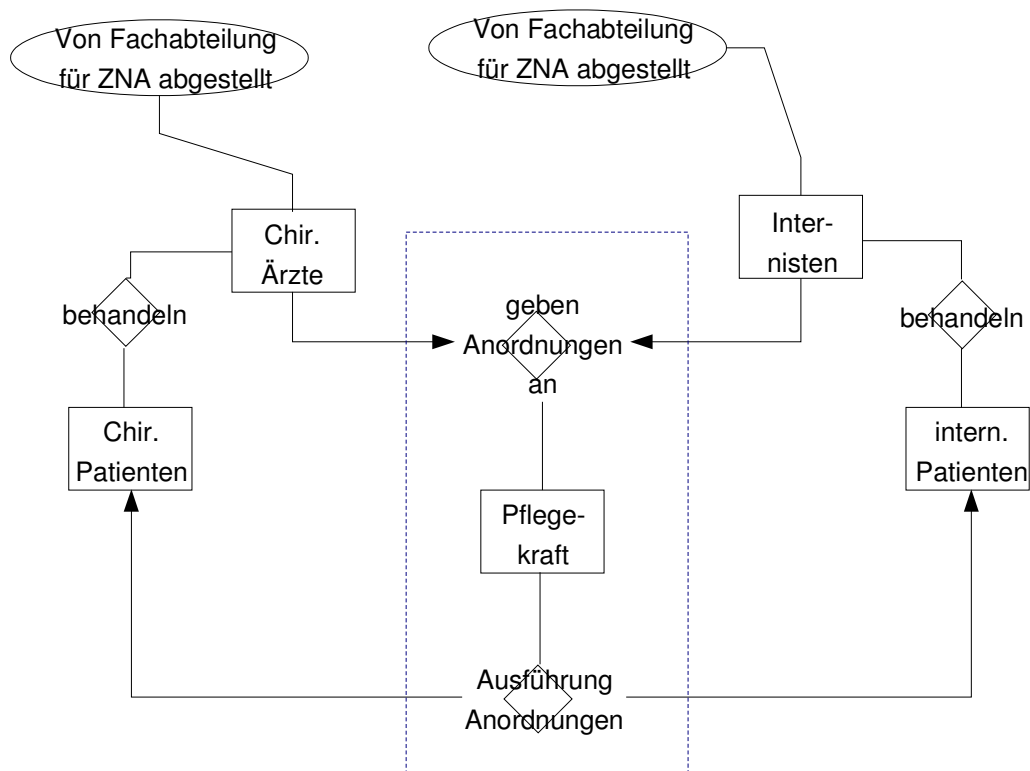


Abbildung 12: Entity Relationship; ZNA als Teil von Fachabteilungen

- ◆ Aus der Beschreibung der Workflows (Kap. 3.2.2.) wird deutlich, dass die individuellen Bedürfnisse des Patienten den Workflow jederzeit fallbezogen beeinflussen können. Diese Beeinflussung findet ihre Antwort in der Ent-

scheidungsautonomie des diensthabenden Personals, welches Workflows oder auch nur die Ausprägung einzelner Handlungen flexibel variiert.

Die Beherrschung dieser Handlungskomplexität ist in einem statischen Referenzmodell nicht möglich, sondern kann nur auf dem Wege der Simulation dargestellt werden, wozu im letzten Kapitel noch Anmerkungen gemacht werden.

- ◆ Die potenziell jederzeit gegebene Pflicht zur Anpassung oder Neuordnung aller Tätigkeiten, und damit der Workflows, erfordert ein sehr hohes Maß an Informationsaustausch aller Akteure. Jedoch ist nicht jede Information zu jeder Zeit essentiell bedeutsam. Ein Referenzmodell kann auf der Grundlage von Befragungen nach der „Delphi Methode“ eine Anzahl unabdingbarer sowie Setting-übergreifender Informationen determinieren und auf diesem Wege neuralgische Punkte im Informationsfluss aufzeigen.

In Abb.13 kann der Patient nur zur Röntgendiagnostik geschickt werden, wenn alle Ereignisse oder Bedingungen erfüllt sind. Fehlt die Information das der Röntgenapparat gerade gewartet wird, wird der Pat. umsonst weggeschickt. Eine

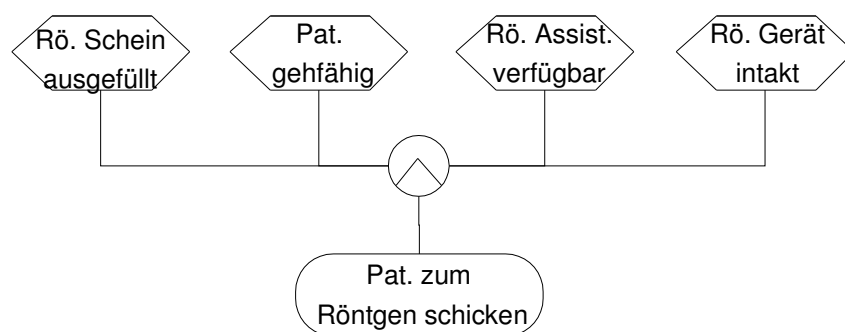


Abbildung 13: Funktionssicht; Ereignisbedingungen für Funktion

nicht vorhandene Gefähigkeit bedeutet die Triggerung von Hilfsprozessen (Transport durch Hilfskräfte), die aber auch nur stattfinden können, wenn Hilfskräfte verfügbar sind und sowohl Röntgenanforderung (Schein) als auch die durchführende Kraft müssen präsent sein. Die Verflechtung mit Unterstützungsabteilungen bzw. deren Prozessen wird deutlich.

- ◆ Sind vorgegebene Strukturen (z.B. ein Röntgenapparat, Abb.14) für eine simultane Nutzung bei unterschiedlichen Geschäftsprozessen vorgesehen, so können Prozessprioritäten eine ganze benachbarte Ablaufkette blockieren.

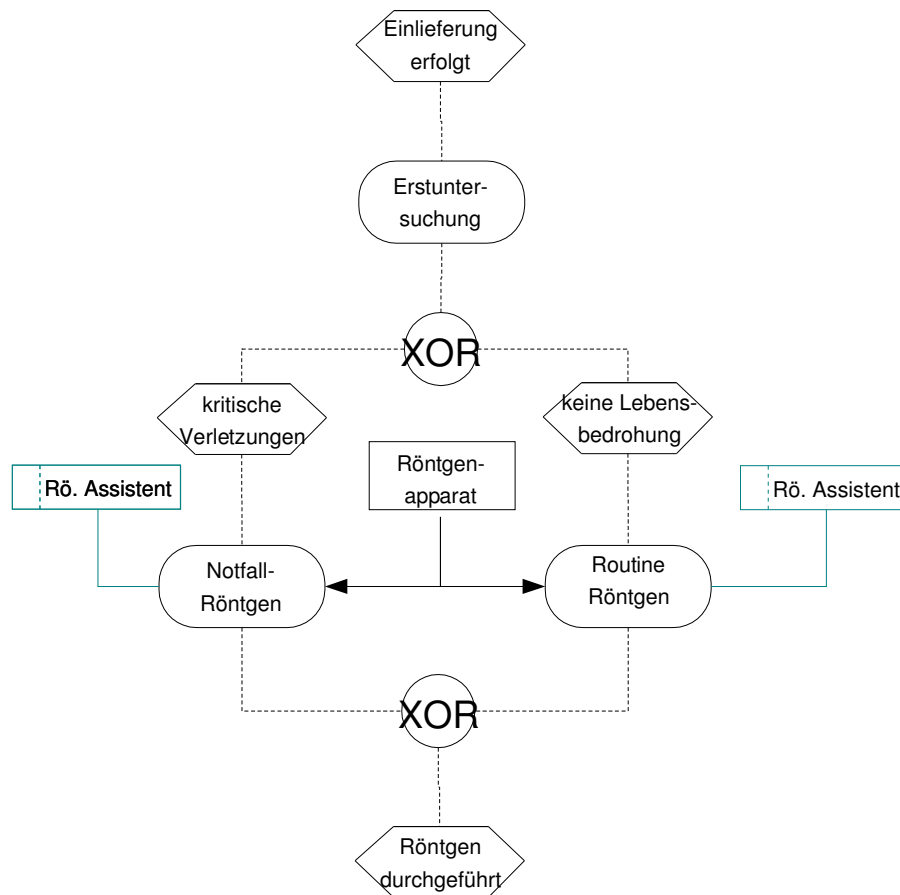


Abbildung 14: Funktionssicht; Prozessblockade

In Abb.14 erzeugt die Notwendigkeit zur notfallbezogenen Röntgendiagnostik eine Blockade der Röntgenworkflows für unkritische Patienten, weil nur ein Apparat zur Verfügung steht. Hier konkurrieren zwei Workflows um die gleiche strukturelle Ressource. Solche Konkurrenzsituationen müssen in einem Referenzmodell berücksichtigt und kritisch gewichtet werden.

- ◆ Qualitative Eigenschaften der zu modellierenden Ressourcen wirken sich auf die Leistungsfähigkeit der Organisationseinheit aus. Das in Kap. 3.1.3. formulierte Geschäftsziel (4 Stunden Aufenthalt in der ZNA) ist hochgradig von der

Leistungsfähigkeit der handelnden personellen Ressourcen abhängig. In einem Referenzmodell müssen Aussagen darüber verankert sein (Qualifikation der Mitarbeiter, Aufgabenprofile). Anhand dessen können bei der Formulierung spezifischer Modelle Abwandlungen vorgenommen werden.

- ◆ Der Zeitfaktor spielt in allen Workflows und Geschäftsprozessen eine große Rolle. Ein Referenzmodell muss Orientierungsgrößen für Workflows enthalten. Diese können als Zielgrößen bei der Einschätzung spezifischer Abläufe herangezogen werden. Die Darstellung von Zeitfaktoren ist mit ARIS nur in Form von Annotationen zu verdeutlichen, welche auf die Visualisierung keine Auswirkung haben [vgl. Fliess 2004, 40]. Die Nutzung der Methode ServiceBlueprinting erscheint in diesem Fall besser geeignet, um den Zeitablauf von Workflows zu verdeutlichen.

Die bis hierher gemachten Aussagen zu Elementen eines Referenzmodells fasst Tabelle 18 zusammen.

Elemente eines Referenzmodells	
	<ul style="list-style-type: none"> ◆ Zuordnung übergeordneter Kernprozesse (Aufnahme, Diagnostik, Verlegung) zu den für diese Prozesse unabdingbaren Workflows. ◆ Struktureller Kontext innerhalb und außerhalb der Klinik. Gewichtung von Elementen dieses Kontextes. ◆ Eingrenzung und Beschreibung eines minimal notwendigen „Informations-datasets“ für alle in der ZNA ablaufenden Workflows, sowie die Informationsgeber und Informationsempfänger. ◆ Konflikte zwischen Workflows durch sich überschneidende Ressourcennutzung. Determinierung von Ressourcen mit erlaubter oder nicht erlaubter Nutzung durch verschiedene Workflows. ◆ Qualitative und quantitative Determinierung der für die jeweiligen Prozesse notwendigen Ressourcen. ◆ Formulierung von Zeitwerten für einzelne Workflows, sowie mögliche Variationsmöglichkeiten.

Tabelle 18: Elemente eines Referenzmodells

4.2. Der Weg zum Referenzmodell ZNA

Wie lassen sich nun, die in den vorherigen Kapiteln gewonnenen Erkenntnisse zur Formulierung eines Referenzmodells, nutzen?

Unter Einsatz von ARIS können, die durch Befragungen, Beobachtungen oder anderweitig gewonnenen Daten zu ersten strukturellen und funktionalen Darstellungen, zusammengesetzt werden. Der strukturelle Kontext und die Zuordnung von Workflows zu übergeordneten Kernprozessen ist damit darstellbar. Auch eine Attributierung der im Modell aufgeführten Entitäten mit Qualitäts-, Zeit- oder Informationsmerkmalen kann in ARIS in Form von textuellen Annotationen vorgenommen werden.

ARIS kann in diesem Stadium der Referenzmodellierung also als eine Art Container für Daten und Informationen struktureller, funktionaler und objektbezogener Natur dienen. Die standardisierte Notation ermöglicht den Vergleich mit Darstellungen anderer Settings und damit die Validierung der gesammelten Daten. Der nächste Schritt hin zum Referenzmodell ist daher die Überprüfung der Validität der initialen ARIS Modellierungen.

Das Primat der Ausrichtung aller Prozesse und Handlungen auf den konkreten „Fall“ erzeugt jedoch ein Übergewicht dynamischer Elemente des Referenzmodells (vgl. Tabelle18) und erhöht die Komplexität der darzustellenden Sachverhalte enorm, was in dieser Arbeit auch als P2 formuliert wurde.

Eines dieser dynamischen Elemente, der Zeitaspekt, kann mit der Methode ServiceBlueprint modelliert werden. Unter der Maßgabe fundierter Standardzeiten ist damit ein begrenztes Benchmarking von Workflows zwischen verschiedenen Abteilungen realisierbar.

Dennoch reduzieren die vorgestellten Modellierungsmethoden jedwede Darstellung auf isolierte Parameter in wechselndem Kontext und damit auf die Aussagekraft einer Momentaufnahme. Im Rahmen dieser Arbeit wird daher die These aufgestellt, dass auch

wiederholte Workflowanalysen nicht den Gestaltungseinfluss aller genannten gleichzeitig wirkenden dynamischen Elemente abbilden können.

Einen zielführenden Ausweg aus diesem Dilemma zur Bildung eines Referenzmodells bietet, nach Ansicht des Verfassers dieser Arbeit, der Entwurf einer Prozesssimulation auf der Basis von Daten und Erkenntnissen aus repräsentativen und validen Workflowanalysen unterschiedlicher Settings. Diese könnte in Schritten wie sie in Tabelle 19 zusammengefasst sind ablaufen.

Fachliche Auseinandersetzungen mit diesen Fragestellungen sind vorhanden, wenn auch, wie die beispielhaften Quellen in 7.2. zeigen, eher im englischsprachigen Bereich zu finden.

Schritte auf dem Weg zum Referenzmodell

- | |
|---|
| <ul style="list-style-type: none"> ◆ Sammlung von strukturellen und funktionalen Daten und Informationen mit Hilfe üblicher Instrumente, wie Befragungen, Beobachtungen und Auswertungen von Dokumenten.
= Workflowanalyse, Strukturanalyse ◆ Modellierung der gewonnenen Erkenntnisse mit standardisierten Methoden wie z.B. ARIS und damit Darstellung im Kontext übergeordneter Strukturen und Geschäftsprozesse.
= Überblicksdarstellung ◆ Validierung der gefundenen Modelle durch Vergleich unterschiedlicher Settings.
= Validierung ◆ Diskussion, Identifizierung und Bewertung von Variablen mit kritischem Einfluss auf die modellierten Sachverhalte.
= Thesenbildung ◆ Darstellung der bisherigen Thesen in einem mathematischen Modell.
= Operationalisierung ◆ Prüfung des mathematischen Modells durch Simulationen und Vergleich der Simulationsergebnisse mit den Daten von repräsentativen Settings
= Plausibilitätsprüfung |
|---|

Tabelle 19: Schritte auf dem Weg zum Referenzmodell

5. Abschluss

5.1. Ergebnisse

Die eingangs gesetzten Ziele dieser Arbeit, forderten in Z1 die Beschreibung von Strukturen und Prozessen einer zentralen Notaufnahme. Dieser Forderung folgend, wurde in Kapitel 3, neben der Beschreibung, auch Zusammenhänge zwischen beiden Elementen herausgearbeitet und als komplexitätserzeugend eingestuft. Beispiele hierfür sind die hohen qualitativen Anforderungen an die Personalstruktur und die organisatorische Einbettung einer ZNA in die Klinik. Beides kann als geschäftskritisch betrachtet werden.

Als geschäftskritische Elemente auf der Prozessseite sind die Abhängigkeit von einem adäquatem Informationsaustausch zu sehen, sowie die latent vorhandene Anpassung aller Prozesse an die Erfordernisse und Bedürfnisse, der im Kern des Hauptprozesses stehenden Patienten. Letzteres konterkariert jedoch nicht die valide Benennung der Kernprozesse einer ZNA: Administrative Aufnahme, medizinische Diagnostik und Verlegung. Z1 ist damit als erfüllt anzusehen.

Die in Z2 geforderte Vorstellung und Beschreibung geeigneter Modellierungsmethoden für die Geschäftsprozesse einer ZNA, erfolgte in Kapitel 2.4., mit den in dieser Arbeit favorisierten Methoden ARIS und ServiceBlueprint.

ARIS besitzt einen größeren Umfang und ist in der Lage eine umfassendere Darstellung einer ZNA, insbesondere im Kontext der Klinikorganisation, zu geben. Die vielfältigen Darstellungen, unter Einsatz des Sichtenkonzepts, kommen der Anschaulichkeit und Verständlichkeit entgegen. ServiceBlueprint hingegen eignet sich gut für die Visualisierung von chronologischen Eigenschaften der untersuchten Prozesse und Workflows. Eine eindeutige Empfehlung zur Darstellung eines Referenzmodells ist jedoch für keine der Methoden abzugeben.

Dies ist mit Sicherheit auf die, mit Blick auf Z3 in Kapitel 4 erfolgte, Identifikation von Elementen eines Referenzmodells zurückzuführen. Aus den, in den vorherigen Kapiteln

gemachten Aussagen, wird hier gefolgert, dass die für ein Referenzmodell wichtigen Elemente zuvorderst dynamische Eigenschaften besitzen, was sie einer anschaulichen, verständlichen Darstellung mit den vorgestellten Methoden entzieht. Statt dessen wird die These vertreten, dass nur ein Modell mit inhärenten Simulationseigenschaften die diskontinuierlichen Gegebenheiten einer ZNA referenzhaft darstellen kann.

Abschließend kann somit der Wert einer Workflowanalyse in der ZNA als zielführend für die Sammlung von Daten und Informationen, im Sinne einer Bewertung oder Modellierung begrenzter lokaler Verhältnisse, gesehen werden. Für die Zwecke eines Referenzmodells benötigt es jedoch eines strukturierten Framework, in dessen Instrumentarium auch die Workflowanalyse einen adäquaten Platz zugewiesen bekommen kann.

5.2. Ausblick

Die gegenwärtigen Bestrebungen von Einrichtungen des Gesundheitswesens durch organisatorische Zentralisierung dem Kosten- und Qualitätsdruck zu begegnen, stehen auf dem Gebiet der Notaufnahme noch am Anfang. Andernorts ist die Auseinandersetzung mit diesem Thema schon fortgeschritten.

So dokumentiert die große Anzahl englischsprachiger Veröffentlichungen zum Thema Prozessorganisation in Emergency Department (Amerika) oder Accident & Emergency (England) Abteilungen, insbesondere unter dem Aspekt der Simulation, den Stand außerhalb Deutschlands.

Mit Blick auf die oben angesprochenen Kostenaspekte, ist die Konzeption eines validen Referenzmodells jedoch auch im deutschen Gesundheitswesen absehbar. Die hierzu notwendige großflächige Erstellung einer soliden Datenbasis, unter Einsatz der bekannten Erhebungsinstrumente, dürfte am Beginn eines solchen Prozesses stehen. Langfristig könnten durch Simulationen auch valide Kennzahlen generiert werden, die bei den Entscheidungsebenen der Klinikträger, wie auch auf Seiten der Kostenträger, höchst willkommen sein sollten.

6. Quellenangaben

ABT-ZEGELIN, ANGELIKA: Zum Wesen beruflicher Pflege. Sonderdruck
Die Schwester/Der Pfleger 41. Jahrg. 07/2002

AMMENWERTH, Elske: Die Modellierung von Anforderungen an die Informations-
verarbeitung im Krankenhaus. Inauguraldissertation; Heidelberg 1999

BROCKE VOM, Jan: Referenzmodellierung - Gestaltung und Verteilung von
Konstruktionsprozessen, Berlin: Logos 2003

BÜCKER, Thorsten; KUPPER, Thomas: Initiales operatives Qualitätscontrolling – Die
mehrdimensionale Prozessanalyse mit Blueprint und ServQual.
in: PR-Internet (2003) 9, S. 110-118

BUNDESARBEITSGEMEINSCHAFT ZNA: <http://www.bag-zna.de/de/index.jsp>
Last Visit: 14.03.2006

DBFK 2002 (Deutscher Berufsverband für Pflegeberufe); zentrale Arbeitsgruppe ERNA:
Sammlung der Tätigkeiten des Pflegepersonals im Arbeitsbereich Erste Hilfe,
Rettungsstelle, Notfallaufnahme, Ambulanz 2002
<http://www.dbfk.de/zag/erna/download/taetigkeitskatalog2002.pdf>
Last Visit: 30.03.2006

DBFK 2004: Berufsbegleitende Weiterbildung für Pflegende in Erste Hilfe, Notaufnahmen
Rettungsstellen und Ambulanzen
<http://www.bag-zna.de/pdf/symposium/weiterbildung.pdf>
Last Visit: 30.03.2006

DGU-ONLINE REDAKTION: Strukturpapier der deutschen Gesellschaft für
Unfallchirurgie, 2006
<http://www.dgu-online.de/de/unfallchirurgie/strukturpapier/anhang1.jsp>
Last Visit: 01.03.2006

FLIESS, Sabine; Lasshoff, Britta u.a.: Möglichkeiten der Integration eines Zeitmanage-
ments in das Blueprinting von Dienstleistungsprozessen.
Diskussionsbeitrag Nr. 362 der FernUniversität Hagen, Hagen 2004.
<http://www.serviceblueprint.de>
Last Visit: 22.03.2006

- FRANK, Ulrich; VAN LAAK, Bodo: Anforderungen an Sprachen zur Modellierung von Geschäftsprozessen
Arbeitsberichte des Instituts für Wirtschaftsinformatik Nr.34, Universität Koblenz 2003
<http://www.uni-koblenz.de/~iwi/publicfiles/Arbeitsberichte/Nr34.pdf>
Last Visit: 13.03.2006
- FRÖMMING-OHMKE, Regina: Fusionen erfolgreich gestalten, in: PR-Internet (2005)11, S. 600-607
- GADATSCH, Andreas: Grundkurs Geschäftsprozess-Management, Wiesbaden: Vieweg 2005
- GLINZ, Martin: Ein Überblick über UML, 2001
<http://www.ifi.unizh.ch/groups/req/ftp/aes/UML.pdf>
Last Visit: 20.03.2006
- GLINZ, Martin: Die Unified Modeling Language UML, Universität Zürich; Institut für Informatik 2005
http://www.ifi.unizh.ch/groups/req/ftp/inf_II/inf_II_kapitel_04.pdf
Last Visit: 21.03.2006
- GRÖNER, Ines: Kaufmännisches Management im Umbruch, in: KMA – Das Magazin für die Gesundheitswirtschaft 114 (2005)12, S. 6-8
- HÜBNER, Ursula: Modellierung von Benutzeranforderungen am Beispiel eines elektronischen Bestellwesens zwischen Krankenhaus und Apotheke: ein interdisziplinärer Ansatz, in: PR-Internet (2000) 1, S. 1-20
- IWANOWSKI, Sebastian: Software-Engineering, Vorlesung7 FH-Wedel
<http://www.fh-wedel.de/~iw/Lehrveranstaltungen/WS2004/SWE/SWE7.pdf>
Last Visit: 10.03.2006
- KUPPER, Thomas; BÜCKER, Thorsten: Pflegecontrolling für Stationsleitungen - Prozessanalyse mit ServQual und Blueprint am Beispiel einer Zentralen Patientenaufnahmeabteilung 2003.
<http://pflege.klinikum-grosshadern.de/campus/control/stcontro/stcontro.htm>
Last Visit: 06.04.2006
- LBK-HAMBURG [1]: Das Bau-Konzept des LBK Hamburg für Zentrale Notaufnahmen, Referat am 1. Deutschen Symposium zentrale Notaufnahme 2004
http://www.bag-zna.de/pdf/symposium/baukonzept_lbk_hamburg.pdf
Last Visit: 19.03.2006
- LBK-HAMBURG [2]: Konzept ZNA: LBK Hamburg

- Referat am 1. Deutschen Symposium zentrale Notaufnahme 2004
http://www.bag-zna.de/pdf/symposium/lbk_hamburg.pdf
Last Visit: 19.03.2006
- LBK HAMBURG [3]: Wie muss eine ZNA beschaffen sein um attraktiv fürs Pflegepersonal zu sein? Referat am 2. Deutschen Symposium zentrale Notaufnahme 2005
http://www.bag-zna.de/pdf/referate/krey_niebuhr.pdf
Last Visit: 19.03.2006
- LBK HAMBURG [4]: Vision: Gebündelte Notfallkompetenz an einem Ort zu jeder Zeit; Referat am 1. Deutschen Symposium zentrale Notaufnahme 2004
http://www.bag-zna.de/pdf/symposium/vision_notfallkompetenz.pdf
Last Visit: 18.03.2006
- LBK HAMBURG [5]: Qualifizierungsmaßnahmen zum interdisziplinären Arbeiten im Pflegedienst; Referat am 1. Deutschen Symposium zentrale Notaufnahme 2004
<http://www.bag-zna.de/pdf/symposium/pflegedienst.pdf>
Last Visit: 19.03.2006
- LBK HAMBURG [6]: Prozessorientierte Arbeitszeiten in einer zentralen Notaufnahme; Referat am 2. Deutschen Symposium zentrale Notaufnahme 2005
<http://www.bag-zna.de/pdf/referate/linzer.pdf>
Last Visit: 21.03.2006
- MARTL, Ingeborg; SCHULER, Michael: Die zentrale Notaufnahme: steigert Qualität, schafft Bürgernähe und bindet Patienten
in: führen und wirtschaften im Krankenhaus, (2004) 2, S.140-144
- PIEPER, Martin: ARIS – Architektur integrierter Informationssysteme, in: PR-Internet (2002)5, S. 41-54
- PROSCH, Bernhard: Praktische Organisationsanalyse; Ein Arbeitsbuch für Berater und Führende, Leonberg: Rosenberger 2000
- QUALITÄTSBERICHTE DEUTSCHER KRANKENHÄUSER
<http://www.qualitaetsbericht.de/>
Last Visit: 12.03.2006
- RÖDLER, Erwin: Workflow und Prozessmodellierung – Instrumente der Workflow-Analyse in der Praxis, Unternehmensberatung Rödler 2000.
<http://www.ub-roedler.de/>
Last Visit: 04.04.2006
- SCHEER, A.-W.; THOMAS, O.: Geschäftsprozessmodellierung mit der ereignisgesteuerten

Prozesskette, in: Das Wirtschaftsstudium 34 (2005), Nr. 8-9, S.1069-1078.

Arbeitskreis der Gesellschaft für Informatik

<http://epk.et-inf.fho-emden.de/>

Last Visit: 19.03.2006

SCHWEMBAUER, Stefanie: Kann die ZNA ein Profit-Center sein?

Referat am 2. Deutschen Symposium zentrale Notaufnahme 2005

<http://www.bag-zna.de/pdf/referate/schwembauer.pdf>

Last Visit: 21.3.2006

SK-WISMAR: Notfallmedizinisches Zentrum am Akutkrankenhaus, Referat am 1.

Deutschen Symposium zentrale Notaufnahme 2004

http://www.bag-zna.de/pdf/symposium/sk_wismar.pdf

Last Visit: 19.03.2006

SOZIALGESETZBUCH, München: Beck 2004

STERIA-MUMMERT CONSULTING AG: Die Notaufnahme als strategischer Erfolgsfaktor eines Klinikums; Studie über die Organisation der Notaufnahmen in deutschen Kliniken 2005

<http://www.bag-zna.de/pdf/referate/traub.pdf>

Last Visit: 03.04.2006

STURM, J.: Die Sicht des Chirurgen; Referat am 1. Deutschen Symposium zentrale Notaufnahme 2004

http://www.bag-zna.de/pdf/symposium/kh_detmold.pdf

Last Visit: 20.03.2006

WALTER, Barbara: Visionen und Umsetzung einer Interdisziplinären Notaufnahme im Klinikum Fulda; Referat am 2. Deutschen Symposium zentrale Notaufnahme 2005

<http://www.bag-zna.de/pdf/referate/walter.pdf>

Last Visit: 19.03.2006

WIKIPEDIA [1]: <http://de.wikipedia.org/w/index.php?title=Modell> Version vom 23.Feb. 2006 10:45

Last Visit: 24.02.2006

WIKIPEDIA [2]: <http://de.wikipedia.org/wiki/Referenzmodell> Version vom 05.Feb 2006 14:52

Last Visit: 26.02.2006

WORKFLOW MANAGEMENT COALITION [1]: <http://www.e-workflow.org/>

Last Visit: 25.02.2006

7. Anhang

7.1. Recherchierte Internetpräsenzen deutscher Kliniken mit ZNA

Name	URL
Märkische Kliniken	http://www.maerkische-kliniken.de/Klinikum/Kliniken_und_Institute/zna/Zna.htm
Medizinische Hochschule Hannover	http://www.mh-hannover.de/669.html
Universität Leipzig	http://www.uni-leipzig.de/~ch/ch/chna.htm
Städt. Klinikum Karlsruhe	http://klinikum-karlsruhe.de/index.php?id=notaufn
Universitätsklinikum Aachen	http://www.ukaachen.de/content/referencepage/4708313
HANSE-Klinikum Wismar GmbH	http://www.sk-hwi.de/internet/folder.2004-09-02.5922097626/folder.2004-10-27.0925760477
Asklepios Klinik Harburg	http://www.asklepios.com/harburg/html/akh/zna/index.asp
Klinikum Fulda	http://www.klinikum-fulda.de/klin/notfall/allg/index.html

7.2. Weiterführende Literatur

BARTHOLOMEYCZIK, Sabine: Sinn und Unsinn von Pflegestandards

in: Heilberufe 5/2002, 12-16

CODRINGTON-VIRTUE, Anthony: Simulating Accident and Emergency Services with a generic process model.

<http://www.iol.ie/~rjtechn/millard/nsk56/acv56.htm>

Last Visit: 25.04.2006

CONNELLY, Lloyd G.; BAIR, Aaron E.: Discrete Event Simulation of Emergency Department Activity: A Platform for System-level Operations Research

<http://www.aemj.org/cgi/content/full/11/11/1177>

Last Visit: 21.04.2006

HUNSTEIN, Dirk: Klassifikation von medizinischen und pflegerischen Diagnosen und Implikationen für das DRG System

in: Pflegeinformatik in Europa / hrsg. von Andreas Lauterbach. - Zürich [u.a.] : Printernet 2003

JURISHICA, Carley J.: Emergency Department Simulations: Medicine for building effective Models

<http://www.informs-sim.org/wsc05papers/338.pdf>

Last Visit: 16.04.2006

MEDIZINPRODUKTEBETREIBERVERORDNUNG, im Internet z.B. unter:

<http://bundesrecht.juris.de/mpbetreibv/BJNR176200998.html>

Last Visit: 30.03.2006

SENGER, Enrico: Modellierung vernetzter Logistikkreisläufe im Krankenhaus als Ausgangspunkt einer agentenbasierten Simulation

Technische Universität Ilmenau, Diplomarbeit 2000

[http://web.iwi.unisg.ch/org/iwi/iwi_pub.nsf/wwwPublAuthorEng/C8E8BE9A2E8E9565C1256DF900395DFD/\\$file/DA_ESE.pdf](http://web.iwi.unisg.ch/org/iwi/iwi_pub.nsf/wwwPublAuthorEng/C8E8BE9A2E8E9565C1256DF900395DFD/$file/DA_ESE.pdf)

Last Visit: 21.03.2006

7.3. Strukturaussagen der recherchierten Internetauftritte

<i>k.A. = keine Angaben</i>	<i>Märkische Kliniken</i>	<i>Med. Hochschule Hannover</i>	<i>Leipzig</i>	<i>Karlsruhe</i>	<i>Aachen</i>	<i>Wismar</i>	<i>Hamburg Harburg</i>	<i>Fulda</i>
Personalausstattung								
Anzahl Med. Disziplinen	5	10	k.A.	4.	4	k.A.	6	2
Personal Pflege	24	28	k.A.	25	k.A.	k.A.	k.A.	13
Personal Ärzte	10	k.A.	k.A.	k.A.	15	k.A.	k.A.	k.A.
Personal Andere	Verwaltung / Transport / MTA	k.A.	k.A.	Stationssekretärinnen	k.A.	k.A.	k.A.	8 Arzthelferinnen
Spezielle Stellen	Koordinator	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	Koordination Arzt / Pflege	k.A.
Räume und Funktionen								
Schockraum	3	1	1	k.A.	k.A.	1	1	k.A.
Röntgen	ja	k.A.	ja	ja	k.A.	ja	k.A.	ja
CT	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	ja	k.A.	k.A.
Gipsraum	ja	ja	k.A.	k.A.	k.A.	ja	k.A.	k.A.
Wundraum	3	4	ja	k.A.	k.A.	k.A.	ja	k.A.

<i>k.A. = keine Angaben</i>	<i>Märkische Kliniken</i>	<i>Med. Hochschule Hannover</i>	<i>Leipzig</i>	<i>Karlsruhe</i>	<i>Aachen</i>	<i>Wismar</i>	<i>Hamburg Harburg</i>	<i>Fulda</i>
OP	ja	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	ja	k.A.	k.A.
Sonographie	k.A.	k.A.	ja	ja	k.A.	k.A.	k.A.	ja
Untersuchungsräume	10	5	k.A.	k.A.	k.A.	6	k.A.	k.A.
Überwachungsbetten	18 angegliedert	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	4	k.A.
Wartebereiche	1	1	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.	k.A.

7.4. Selbstständigkeitserklärung

Hiermit versichere ich, die vorliegende Diplomarbeit selbstständig und nur unter Nutzung der zugelassenen Hilfsmittel und der angegebenen Quellen erstellt zu haben.

Ort, Datum

Aleksandar Mitrović