

Aus dem Universitätsklinikum Münster

Ärztlicher Direktor  
Prof. Dr. med. Norbert Roeder

# Strukturdeterminanten in der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms

Analyse des Einflusses der Strukturausstattung von  
Krankenhäusern auf den Behandlungserfolg aus  
organisationswissenschaftlicher Sicht

INAUGURAL-DISSERTATION  
zur Erlangung des doctor rerum medicinalium

der Medizinischen Fakultät der  
Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

vorgelegt von Deitmer, Jan Michael  
aus Münster

2008

Gedruckt mit Genehmigung der  
Medizinischen Fakultät der Westfälischen Wilhelms-Universität Münster

Dekan: Univ.-Prof. Dr. Volker Arolt

1. Berichterstatter: Prof. Dr. med. Norbert Roeder

2. Berichterstatter: Priv.-Doz. Dr. med Holger Reinecke

Tag der mündlichen Prüfung: 24.11.2008

Aus dem Universitätsklinikum Münster  
Referent: Prof. Dr. med. Norbert Roeder  
Koreferent: Priv. Doz. Dr. med. Holger Reinecke

## ZUSAMMENFASSUNG

Strukturdeterminanten in der Behandlung des akuten Koronarsyndroms  
-Analyse des Einflusses der Strukturausstattung von Krankenhäusern auf den  
Behandlungserfolg aus organisationswissenschaftlicher Sicht-

Deitmer, Jan

Krankenhäuser verfügen über unterschiedliche strukturelle Gegebenheiten z.B. in technischer, baulicher und personeller Hinsicht. Der Einfluss solcher Strukturdeterminanten auf den Behandlungserfolg aus organisationswissenschaftlicher Sicht (Organisationserfolg) im Sinne eines Beitrags zur Optimierung der medizinischen Versorgung wurde am Beispiel des akuten Koronarsyndroms im Vergleich von drei Kliniken untersucht.

Es konnte gezeigt werden, dass die Strukturausstattung einer Klinik insofern Einfluss auf den Organisationserfolg hat, als dass ein abgestimmter, zeitlich optimaler Behandlungsablauf bestimmt wird von einer günstigen Infrastruktur, von qualifiziertem und erfahrenem Personal, eindeutigen Koordinations- und Kommunikationsregeln sowie festgelegten Behandlungsstandards. In einer gesonderten Fragestellung wurde analysiert, inwieweit sich in Krankenhäusern individuell entwickelte Behandlungspfade (lokale Standards) auf andere Krankenhäuser übertragen lassen, bzw. welche Voraussetzungen für eine gemeinsame krankenhausesübergreifende Pfadentwicklung vorliegen müssen. Hier zeigte sich, dass auch bei einer zentralen Entwicklung von Behandlungspfaden die klinikindividuelle Struktur berücksichtigt werden kann.

Die Strukturausstattung einer Klinik hat Einfluss auf den Organisationserfolg. Eine Beschreibung des Behandlungsprozesses in Form von Prozessmodulen ermöglicht einen Austausch und Transfer von Teilen lokaler Behandlungsstandards zwischen mehreren Kliniken.

Tag der mündlichen Prüfung: 24.11.2008

## INHALT

<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	
<b>1 Einleitende Betrachtung .....</b>	<b>1</b>
1.1 Systementwickelnde und organisationsentwickelnde Determinanten einer fallpauschalierten Vergütung.....	1
1.2 Ziele und Fragestellungen.....	7
1.3 Gang der Untersuchung.....	9
<b>2 Erfolgsfaktoren einer prozessorientierten Behandlung des Akuten Koronarsyndroms .....</b>	<b>11</b>
<b>2.1 Grundlagen der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms .....</b>	<b>12</b>
2.1.1 Epidemiologie.....	13
2.1.2 Pathophysiologie und Pathologie.....	13
2.1.3 Diagnostik.....	14
2.1.4 Therapie .....	16
<b>2.2 Organisationswissenschaftliche Erfolgsfaktoren .....</b>	<b>20</b>
2.2.1 Definition von Erfolg .....	20
2.2.2 Infrastrukturelle Erfolgsfaktoren .....	21
2.2.3 Personelle Erfolgsfaktoren .....	22
2.2.4 Koordination und Kommunikation als Erfolgsfaktor .....	23
2.2.5 Standards als Erfolgsfaktor .....	24
<b>2.3 Grundlagen des Prozessmanagements .....</b>	<b>26</b>
2.3.1 Begriff des Prozessmanagements .....	26
2.3.2 Prozessorientierung im Krankenhaus .....	27
<b>3 Methodik.....</b>	<b>29</b>
<b>3.1 Erfolgsbeitragsanalyse .....</b>	<b>29</b>
<b>3.2 Qualitativer Prozessmodul-Vergleich.....</b>	<b>30</b>
<b>4 Ergebnis .....</b>	<b>34</b>
<b>4.1 Krankenhaus A .....</b>	<b>34</b>
4.1.1 Behandlungsspektrum .....	34
4.1.2 Strukturparameter .....	36
4.1.3 Behandlungspfad .....	39
<b>4.2 Krankenhaus B .....</b>	<b>44</b>
4.2.1 Behandlungsspektrum .....	44
4.2.2 Strukturparameter .....	46
4.2.3 Behandlungspfad .....	49
<b>4.3 Krankenhaus C .....</b>	<b>56</b>
4.3.1 Behandlungsspektrum .....	56
4.3.2 Strukturparameter .....	58
4.3.3 Behandlungspfad .....	61

<b>5 Diskussion.....</b>	<b>63</b>
<b>5.1 Einfluss der Klinikstruktur auf den Organisationserfolg .....</b>	<b>63</b>
5.1.1 Infrastrukturelle Erfolgsfaktoren .....	64
5.1.2 Personelle Erfolgsfaktoren .....	65
5.1.3 Koordination und Kommunikation als Erfolgsfaktor .....	67
5.1.4 Standards als Erfolgsfaktor .....	69
<b>5.2 Prozessmodul-Transfer.....</b>	<b>72</b>
<b>5.3 Zusammenfassende Würdigung und praktischer Transfer .....</b>	<b>81</b>
<b>Lebenslauf.....</b>	<b>91</b>
<b>Danksagung .....</b>	<b>92</b>
<b>Anhang .....</b>	<b>93</b>

**ABKÜRZUNGSVERZEICHNIS**

ACS	Akutes Koronarsyndrom
ASS	Acetylsalicylsäure
BQS	Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung
bzw.	beziehungsweise
CABG	Coronary Artery Bypass Grafting (engl.: Koronare Bypass-Operation)
Coro	Koronarangiographie
d.h.	das heißt
DRG	Diagnosis Related Group(s)
DSA	Digitale Subtraktionsangiographie
Echo	Echokardiographie
EKG	Elektrokardiogramm
EPK	Ereignisorientierte Prozessketten
GBA	Gemeinsamer Bundesausschuss
ggf.	gegebenenfalls
HA	Hausarzt
HKL	Herzkatheterlabor
ICD	International Classification of Diseases
InEK	Institut für das Entgeltsystem im Krankenhaus
IT	Informationstechnologie
ITS	Intensivstation
KHG	Krankenhausfinanzierungsgesetz
KHK	Koronare Herzkrankheit
KIS	Krankenhaus Informationssystem (IT)
NA	Notararzt
NSTEMI	Nicht- ST-Strecken-Elevations-Myokard-Infarkt
OPS	Operationsschlüssel
PCCL	Patient Clinical Complexity Level
PCI	Perkutane koronare Intervention
qm	Quadratmeter
RD	Rettungsdienst
RTW	Rettungswagen

SGB	Sozialgesetzbuch
Sono	Sonographie
SOP	Standard Operating Procedure
STEMI	ST-Strecken-Elevations-Myokard-Infarkt
THG	Thorax-, Herz-, Gefäßchirurgie
V.a.	Verdacht auf
VK	Vollkraft (Vollzeitstelle)
vs.	versus (lat.: gegen)
z.B.	zum Beispiel
z.T.	zum Teil
ZA	Zentralaufnahme



**TABELLENVERZEICHNIS**

		<b>Seite</b>
Tab 2.1	Systematische Gliederung der KHK	12
Tab 2.2	Zeitlimit der Reperfusionstherapie	20
Tab 2.3	Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Behandlungspfadern und Leitlinien	25
Tab 4.1	TOP 10 Diagnosen Kardiologie Klinik A	35
Tab 4.2	TOP 10 Prozeduren Kardiologie Klinik A	35
Tab 4.3	Qualitätskennzahlen Klinik A	36
Tab 4.3	Personalausstattung Klinik A	37
Tab 4.5	TOP 10 Diagnosen Kardiologie Klinik B	44
Tab 4.6	TOP 10 Prozeduren Kardiologie Klinik B	45
Tab 4.7	Qualitätskennzahlen Klinik B	45
Tab 4.8	Personalausstattung Klinik B	48
Tab 4.9	TOP 10 Diagnosen Kardiologie Klinik C	56
Tab 4.10	TOP 10 Prozeduren Kardiologie Klinik C	57
Tab 4.11	Qualitätskennzahlen Klinik C	57
Tab 4.12	Personalausstattung Klinik C	59
Tab 5.1	Case-Mix pro VK nach Kliniken und Dienstarten	65

## ABBILDUNGSVERZEICHNIS

	<b>Seite</b>	
Abb 2.1	Algorithmus Diagnosefindung und Risikostratifizierung	19
Abb 3.1	Prozesshierarchie im Krankenhaus	32
Abb 3.2	Symbole der EPK	32
Abb 4.1	Behandlungspfad Klinik A, Teil 1	39
Abb 4.2	Behandlungspfad Klinik A, Teil 2	40
Abb 4.3	Behandlungspfad Klinik A, Teil 3	41
Abb 4.4	Behandlungspfad Klinik A, Teil 4	42
Abb 4.5	Behandlungspfad Klinik A, Teil 5	43
Abb 4.6	Behandlungspfad Klinik B, Teil 1	49
Abb 4.7	Behandlungspfad Klinik B, Teil 2	50
Abb 4.8	Behandlungspfad Klinik B, Teil 3	51
Abb 4.9	Behandlungspfad Klinik B, Teil 4	52
Abb 4.10	Behandlungspfad Klinik B, Teil 5	53
Abb 4.11	Behandlungspfad Klinik B, Teil 6	54
Abb 4.12	Behandlungspfad Klinik B, Teil 7	55
Abb 4.13	Behandlungspfad Klinik C, Teil 1	61
Abb 4.14	Behandlungspfad Klinik C, Teil 2	62
Abb 5.1	Allgemeingültige Prozessbeschreibung	73
Abb 5.2	Funktion „Patient aufnehmen und diagnostizieren“ Modul 1	74
Abb 5.3	Funktion „Patient aufnehmen und diagnostizieren“ Modul 2	75
Abb 5.4	Funktion „Coro/PCI durchführen“	76
Abb 5.5	Funktion „Konservative Therapie/ Beobachtung durchführen“	76
Abb 5.6	Funktion „Verbringung THG vorbereiten“	77
Abb 5.7	Funktion „Patient auf Normalstation versorgen“	77
Abb 5.8	Funktion „Patient auf ITS versorgen“ Modul 1	78
Abb 5.9	Funktion „Patient auf ITS versorgen“ Modul 2	79

# 1 EINLEITENDE BETRACHTUNG

## 1.1 Systementwickelnde und organisationsentwickelnde Determinanten einer fallpauschalierten Vergütung

*„Die Spitzenverbände der Krankenkassen und der Verband der privaten Krankenversicherung gemeinsam vereinbaren [...] mit der Deutschen Krankenhausgesellschaft ein Vergütungssystem, das sich an einem international bereits eingesetzten Vergütungssystem auf der Grundlage der Diagnosis Related Groups (DRG) orientiert, einschließlich der Punktwerte sowie seiner Weiterentwicklung und Anpassung an die medizinische Entwicklung und an Kostenentwicklungen.“*

§ 17b KHG Abs. 2 - Einführung eines pauschalierenden Entgeltsystems.

Für die Vergütung der allgemeinen Krankenhausleistungen wurde für die deutschen Krankenhäuser gemäß § 17b Krankenhausfinanzierungsgesetz (KHG) ein durchgängiges, leistungsorientiertes und pauschalierendes Vergütungssystem eingeführt. Grundlage hierfür bildet das G-DRG-System (German-Diagnosis Related Groups-System). DRG-Systeme sind vom Ansatz her Ordnungssysteme, die einem im Krankenhaus behandelten Patienten unter Berücksichtigung des ökonomischen Behandlungsaufwandes und des Organbezugs immer genau einer Klassifikationsgruppe zuordnet. In Deutschland ist das G-DRG-System langfristig als Preissystem für die Abrechnung von Krankenhausbehandlungsleistungen vorgesehen [38]. Das bedeutet, dass jeder stationäre Behandlungsfall mittels einer entsprechenden DRG-Fallpauschale vergütet wird.

Um die Bedeutung der DRG-Einführung für die Leistungserstellung im Krankenhaus erfassen zu können, werden nachfolgend kurz die Änderungen der Finanzierung stationärer Krankenhausleistungen beschrieben.

Die eingangs aufgeführte Vereinbarung der Selbstverwaltungspartner zur Einführung eines DRG-Systems als Vergütungssystem ist festgelegt im § 17b Abs. 2 des am 22.12.1999 verabschiedeten und am 01.01.2000 in Kraft getretenen Gesetzes zur wirtschaftlichen Sicherung der Krankenhäuser und zur Regelung der Krankenhauspflegesätze (Krankenhausfinanzierungsgesetz - KHG). Diese

Vereinbarung stellt die gesetzgeberische Grundlage für eine der weitestreichenden Änderungen der Finanzierung von stationären Krankenhausleistungen seit der Reform des Krankenhausfinanzierungsrechts Anfang der 1970er Jahre dar [25].

Bemerkenswert ist, dass diese Änderung in der Finanzierung von stationären Krankenhausleistungen, nicht nur ökonomisch wirksam ist, sondern weitreichende Auswirkungen auf die medizinische Leistungserstellung hat. Im Zuge der DRG-Einführung sind traditionelle Handlungs- und Behandlungsweisen in Frage gestellt worden und es haben sich deutliche Änderungen in der Ablauf- und Aufbauorganisation des Krankenhauses ergeben. In diesem Zusammenhang sind nahezu alle Dienstleistungen betroffen.

Die DRG-Einführung fiel in eine Zeit, in der sich die ökonomischen Rahmenbedingungen der Erbringung von Gesundheitsleistungen bereits stark verändert hatten. Seit Jahren war über die Gesamtheit der Krankenhäuser ein Anstieg der Behandlungsfälle zu beobachten. Als ursächlich gilt eine immer älter und kränker werdende Gesellschaft (Auswirkungen des so genannten demografischen Faktors). Verfahrens- und Produktinnovationen und dadurch geänderte Behandlungsmethoden sorgten einerseits für eine Verkürzung der Verweildauern im Krankenhaus, forderten andererseits allerdings auch Investitionen z.B. in moderne Medizintechnik. Während die Kosten der Gesundheitsbehandlung konstant anstiegen, sorgten die seit 1993 geltende Budgetdeckelung und der Grundsatz der Beitragsstabilität der Krankenkassen für eine stagnierende Erlösentwicklung. Insbesondere die Krankenhäuser standen damals vor der Herausforderung, eine steigende Versorgungsqualität bei tendenziell sinkenden Kosten zu erreichen [8]. Um diesen neuen Anforderungen zu begegnen, haben die Krankenhäuser schon vor der DRG-Einführung vermehrt moderne Führungskonzepte und Managementprinzipien wie Lean-Management, Total Quality Management usw. aus der Industrie übernommen [50].

Diesen modernen effizienz- und qualitätsorientierten Managementansätzen standen allerdings ein Vergütungsverfahren und ein implizites Anreizsystem

gegenüber, die eine solche Ausrichtung nicht widerspiegeln und damit nur in Teilen stützten:

Die Bundespflegesatzverordnung vom 01.01.1996 ergänzte das 1993 in Kraft getretene Gesundheitsstrukturgesetz (GSG) durch die Einführung von Sonderentgelten und Fallpauschalen [47]. Da diese leistungsbezogenen Komponenten aber nur einen geringen Teil [3] meist operativer Leistungen abdeckten, war das Entgelt, welches ein Krankenhaus für die Behandlung eines Patienten erhielt, im Wesentlichen immer noch bestimmt durch die Pflegesätze, die in gleicher Höhe über die gesamte Verweildauer des Patienten angerechnet wurden. Die Vergütung war damit vom Behandlungsprozess entkoppelt und inhaltlich intransparent. Eine Aussage über die tatsächlichen Kosten, die einer Leistung gegenüberstanden, konnten in den wenigsten Fällen getroffen werden. Der Verweildauerbezug hatte eine Verweildauer verlängernde (Anreiz-)Wirkung und widersprach geradezu einer effizienzorientierten Gestaltung von Leistungsprozessen.

Für die Politik und die Leistungsfinanzierer ergab sich nach wie vor das Bild einer ungebremsten Kostenexplosion im Gesundheitswesen. Zusätzlich konnten auf Ebene der Selbstverwaltung weitere Ansätze zur Gestaltung einer leistungsorientierten Budgetplanung (Krankenhausbetriebsvergleich) nicht vereinbart werden. Daher entschloss sich der Gesetzgeber im Hinblick auf die Zielsetzungen einer leistungsgerechteren Finanzierung und stärkerer ökonomischer Anreize zur generellen Einführung eines möglichst vollständigen, pauschalierbaren Entgeltsystems für die Krankenhäuser [48]. Einrichtungen der Psychiatrie, Psychosomatik und der psychotherapeutischen Medizin sollten zunächst nicht einbezogen werden.

Die bei TUSCHEN aufgeführten Ziele der DRG-Einführung verdeutlichen zusammenfassend die Problematik des damals bestehenden Vergütungssystems. Zielsetzungen der DRG-Einführung waren [48]:

- *Verkürzung der Krankenhaus-Verweildauern, die sowohl im internationalen Vergleich als auch aus medizinischer Sicht zu lang waren,*

- *Stabilisierung der Ausgaben der gesetzlichen Krankenversicherung durch Erschließung von Wirtschaftlichkeitsreserven,*
- *leistungsbezogene Vergütung der Krankenhäuser,*
- *mehr Transparenz über Leistungen und Kosten der Krankenhäuser,*
- *Förderung des Strukturwandels sowie*
- *Umsetzung des Prinzips „Geld folgt Leistung“ bei Strukturveränderungen im Krankenhausbereich und bei Patientenwanderungen zwischen Krankenhäusern.*

Als Grundlage für das eigene System (G-DRG) wählte die Selbstverwaltung das australische AR-DRG-System, das durch ein eigenes Institut zur Entgeltentwicklung im Krankenhaus (InEK) an die Situation im deutschen Gesundheitswesen angepasst wurde und jährlich weiterentwickelt wird.

Das Vergütungssystem wurde zum 1. Januar 2003 eingeführt. Krankenhäuser konnten 2003 optional nach DRG abrechnen, ab 2004 war das System für alle Krankenhäuser verbindlich. Für die Jahre 2003 und 2004 erfolgte eine budgetneutrale Umsetzung ohne Veränderung des Erlösbudgets des einzelnen Krankenhauses. Anschließend erfolgt in den Jahren 2005 bis 2009 im Rahmen der so genannten Konvergenzphase eine schrittweise Angleichung der krankhausindividuellen Basisfallwerte an das künftige landeseinheitliche DRG-Preisniveau (Landes-Basisfallwert) mit entsprechendem positiven oder negativen Effekt auf das Erlösvolumen des Krankenhauses. Der Begriff DRG-Einführung soll in dieser Arbeit zeitlich von der anschließenden dauerhaften Umsetzung des Systems getrennt werden. Das Ende der Konvergenzphase am 31.12.2008 soll auch als Ende der DRG-Einführung verstanden werden.

Im Jahr 2007 lässt sich feststellen, dass die DRG-Einführung mit ihrer Änderung des Finanzierungssystems der Krankenhäuser Auswirkungen auf nahezu jeden Bereich des Krankenhauses insbesondere aber auf das „Kerngeschäft“ der medizinischen Leistungserstellung hatte und noch immer hat. Die Änderungen sind nicht auf den Finanzierungs- und damit auf den Verwaltungsbereich des Krankenhauses begrenzt, sondern haben grundlegende Veränderungen

der Aufbau- und Ablauforganisation der deutschen Krankenhäuser zur Folge. Die Anwendung der G-DRG-Systematik bedingt eine eindeutige Zuordnung von Patienten zu einer Behandlungskategorie, deren durchschnittlicher Behandlungsaufwand benannt ist und die durch eine Bewertung (hausindividueller Basisfallwert) bepreist ist. Nach Ende der Konvergenzphase sollte in jedem Bundesland „gleiches Geld für gleiche Leistung“ folgen. Für die Krankenhäuser bedeutet dies, dass sie eine definierte Leistung, für die gleich bleibend hohe Qualität unterstellt wird, erbringen müssen. Die Entscheidung über den Mitteleinsatz, d.h. über die Art der Therapie und die dafür zur Verfügung zu stellenden Ressourcen, ist von jedem Krankenhaus selber zu treffen.

Anders formuliert gehen die Krankenhäuser mit unterschiedlichen Startbedingungen in das „Rennen der Leistungserstellung“. Diese unterschiedlichen Startbedingungen lassen sich als unterschiedliche strukturelle Parameter der Krankenhausbehandlung benennen. Die vorliegende Abhandlung widmet das Hauptaugenmerk ihrer Betrachtung diesen strukturellen Unterschieden in den Krankenhäusern.

Die jährliche Pflege und Weiterentwicklung des G-DRG-Systems basiert auf den Kosten- und Leistungsdaten einer Stichprobe deutscher Krankenhäuser. Die Kostendaten werden dabei im Rahmen eines Vollkosten-Ansatzes anhand der Vorschriften des Kalkulationshandbuchs in den an der Kalkulation teilnehmenden Krankenhäusern einheitlich ermittelt. Durch die jährlich neue Datenerhebung werden Änderungen in der Kostenstruktur der Krankenhäuser im Zeitablauf im Kalkulationsverfahren berücksichtigt. Durch diesen Mechanismus wird das DRG-System auch gerne als „selbstlernendes System“ bezeichnet. In jedem Fall zeigt sich hier die **systementwickelnde Komponente des DRG-Systems**, da die Regelungen zur jährlichen Fortschreibung des Systems verbindlich festgelegt sind.

Die **organisationsentwickelnden Auswirkungen der DRG-Einführung** äußern sich in Änderungen der Aufbauorganisation und Infrastruktur sowie der Ablauforganisation: Neue Berufsbilder, z.B. des Medizincontrollers oder des Dokumentationsassistenten, sind häufig in Stabsstellen organisiert, die direkt an

die Geschäftsleitung oder das Krankenhausdirektorium berichten. Der Leistungsdokumentation kommt im DRG-System eine zentrale Rolle zu, da sie den einzigen vom Krankenhaus zu beeinflussenden Bereich in der Vergütungssystematik darstellt. Die Qualität der Dokumentation und Kodierung der Leistungen hat Einfluss auf das abrechenbare Entgelt. Diese Bedeutung der Dokumentation und Kodierung bedingt einen höheren Anteil administrativer Tätigkeiten im ärztlichen und pflegerischen Bereich und somit auch neue Arbeitsbedingungen. Durch die zur Dokumentation erforderlichen Softwareprogramme hält nicht zuletzt eine vernetzte IT Einzug in die Stationen, wodurch gleichzeitig häufig die Voraussetzung zur Einführung einer digitalen Patientenakte geschaffen werden.

So mehrdimensional und vielfältig die Zielstruktur und der Problemlösungsanspruch der DRG-Einführung (s.o.) sich darstellen, so komplex und vielfältig sind die Auswirkungen auf das Krankenhaus als Unternehmen. Durch eine konsequente Fallpauschalierung und damit einer Definition von Produkten im Sinne einer abgegrenzten Leistungsbeschreibung rückt konsequenterweise der Leistungserstellungsprozess ins Blickfeld der medizinischen und ökonomischen Betrachtung. Die DRG-Einführung kann als Förderer einer umfänglichen Prozessorientierung im Krankenhaus verstanden werden. Eine Prozessoptimierung muss dabei in eine Standardisierung münden, welche weit über die derzeit in den Krankenhäusern angewandten Standards hinaus etabliert werden sollte [37].



## **1.2 Ziele und Fragestellungen**

Wie die Beschreibung der betrachteten Ausgangssituation gezeigt hat, ist die vorliegende Arbeit durch in der Praxis feststellbaren veränderten Rahmenbedingungen der Arbeit von Krankenhäusern motiviert. Im Rahmen der Abhandlung soll davon ausgegangen werden, dass prinzipiell die Zuordnung eines Patienten zu einer Diagnosegruppe zwar direkt die Höhe der Behandlungsvergütung bestimmt, aber kein Einfluss genommen wird auf die Art und die Gestaltung der Behandlung, (WAS wird WIE getan?) noch auf die hierfür zur Verfügung zu stellenden Mittel (WELCHES Personal, Material, Technik und Einsatzzeit?). Die entsprechenden Entscheidungen sind durch das Krankenhaus zu treffen. Im Rahmen dieser Abhandlung sollen diese Fragen aufgegriffen werden und der Zielformulierung dienen.

Einerseits soll eine Aussage über den Einfluss unterschiedlicher Strukturvoraussetzungen auf die Leistungserstellung getroffen werden (Erkenntnisziel). Diese Betrachtung gründet auf dem durch DONABEDIAN beschriebenen Zusammenhang zwischen Struktur-, Prozess- und Ergebnisqualität [11]. Es wird unterstellt, dass durch das Zusammenspiel von qualifiziertem Personal, leistungsfähiger Ausstattung und effizienter Organisation der Rahmen für zweckmäßige Behandlungsprozesse geschaffen wird, die zu hochwertigen medizinisch-pflegerischen Behandlungsergebnissen führen [30].

Andererseits soll ein pragmatisches, handlungsorientiertes Wissenschaftsziel formuliert werden. Aufgrund der Berücksichtigung von klinikindividuellen Gegebenheiten und unterschiedlicher Strukturvoraussetzungen gelten klinische Behandlungspfade per Definition (siehe Kapitel 2.2.5) als nicht auf andere Hospitäler übertragbar. Dieser Umstand wird zum Anlass genommen, um einen Vorschlag für allgemeingültige Prozessmodule von Behandlungspfaden zu erarbeiten (Gestaltungsziel). Es soll gezeigt werden, dass mit Hilfe derartiger Prozessmodule und einer klinikindividuellen Adaptation ein schneller abteilungs- oder einrichtungsübergreifender Transfer von Behandlungspfaden möglich ist.

Auch der Austausch innerhalb von Vertrauensgruppen (Krankenhauskonzern, -verbund, -aktionsgemeinschaft, etc.) könnte so gefördert werden.

Die Untersuchung im Rahmen der vorliegenden Arbeit erfolgt auf Grundlage von Modellen und Theorien der Betriebswirtschaftslehre. Ihre Anwendung auf Problemstellungen der Gestaltung und Organisation medizinischer Therapien entspricht der durch die DRG-Einführung geförderten Verknüpfung medizinischer und ökonomischer Fragestellungen. Die bereits dargestellten Fragen, die sich im Zuge einer Entwicklung von Behandlungspfaden unter DRG-Bedingungen ergeben, lassen sich weder als allein medizinische noch als ökonomische Fragestellungen definieren. Das DRG-System ermöglicht schon bei Aufnahme des Patienten eine annähernd exakte Bestimmung der Höhe der Behandlungsvergütung. Ökonomisch gesehen entsteht dadurch eine Target-Costing-Situation, die zur Verknüpfung der medizinischen Entscheidungen mit den ökonomischen Vorgaben führt.

### **1.3 Gang der Untersuchung**

Ausgehend von der Motivation und Zielsetzung der Arbeit wird eine Unterteilung in fünf Kapitel gewählt. Nach den einleitenden Ausführungen dieses ersten Kapitels werden im *zweiten Kapitel* die in der Arbeit verwendeten Grundlagen der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms, des Organisationswissenschaftlichen Verständnisses von Erfolg sowie des Prozessmanagements dargestellt.

Die Systematik der wissenschaftlichen Aufarbeitung medizinischer Fragestellungen bestimmt den weiteren Aufbau der Arbeit. Im dritten Kapitel wird die Methodik der Betrachtung erläutert. Die Darstellungen des zweiten Kapitels aufgreifend wird der Behandlungspfad als Standardisierungsinstrument vorgestellt und ein Vergleich auf Basis von Prozessmodellen und Prozessmodulen erläutert.

In der Ergebnis-Darstellung des vierten Kapitels erfolgt eine systematische Beschreibung von drei realen Behandlungspfaden des Akuten Koronarsyndroms, die in drei Krankenhäusern unabhängig voneinander entwickelt wurden. Zugleich werden die zur Verfügung stehenden Strukturparameter der Krankenhäuser dargestellt. Von der medizinischen Fachgesellschaft, der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie, sind Behandlungsleitlinien für das Akute Koronarsyndrom in Bezug auf medikamentöse Therapie sowie entsprechende Reaktionszeiten empfohlen. Die inhaltlichen Ablaufbeschreibungen dürften sich kaum unterscheiden. Abweichungen in der Pfadbeschreibung sind daher in hohem Maße auf die strukturellen Voraussetzungen des Krankenhauses zurück zu führen. Für eine eingehende Beschreibung dieser Abweichungen wurden neben der Pfadbeschreibung Interviews mit den verantwortlichen Chef- und Oberärzten der Abteilungen geführt.

In der anschließenden Diskussion wird der Einfluss der Strukturfaktoren auf eine im organisationswissenschaftlichen Sinne erfolgreiche Leistungserstellung

herausgearbeitet. Eine Beurteilung des medizinischen Erfolges oder der medizinischen Qualität soll in dieser Untersuchung nicht vorgenommen werden.

Ausgehend von einer Abbildung der drei klinikindividuellen Behandlungspfade als Prozessmodelle werden darüber hinaus die Vergleichbarkeit der Behandlungspfade diskutiert sowie Prozessmodule definiert. Die Beschreibung der Prozessmodule erfolgt in besonderer Weise unter der Prämisse der Übertragbarkeit auf andere Krankenhäuser.

## **2 ERFOLGSFAKTOREN EINER PROZESSORIENTIERTEN BEHANDLUNG DES AKUTEN KORONARSYNDROMS**

Die Anreizwirkungen des DRG-Systems fördern wie in den einleitenden Betrachtungen dargestellt wurde, eine generelle Prozessorientierung im Krankenhaus. Der Anspruch auf eine reibungslose, abgestimmte und damit schnelle Behandlung eines Patienten besteht insbesondere bei Notfällen. Als ein solcher Notfall kann die vermutlich lebensbedrohliche Situation von Patienten verstanden werden, die im Krankenhaus mit dem Verdacht auf das Vorliegen eines Akuten Koronarsyndroms behandelt werden sollen. Im weiteren Verlauf der Arbeit wird die Prozessorientierung der Leistungserstellung und –organisation im Krankenhaus exemplarisch anhand der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms untersucht. Wann aber kann die Behandlung eines Notfalls als erfolgreich angesehen werden? Zur Beantwortung dieser Frage wird in der vorliegenden Abhandlung eine organisationswissenschaftliche Perspektive eingenommen und die Zeit als Maß des Organisationserfolges betrachtet. Die Beurteilung der medizinischen Qualität, insbesondere in der Ausprägung der Ergebnisqualität soll bewusst nicht im Mittelpunkt der Betrachtung stehen.

In diesem Kapitel werden zunächst die Grundlagen der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms mit einer Darstellung der Epidemiologie, Pathophysiologie sowie der therapeutischen Optionen erläutert. Daran anschließend wird die organisationswissenschaftliche Definition von Erfolg eingeführt und insbesondere in den für Notfälle relevanten Ausprägungen vorgestellt. Im Zuge dieser Betrachtungen wird die Bedeutung der inhaltlichen und zeitlichen Koordination des Behandlungsprozesses erkennbar. Als Ansatz zur Beschreibung und Analyse dieser Dimensionen wird das Prozessmanagement gewählt. Aufbauend auf einer Begriffsdefinition wird auf die Bedeutung des Prozessmanagements im Krankenhaus eingegangen und die Prozessmodellierung als Möglichkeit der Prozessdarstellung beschrieben.

## 2.1 Grundlagen der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms

Unter dem Sammelbegriff „akutes Koronarsyndrom“ (ACS) werden die Phasen der koronaren Herzerkrankung zusammengefasst, die unmittelbar lebensbedrohlich sind. In der klinischen Praxis sind dies die instabile Angina pectoris, der akute Myokardinfarkt und der plötzliche Herztod. Da die Übergänge der klinischen Formen z.T. fließend sind, sehen die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie vor, Patienten anhand des EKG in die Gruppen mit ST-Streckenhebung (STEMI) und ohne ST-Streckenhebung (NSTEMI/Instabile Angina) zu unterscheiden [10, 17, 18]. Diese Differenzierung soll auch in der vorliegenden Arbeit Grundlage der Betrachtungen sein. Es sei aber darauf hingewiesen, dass die US-amerikanischen Leitlinien [1] als abschließende Diagnose *Q-wave myocardial infarction* (Qw MI) oder *Non-Q-wave myocardial infarction* (NQMI) bevorzugen. Diese Unterscheidung wird anhand von Veränderungen des QRS-Komplexes im EKG getroffen und ist in der Regel erst nach zwölf Stunden, oft auch erst nach einem Tag, erkennbar.

Das akute Koronarsyndrom wird als klinisches Korrelat einer akuten koronaren Herzkrankheit von der stabilen Angina pectoris als klinisches Korrelat einer chronischen koronaren Herzkrankheit unterschieden. Mittels diagnostischer Unterstützung lässt sich das akute Koronarsyndrom weiter differenzieren (Tab. 2.1).

Chronische koronare Herzkrankheit (KHK)		stabile Angina pectoris
Akutes Koronarsyndrom (ACS)	Ohne ST-Hebung	
	Nekrosemarker negativ:	instabile Angina pectoris
	Nekrosemarker positiv:	NSTEMI (Nicht-ST-Strecken-Elevations-Myokard-Infarkt)
	Mit ST-Hebung	STEMI (ST-Strecken-Elevations-Myokard-Infarkt)

**Tab 2.1** Systematische Gliederung der KHK; Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an [17,18]

Insbesondere in der Notfallmedizin wird der Sammelbegriff „Akutes Koronarsyndrom“ als vorläufige Diagnose bei Patienten mit länger anhaltenden Angina pectoris-Beschwerden verwendet, solange zwischen einem akuten Herzinfarkt und instabiler Angina pectoris noch nicht unterschieden werden kann. Im Kran-

kenhaus wird die Bezeichnung vom Eintreffen des Patienten bis zur endgültigen Klarheit über die vorliegende Ausprägung einer koronaren Herzerkrankung verwendet. Die Verwendung eines solchen Sammelbegriffs spiegelt die notwendige diagnostische Differenzierung in den ersten Stunden der Behandlung im Krankenhaus wider.

### **2.1.1 Epidemiologie**

Wie dargelegt stellt das „akute Koronarsyndrom“ einen Oberbegriff für die lebensbedrohlichen Ausprägungen der koronaren Herzkrankheit dar. Von den in Deutschland etwa zwei Millionen Notfallpatienten mit einem „akuten Koronarsyndrom“ wird bei etwa 15 % letztlich ein Myokardinfarkt diagnostiziert [18].

Die Inzidenz beträgt etwa 210 Infarkte jährlich pro 100.000 Einwohner. In Deutschland erlitten 2005 206.194 Menschen einen Herzinfarkt [20, 27]. Im Jahr 2006 wurde, wie auch schon in den Vorjahren, bei nahezu jedem zweiten Verstorbenen (149.578 Männer und 209.375 Frauen) der Tod durch eine Erkrankung des Herz-/Kreislaufsystems ausgelöst. Hieran starben insbesondere ältere Menschen: Über 91% der Verstorbenen waren über 65 Jahre alt. An einem Herzinfarkt, der zur Gruppe der Herz-/ Kreislaferkrankungen gehört, verstarben 64.796 Personen (2005: 61.056; 2004: 62.000), davon waren 55% Männer (35.631 Verstorbene) und 45% Frauen (29.165 Verstorbene) [36,45].

### **2.1.2 Pathophysiologie und Pathologie**

Als Akutes Koronarsyndrom wird eine akute Myokardischämie bezeichnet, der als auslösendes Ereignis meist eine Ruptur oder Erosion einer atheromatösen Plaque mit nachfolgender Thrombusbildung zugrunde liegt [26,49]. Das sich dann entwickelnde Krankheitsbild hängt von der Lokalisation, der Schwere und der Dauer der Durchblutungsstörung des Myokard ab.

Bei ST-Hebungsinfarkten (STEMI) zeigt sich im akuten Stadium bei über 90% der Fälle ein durch Thromben verschlossenes Koronargefäß. Bei Nicht-ST-Hebungsinfarkten (NSTEMI) sind nur in etwa 50% der Fälle Thromben in den Kranzgefäßen nachweisbar [26].

Etwa 75% der Infarkte entstehen an nur leicht oder mittelgradig veränderten Abschnitten der Koronararterien. Der Verschluss der Koronararterien führt im nachgeschalteten Versorgungsgebiet zu einer Koagulationsnekrose [22]. Dieser Vorgang wird als transmurale Infarzierung beschrieben und setzt sich zeitabhängig immer weiter vom Ventrikellumen aus in Richtung Perikard fort. Je länger der Zustand der Sauerstoffunterversorgung andauert, desto größer und nachhaltiger fällt die Schädigung des Versorgungsgebietes aus, was auch der im Zuge von Wiedereröffnung von Gefäßen oft verwendete Satz „time is muscle“ pragmatisch verdeutlicht.

### **2.1.3 Diagnostik**

Um zu einer gesicherten Diagnose zu kommen, müssen die Kliniker verschiedene Verfahren anwenden und veranlassen. Neben der körperlichen Untersuchung und Anamnese sind dies vor allem technische Verfahren. Die Ergebnisse dieser Verfahren haben hohen Einfluss auf die Entscheidung über den weiteren Behandlungsablauf. Mit Blick auf eine spätere Prozessbetrachtung bilden sie kritische Entscheidungspunkte und sollen im Folgenden kurz dargestellt werden.

#### *Elektrokardiogramm:*

Eine Säule der apparativen Diagnostik des akuten Koronarsyndroms ist das Elektrokardiogramm (EKG). Es erlaubt, die Patienten in Gruppen mit (STEMI) und ohne ST-Streckenhebung (NSTEMI / instabile Angina pectoris) zu unterscheiden. ST-Streckenhebungen weisen auf den kompletten Verschluss eines Koronargefäßes hin und geben mit einer diagnostischen Sicherheit von 95% Hinweis auf einen Infarkt. Die entsprechende Behandlung muss unverzüglich eingeleitet werden [2].

Die charakteristischen EKG-Veränderungen gehen den serologischen um Stunden voraus und nehmen meist einen stadienhaften Verlauf. Die unterschiedlichen Ausprägungen von Infarktzeichen in den verschiedenen EKG-Ableitungen ermöglicht eine ungefähre Infarktlokalisierung [26]. Veränderungen des QRS-Komplexes weisen auf eine transmurale Infarzierung hin. Diese QRS-



Veränderungen bleiben in der Regel lebenslang sichtbar und werden oft als „Infarktnarbe“ bezeichnet.

Das EKG liefert damit erste Hinweise für die Klassifizierung des Patienten. In der Akutphase ist darüber hinaus ein kontinuierliches EKG-Monitoring obligatorisch, um evtl. Herzrhythmusstörungen (z.B. Extrasystolen, Kammerflimmern, AV-Block) schnell erkennen und ggf. behandeln zu können.

Im Anschluss an die Akutphase kann ein Belastungs-EKG der Beurteilung der körperlichen Leistungsfähigkeit und dem Erkennen fortbestehender Durchblutungsstörungen des Herzmuskels dienen. Ein Langzeit-EKG kann anderweitig unbemerkte Herzrhythmusstörungen aufdecken.

#### *Laboruntersuchungen:*

Die andere Säule der apparativen Diagnostik beim akuten Koronarsyndrom ist die Laboranalytik. Infolge der andauernden Hypoxie wird die Membranintegrität der Myozyten gestört und es kommt schließlich zum Zelluntergang, wobei zelluläre Enzyme in das Blut gelangen [26]. Die Konzentration der einzelnen Enzyme nimmt im Zeitablauf einen unterschiedlichen Verlauf, was einerseits einen Nachweis über den Zeitpunkt des Infarktereignisses ermöglicht und andererseits eine Reihe von engmaschigen Blutuntersuchungen indiziert.

Die schematische Differenzierung zwischen instabiler Angina und NSTEMI wird allein aufgrund des Nachweises von Nekrosemarkern im Serum getroffen. Als wichtigste Marker haben sich Troponin T und Troponin I etabliert. Die kardialen Troponin-Isoenzyme sind die einzigen herzmuskelspezifischen Nekrosemarker. Sie erreichen nach 3-12 Stunden nachweisbare Serumkonzentrationen, ein erstes Konzentrationsmaximum wird nach 12-48 Stunden erreicht. Troponin ist 6-14 Tage lang nach einem Infarkt im Serum bestimmbar. Die Sensitivität und Spezifität von > 95% führt zur hohen Bedeutung dieses Markers in der Differenzierung des Akuten Koronarsyndroms. Als klassische Marker, die allerdings nicht unbedingt herzspezifisch sind, werden gängigerweise das Myoglobin, die Creatinkinase und deren Isoenzym CK-MB, die Aspartat-Aminotransferase (AST), die Laktatdehydrogenase (LDH) in den Blick genom-

men. Als neuester herzspezifischer Frühmarker gilt die Glykogenphosphorylase BB (GPBB) [31].

#### *Bildgebende Verfahren:*

Die Echokardiografie des Herzens gibt Aufschluss über Vorliegen und eventuelles Ausmaß einer Wandbewegungsstörung im betroffenen Herzmuskelbereich. In der Akutphase liefert die Sonografie bei diagnostischer Unsicherheit und Komplikationen wichtige Zusatzinformationen und erlaubt eine zuverlässige Aussage über die Pumpfunktion des Muskels sowie z.B. über das Vorliegen einer Mitralklappeninsuffizienz oder eines Perikardergusses.

Eine Angiographie der Koronarien im Rahmen einer Herzkatheteruntersuchung erlaubt den direkten Nachweis von Stenosen. Üblicherweise wird diese Untersuchung als Notfall-Untersuchung zur Vorbereitung einer perkutanen koronaren Intervention (PCI), oder im weiteren Verlauf bei Hinweisen auf fortbestehende Durchblutungsstörungen des Herzmuskels durchgeführt [26,46].

### **2.1.4 Therapie**

Die Therapie des Akuten Koronarsyndroms unterscheidet sich nach der durch die beschriebenen diagnostischen Verfahren gesicherten Einteilung der Patienten in die Gruppen STEMI, NSTEMI und instabile Angina pectoris. In diesem Abschnitt sollen die unterschiedlichen Therapieoptionen kurz dargestellt werden. Dabei wird bewusst nicht detailliert auf die konkrete pharmakologische Therapie eingegangen. Gemäß dem Ansatz der Arbeit werden die ablauf- und aufbauorganisatorischen Elemente der Therapien näher in den Blick genommen und nachfolgend beschrieben. Sollten jedoch Medikamentengaben zeitlich determiniert und z.B. von der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie empfohlen sein, wird dies an gegebener Stelle vermerkt.

#### *ST-Elevations-Myokard-Infarkt (STEMI):*

Der dramatische Verlauf des STEMI mit der Gefahr eines irreversiblen Myokardschadens macht einen sofortigen Therapiebeginn obligat. Nach erfolgter Basistherapie wird zur Erhaltung von vitalem Myokard eine Reperfusionstherapie eingeleitet. Hierfür stehen prinzipiell drei Therapieansätze zur Verfügung:

- katheterinterventionelle Revaskularisierung: Mechanische Eröffnung eines stenosierten Gefäßes mittels perkutaner koronarer Intervention (PCI)
- Fibrinolyse: medikamentöse Auflösung des stenosierenden Thrombus oder Embolus.
- Bypass-OP: Versorgung des betroffenen Myokardgebietes durch Anschluss eines aortokoronaren Bypasses (CABG) und damit Umgehung der Stenose.

In der Therapie des akuten Myokardinfarktes spielt der CABG kaum eine Rolle. Auch die Fibrinolyse hat sich mit der Zeit dem prognostischen Vorteil des katheterinterventionellen Therapieansatzes unterordnen müssen [26]. Eine schnellstmögliche PCI gilt heute als Mittel der Wahl zur Reperfusionstherapie bei STEMI.

*Nicht-ST-Elevations-Myokard-Infarkt (NSTEMI):*

Lassen sich im EKG keine pathologischen ST-Strecken-Veränderungen finden und wird dann im Rahmen der laborchemischen Diagnostik ein Anstieg der kardialen Marker festgestellt, wird von einem NSTEMI gesprochen. Liegen definierte Risikomerkmale vor (Troponinerhöhung, ST-Streckensenkung  $>0,1$  mV, hämodynamische Instabilität, Rhythmusinstabilität, refraktäre Angina, Diabetes mellitus), ist eine möglichst rasche Diagnostik mittels einer Koronarangiographie angezeigt (zur Risikostratifizierung siehe Abb 2.1). Begleitend erhält der Patient eine konservative Therapie, die neben einer initialen Basistherapie eine antithrombotisch-antikoagulatorische sowie eine kardioprotektive Ausrichtung aufweist.

Die Frage, ob anschließend eine PCI mit Stenting oder ein Bypass-OP durchgeführt werden soll, ist wesentlich von den Ergebnissen dieser Koronarangiographie abhängig.

*Instabile Angina:*

Zeigen sich keine ST-Streckenhebungen und lässt sich in der Akutphase zunächst kein Anstieg der kardialen Marker nachweisen, wird dies als instabile Angina bezeichnet. Es wird mit einer konservativen pharmakologischen Therapie begonnen und ein EKG sowie die Troponinbestimmung werden nach 3 bis 4 Stunden wiederholt. Zeigt sich ein Anstieg der kardialen Marker ist eine Koronarangiographie indiziert. Lässt sich kein Anstieg der Marker nachweisen, erfolgt eine weitere, nicht-invasive Risikostratifizierung.

Die beschriebenen Verlaufsformen werden in dem von der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie empfohlenen Algorithmus zur Diagnosefindung und Risikostratifizierung (Abb.2.1) schematisch differenziert.

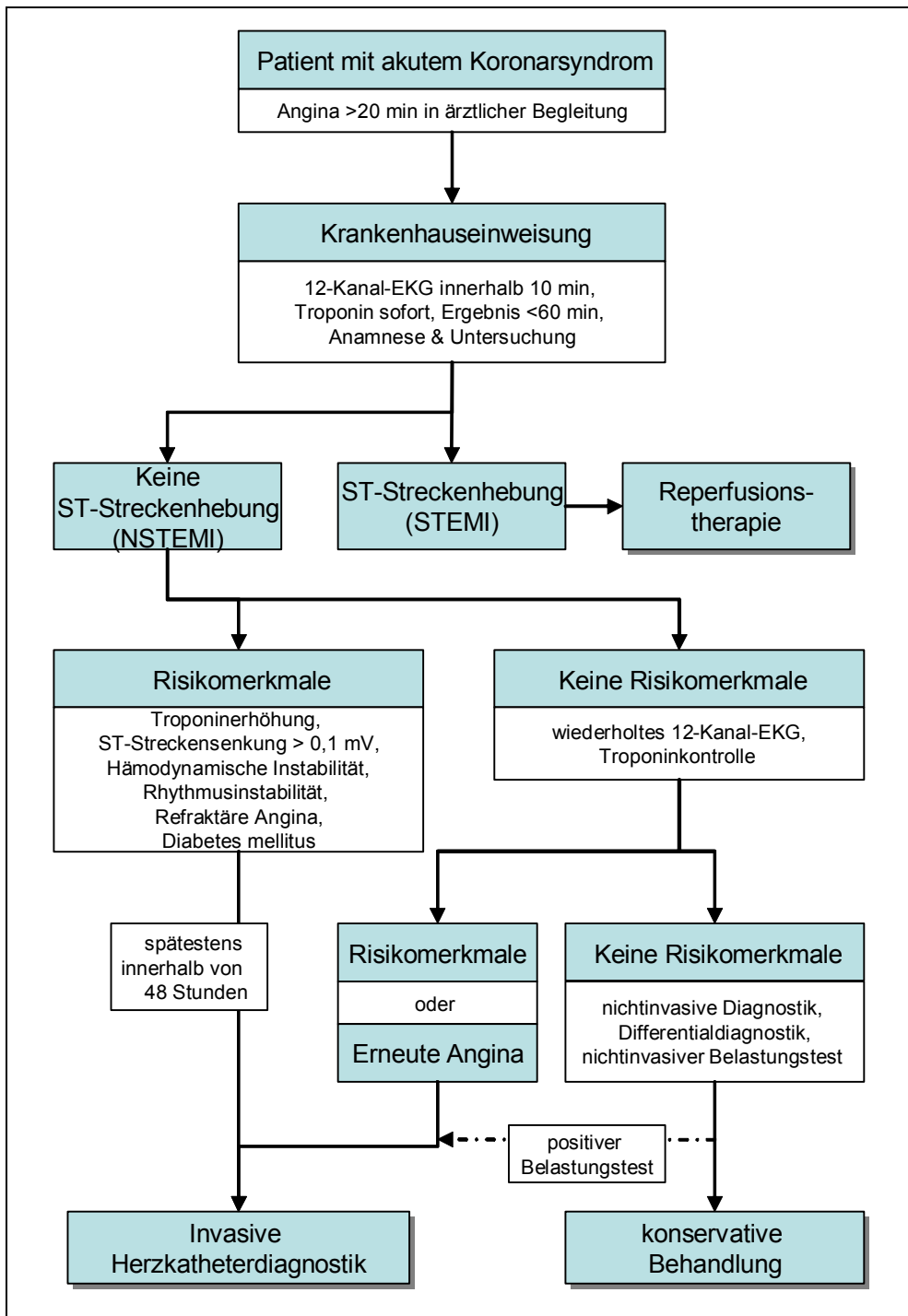


Abb. 2.1 Algorithmus Diagnosefindung und Risikostratifizierung; Quelle: [10]

## 2.2 Organisationswissenschaftliche Erfolgsfaktoren

### 2.2.1 Definition von Erfolg

Ein schneller Beginn der Therapie nach Auftreten der Symptome des Akuten Koronarsyndroms ist ein wichtiger Faktor für einen Therapieerfolg. Dies gilt insbesondere für den ST-Streckenhebungs-Infarkt, da der Untergang von Myokard umso größer ausfällt, je länger der Gefäßverschluss andauert. Die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie gibt verschiedene Zeitlimits für eine Reperfusion bei STEMI vor (Tab.2).

Erstkontakt bis prästationäre Fibrinolyse ("contact to needle")	<30 min
Einleitung der Fibrinolyse stationär ("door to needle")	<30 min
Maximal tolerabler Zeitverlust PCI versus Lyse	90 min
Erstkontakt bis PCI ("contact to balloon")	<120 min
Einleitung der primären PCI ("door to balloon")	
mit Ankündigung	<30 min
ohne Ankündigung	<60 min

**Tab. 2.2** Zeitlimit der Reperfusionstherapie, Quelle: [10]

Aufgrund der engen Zeitlimits ist der akute Myokardinfarkt (STEMI) ein medizinischer Notfall und Bedarf sofortiger Behandlung. Für eine effektive Therapie muss die Zeit zwischen dem Beginn der ersten Symptome und dem Beginn der Therapie verkürzt werden. Es ist folglich wichtig, die Prähospitalphase logistisch zu optimieren, eine Verzahnung der prästationären Versorgung und der Versorgung in der Notaufnahme einzurichten und Strukturen in den Krankenhäusern zu etablieren, die schnelle Diagnosestellung und Therapiebeginn ermöglichen. Diese Anforderungen gelten selbstverständlich ebenso für den NSTEMI / instabile Angina pectoris [20, 28].

Die Betrachtung der vorliegenden Arbeit richtete sich auf die Behandlung des Akuten Koronarsyndroms im Krankenhaus und ist damit zeitlich von der Prähospitalphase abgegrenzt. Da, wie dargestellt, die PCI beim STEMI als bevorzugte Methode der Reperfusion gilt, liegt es also nahe in der weiteren Analyse das Zeitmaß „door-to-balloon“ zu verwenden. Es gibt die vergangene Zeit vom Eintreffen des Patienten im Krankenhaus bis zur Öffnung des Gefäßes mittels PCI an.

Lassen sich im EKG keine ST-Streckenhebungen nachweisen, ist wie dargestellt eine umgehende weitere diagnostische Beurteilung anhand der laborchemischen Parameter notwendig. Der Zeitraum vom Eintreffen des Patienten im Krankenhaus bis zur ersten Kenntnisnahme der Laborbefunde durch den behandelnden Arzt ist hier näher zu betrachten. Dieser Zeitraum soll als „door-to-lab-result-time“ bezeichnet werden. Diese Bezeichnung wird bislang wissenschaftlich nicht verwendet, soll aber in der vorliegenden Untersuchung die organisatorische Fähigkeit des Krankenhauses beschreiben, Laborparameter zur Verfügung zu stellen und sie für weitere Therapieempfehlungen zu verwenden.

Die Ausführungen verdeutlichen, dass bei der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms eine Verringerung der door-to-balloon-time als auch parallel der door-to-lab-result-time als Erfolg angesehen werden kann. Im Folgenden sollen beide Zeitmaße allerdings lediglich als Hilfsmaße zur Orientierung im Behandlungsprozess dienen. Im Rahmen der in der Arbeit vorgenommenen qualitativen Betrachtungen soll eine Verringerung der Zeitmaße als Organisationserfolg verstanden werden. Die Zeit soll daher auch als Kriterium für die Ableitung der organisationswissenschaftlichen Erfolgskriterien herangezogen werden. Die Kriterien Qualität und Kosten sollen nicht vorrangig betrachtet werden, allerdings ist zu erwähnen, dass organisatorische Gegebenheiten oder Veränderungen für eine Verkürzung der angesprochenen Zeitintervalle auch Qualitäts- und Kostenwirkungen mit sich bringen. Da, wie erläutert, die therapeutischen Maßnahmen wirksamer sind, je schneller sie stattfinden, ist die Zeit auch als Qualitätsförderer zu sehen.

### **2.2.2 Infrastrukturelle Erfolgsfaktoren**

Bei Aufnahme der Patienten mit Akutem Koronarsyndrom muss eine ausreichende Aufnahmekapazität gegeben sein. Die Aufnahmestation oder Notfallambulanz ist als Drehscheibe für eine zügige klinische Evaluation zu sehen. Für eine frühzeitige Diagnostik und Therapie ist apparative Diagnostik, wie etwa ein 12-Kanal-EKG und ein biochemisches Labor notwendig. Die für die differenzierte Diagnose notwendigen Untersuchungen müssen 24 Stunden am Tag zur Verfügung stehen. Gleiches gilt für die invasiven therapeutischen Methoden

(Herzkatheterlabor). Gründe für eine Verzögerung der „door-to-balloon-time“ und der „door-to-lab-result-time“ können Warteschlangen beim EKG, verspätete Laborresultate oder Zeitverluste bei der Vorbereitung des Herzkatheterlabors sein. Insbesondere nachts und am Wochenende kann es hier zu Verzögerungen kommen, wenn das ärztliche Personal des Katheterlabors nicht in der Klinik Bereitschaftsdienst leistet sondern den „Hintergrunddienst“ von zu Hause aus bestreitet. Bei der „door-to-balloon-time“ kann Zeit eingespart werden, wenn sich das Herzkatheterlabor in der Nähe der Notaufnahme befindet. Ein infrastruktureller Erfolgsfaktor könnte daher darin zu sehen sein, Aufnahme, Diagnostik- und Therapiebereiche auf einer Ebene anzusiedeln und zwischen den Bereichen lange Wege zu vermeiden.

### **2.2.3 Personelle Erfolgsfaktoren**

Neben den technischen Anforderungen sind auch bestimmte personelle Voraussetzungen notwendig. Sind in der Notaufnahme ein EKG und ein Notfalllabor veranlasst worden, kommt der sicheren Befundung des EKG eine hohe Bedeutung zu, da sie im Falle eines erkannten STEMI unmittelbar die Vorbereitung des Herzkatheterlabors bedingt. Der behandelnde Arzt muss also geübt und sicher in der Interpretation des EKGs sein.

Zur frühzeitigen Behandlung müssen die Mitarbeiter das Akute Koronarsyndrom als Notfall erkennen. Durch Ausbildungs- und Schulungsprogramme soll das Ziel einer kürzeren Zeitspanne zwischen Symptom- und Therapiebeginn und einer Zuordnung der Patienten gemäß der schematischen Darstellung des ACS unterstützt werden. Die Mitarbeiter in der Notaufnahme sollten durch Schulungen in der Diagnostik und Therapie des ACS trainiert werden. Dies ist insbesondere dann wichtig, wenn sich die Symptome z.B. bei Diabetikern oder auch bei Frauen anders und weniger eindeutig zeigen, als dies z.B. beim STEMI durch den retrosternalen Vernichtungsschmerz der Fall ist [36]. Trainingsprogramme für die Berufsgruppen sollten dahingehend verändert werden, dass sie Behandlungsstandards enthalten.



In Krankenhäusern zeichnet sich die Führung durch straffe Hierarchien verbunden mit geringer Flexibilität, Delegation, langen Entscheidungsprozessen und langen Informationswegen aus. Für eine Prozessorientierung ist jedoch eine Vergrößerung der Entscheidungsspielräume der Mitarbeiter von Bedeutung, um bei den unter 2.2.1 vorgestellten Zeitmaßen keine Zeit durch Rücksprachen zu verlieren.

#### **2.2.4 Koordination und Kommunikation als Erfolgsfaktor**

Die Kommunikation und Kooperation von Fachbereichen und Berufsgruppen gilt als eines der größten Führungsprobleme in Krankenhäusern, da die Kommunikation und Kooperation zwischen und innerhalb der einzelnen Berufsgruppen oft unzureichend ist [16,44]. Zur optimalen innerklinischen Akutbehandlung des Akuten Koronarsyndroms muss jedoch eine exzellente Kommunikation und Koordination der Abteilungen gegeben sein, die sich an der Aufnahme, Diagnostik und Therapie beteiligen.

Wichtig bei der Übergabe des Patienten in das Krankenhaus ist die Weitergabe von Informationen. Wenn Patienten von der Rettungsleitstelle telefonisch angekündigt werden, kann die notwendige Logistikkette aktiviert werden. Idealerweise wird ein EKG vom Notarzt in die Klinik gefaxt. Bei erkennbarer ST-Streckenhebung können dann unverzüglich die Mitarbeiter des Herzkatherlabors informiert werden, so dass nach Eintreffen in der Klinik die Möglichkeit zur PCI besteht [20].

In der Notaufnahme muss jeder im Team wissen, wofür er zuständig ist und wen er zu informieren hat. Auch bei Transporten muss die Zuständigkeit klar festgelegt sein. Die interne Kommunikation zwischen den Beteiligten wie der Notaufnahme, dem Labor und dem Herzkatheterlabor ist von Bedeutung, um mehrere Teilprozesse anstoßen zu können, deren parallele Bearbeitungen die unter 2.2.1 beschriebenen kritischen Zeitspannen vermindern.

Für die Gestaltung von Krankenhausprozessen ist der Einsatz von Informations- und Kommunikationstechnologien wichtig. Durch Informations- und Kommunikationssysteme kann das Schnittstellenmanagement unterstützt werden.

Eine zeitliche Koordination von Prozessen kann erreicht werden, wenn alle Leistungsstellen Zugriff auf die Patientenakte haben [32,14]. Ein weit verfügbares Krankenhausinformationssystem (KIS) mit eingebundenem Laborinformationssystem (LIS) und integrierter digitaler Befundpräsentation sind hier unerlässlich. Allerdings muss der behandelnde Arzt dafür regelmäßig vom nächstgelegenen PC das Vorliegen des Laborbefundes kontrollieren. Schneller ist im Stationsalltag oftmals eine erste Rückmeldung der Laborergebnisse per Telefon oder Fax. (Verkürzung der door-to-lab-result-time).

### **2.2.5 Standards als Erfolgsfaktor**

Um das Akute Koronarsyndrom als Notfall behandeln zu können, müssen die Abläufe in der Notfallambulanz und im Krankenhaus standardisiert und beschleunigt werden. Standards legen den Umfang und die Reihenfolge von Diagnostik und Therapie medizinischer Prozesse fest. Für die Realisierung von rechtzeitigen, diagnostischen und therapeutischen Schritten müssen die Patienten nach festgelegten Kriterien diesen schnell zugewiesen werden. Eine Orientierung geben hier die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie und das entsprechende, bereits in 2.1 besprochene Systematisierungsschema [17,18].

Leitlinien von Fachgesellschaften oder Expertengruppen geben eine detaillierte Empfehlung zum Behandlungsablauf und Behandlungsinhalt und haben in der Regel überregionale Gültigkeit. Der Handlungskorridor muss so breit ausgelegt sein, dass er von verschiedenen Kliniken, die sich in Struktur und Abläufen unterscheiden, gleichermaßen angewandt werden kann [24]. Die klinikindividuelle Anpassung erfolgt im Rahmen von Behandlungspfaden. Diese stellen lokale Standards dar und berücksichtigen sämtliche an der Behandlung beteiligten Disziplinen und Berufsgruppen. Die Individualität klinischer Behandlungspfade verhindert, dass sie ohne weiteres auf andere Kliniken übertragen werden können [24,15]. In der Bezeichnung von Behandlungsabläufen werden in Deutschland zahlreiche Begriffe zum Teil synonym verwandt: Integrierter Versorgungspfad, Klinischer Pfad, Leitpfad, Indikationspfad, Patientenpfad, Clinical Pathway oder Critical pathway sowie Standard Operating Procedure (SOP). Im Rahmen

dieser Arbeit soll insbesondere zwischen dem überregionalen Standard Leitlinie und dem lokalen Standard Klinischer Behandlungspfad unterschieden werden (Tab. 2.3).

Klinische Behandlungspfade sind vom Behandlungsteam selber zu entwickeln und berücksichtigen die strukturellen Gegebenheiten eines Krankenhauses. Somit werden Notwendigkeit und Verfügbarkeit von Ressourcen dargestellt und die Aufgaben sowie Durchführungs- und Ergebnisverantwortlichkeiten festgelegt. Der klinische Behandlungspfad steuert den Behandlungsprozess und ist gleichzeitig das behandlungsbegleitende Dokumentationsinstrument. Abweichungen müssen zur fortlaufenden Evaluierung und Weiterentwicklung kommentiert werden [24,52].

Klinischer Behandlungspfad	Leitlinien
<b>Unterschiede</b>	
lokal konsequent krankenhausesindividuell schmaler Handlungskorridor multidisziplinär definierte Gesamtbehandlung klare Zieldefinition	überregional krankenhausesunabhängig eher weiter Handlungskorridor berufsgruppenspezifisch definierte Teilbereiche häufig keine klare Zieldefinition
<b>Gemeinsamkeiten</b>	
indikationsbezogen Handlungskorridore, die medizinische Entscheidungen stützen	

**Tab 2.3** Gemeinsamkeiten und Unterschiede von Behandlungspfaden und Leitlinien, Quelle: [24]

Im Vergleich zu einfachen Behandlungsbeschreibungen, Patientenpfaden, etc. stellen klinische Behandlungspfade aufgrund ihrer umfassenden Betrachtung des Behandlungsprozesses, ihres hohen Detaillierungsgrades sowie ihrer starken ablauforganisatorischen Verknüpfung (Dokumentationsfunktion) ein ideales Instrument zur Standardisierung dar.

## **2.3 Grundlagen des Prozessmanagements**

Die Behandlung von Patienten mit Verdacht auf Vorliegen eines Akutes Koronarsyndroms ist immer als Notfall einzustufen. Eine prozessorientierte, aufeinander abgestimmte Organisation ist daher obligatorisch. Nachfolgend wird der Begriff des Prozessmanagements erläutert und es wird kurz auf die Prozessorientierung im Krankenhaus eingegangen. Die Prozessmodellierung als Instrument des Prozessmanagements wird im nachfolgenden Methodenkapitel näher betrachtet.

### **2.3.1 Begriff des Prozessmanagements**

Prozesse lassen sich definieren als strukturierte Aktivitätsabfolge mit einem Prozessbeginn und einem Prozessende, die mit einer messbaren Wertschöpfung einen Input in einen Output umwandeln [9, 7]. Die Prozessbetrachtung versucht, die Nachteile bestehender Schnittstellen zwischen Abteilungen und Bereichen zu überwinden [6].

Unter dem Begriff Prozessmanagement werden alle Maßnahmen zur Planung, Organisation und Kontrolle gefasst, die den Leistungserstellungsprozess (hier z.B. die Behandlung des Patienten) eines Unternehmens zielorientiert hinsichtlich Qualität, Zeit und Kosten steuern [12]. Für die Steuerung der betrieblichen Leistungserstellung sind geeignete Techniken notwendig, die bei der Identifikation und Verbesserung von Schwachstellen der Leistungsprozesse helfen [51]. Durch eine Prozessanalyse können nicht-wertschöpfende Tätigkeiten (Doppeluntersuchungen, überflüssige Aktivitäten), aber auch Engpässe im Prozessablauf identifiziert werden. Durch ein Prozessmanagement sollen primär repetitive Tätigkeiten, die wiederholbar und standardisierbar sind, gestaltet werden. Durch eine Standardisierung sollen Aktivitäten routiniert werden, was dem Einzelnen z.B. in der Durchführung einer Notfallbehandlung Handlungs- und Entscheidungssicherheit gibt.

Das Prozessmanagement schafft Transparenz der Leistungserstellung hinsichtlich der Prozessstruktur und der Prozessleistung im Unternehmen. Durch die Strukturtransparenz werden die Prozessschritte und deren Zusammenhänge

dargestellt, durch die Leistungstransparenz können die aktuellen Stände bezüglich der ökonomischen Parameter Qualität, Kosten und Zeit aufgezeigt werden.

Um eine Transparenz der Prozessstruktur zu erreichen kann die Visualisierung von Prozessen als Instrument (siehe Kapitel 3.2) eingesetzt werden. Um die Prozessleistungstransparenz darzustellen, werden Prozesskennzahlen eingesetzt [43, 42].

Der Fokus des Prozessmanagements in der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms soll in der vorliegenden Abhandlung auf dem Instrument der Prozessmodellierung liegen, um somit die oben beschriebene Transparenz zu erreichen und Verbesserungspotenziale und Erfolgsfaktoren zu identifizieren. Auf Prozesskennzahlen wird an gegebener Stelle zurückgegriffen.

### **2.3.2 Prozessorientierung im Krankenhaus**

Die Krankenhausorganisation ist funktional gegliedert. Hieraus resultiert ein Nebeneinander von Ärztlichem Dienst, Pflegedienst und Wirtschafts- und Verwaltungsdienst, das innerhalb der Dienstarten hierarchisch gegliedert ist. Der Leistungserstellungsprozess erfolgt quer zur funktionalen Organisation und fordert Ressourcen aus unterschiedlichen Leistungsbereichen. Idealerweise kommt es dabei durch rechtzeitige Ressourcenbereitstellung zu einer abgestimmten Patientenbehandlung ohne Verzögerungen oder Wartezeiten. Allerdings können sich an den zahlreichen Schnittstellen Kommunikations- und Informationsdefizite ergeben [35, 52].

Die Behandlung des Patienten erfolgt durch verschiedene Mitarbeiter, die zu organisatorisch verschiedenen Bereichen mit eigenen Führungsstrukturen gehören. Da die Bereiche auf die Erbringung ihrer Leistungen fokussiert sind, fehlt eine patientenbezogene Sicht, die den gesamten Behandlungsprozess betrachtet. Schnittstellenprobleme treten zum einen zwischen den Abteilungen (Aufnahme, Station, Diagnostik- und Therapiebereich) auf und zum anderen innerhalb der Abteilungen zwischen den verschiedenen Berufsgruppen. Daraus können

unproduktive Zeiten, wie Leerzeiten, Wartezeiten und Doppelarbeiten resultieren [29].

Diese Schnittstellen- und Koordinationsdefizite sollen durch eine prozessorientierte Betrachtungsweise verringert werden. Dabei stellt die Behandlung des Patienten den primären Leistungsprozess dar. Ergänzend finden Supportprozesse, wie die EKG-Erstellung, die Laboruntersuchungen oder die Leistungserfassung statt. Der Leistungsprozess im Krankenhaus benötigt als Input unterschiedliche Informationen, Hilfsmittel und Materialien und schafft als Ergebnis einen messbaren Wert für den Patienten [34].

Die häufig geäußerte Kritik an der funktionalen Organisation im Krankenhaus darf nicht darüber hinweg täuschen, dass durch die resultierende Arbeitsteilung eine Erweiterung von (Fach-)Expertise und Spezialisierung möglich ist, die für die Therapie unbedingt nötig ist. Allerdings sollte allen Beteiligten ihr Beitrag am Gesamtbehandlungsprozess deutlich werden und dadurch eine abgestimmte, bereichsübergreifende Zusammenarbeit erreicht werden [14].

### **3 METHODIK**

In der vorliegenden Arbeit wird die Behandlung des Akuten Koronarsyndroms in drei verschiedenen Kliniken betrachtet. Dabei ist in zwei Krankenhäuser eine kardiologische Hauptfachabteilungen im Landeskrankenhausplan NRW ausgewiesen, in einem Krankenhaus besteht ein kardiologischer Schwerpunkt innerhalb der Inneren Medizin. Die hausindividuellen Basisfallwerte der Krankenhäuser lagen zu Beginn der Konvergenzphase deutlich unter dem Landesbasisfallwert NRW.

Das Erkenntnisziel und das Gestaltungsziel dieser Arbeit bestimmen die Untersuchungsmethodik. Der Einfluss struktureller Rahmenbedingungen auf den Behandlungserfolg aus organisationswissenschaftlicher Sicht (Erkenntnisziel) erfolgt im Rahmen einer Erfolgsbeitragsanalyse (3.1). Die Analyse und Beschreibung von Prozessmodulen von Behandlungspfaden und die Überprüfung, ob derartige Modelle eine Möglichkeit für einen klinikübergreifenden Transfer darstellen, erfolgt im Rahmen eines (qualitativen) Prozessmodul-Vergleichs (3.2).

#### **3.1 Erfolgsbeitragsanalyse**

Einem einheitlichen Raster folgend werden zunächst die strukturellen Rahmenbedingungen der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms in den drei Krankenhäusern beschrieben. Als Informations- und Datenquellen dienen:

- Klinikinterne Daten (Auswertungen des Datensatzes nach §21 KHG; Geschäftsberichte)
- Öffentlich zugängliche Daten (Qualitätsberichte nach §137b SGB V; Berichte der Bundesgeschäftsstelle Qualitätssicherung, BQS)
- Persönliche, strukturierte Interviews mit Chefärzten, Oberärzten und Pflege-Personal der Funktionsbereiche (Fragebogen siehe Anhang I).

Die Ergebnisdarstellung folgt dabei im Wesentlichen der in Kapitel 2.2 erläuterten Systematik organisationswissenschaftlicher Erfolgsfaktoren. Zur Einordnung

der kardiologischen Abteilungen in die Beziehungen zum gesamten Krankenhaus und zu evtl. weiteren internistischen Abteilungen ist den Ausführungen jeweils eine Beschreibung des Behandlungsspektrums vorangestellt. Um eine Gesamtjahresdarstellung zu erreichen, wurden Daten und Informationen des Jahres 2006 verwendet.

### **3.2 Qualitativer Prozessmodul-Vergleich**

Obwohl alle drei in dieser Betrachtung berücksichtigten Kliniken zu einer Krankenhausgruppe gehören, wurden jeweils unterschiedliche Ansätze in der Pfadentwicklung („Pfadphilosophien“) gewählt. Bei zwei Kliniken war dies der bestimmende Grund, eine Zusammenarbeit auch in der grundlegenden Erarbeitung der Pfade explizit abzulehnen. Das dritte Krankenhaus wurde erst nach der Pfadentwicklung in den beiden anderen Häusern in den Klinikkonzern aufgenommen und verfügte schon über eine eigene Pfadbeschreibung. Die zu betrachtenden Behandlungspfade wurden somit unabhängig voneinander entwickelt und werden auch unabhängig voneinander fortgeschrieben.

Aufgrund ihrer unterschiedlichen Genese weisen die Beschreibungen der drei klinischen Pfade unterschiedliche Detaillierungsgrade und Betrachtungsansätze auf. Für eine vergleichende Untersuchung der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms in den drei Kliniken muss zunächst ein Vergleichsansatz ausgewählt werden.

Die Prozessmodellierung als Instrument des Prozessmanagements bietet hier die Möglichkeit, auf Grundlage der beschriebenen Behandlungspfade den IST-Zustand zu ermitteln und abzubilden. Durch Prozessmodelle können Abläufe auf ihre Erfolgs- und Misserfolgstreiber analysiert und Möglichkeiten zur Optimierung identifiziert werden [51]. Durch die Modellierung der Ist-Situation nach einem einheitlichen Vorgehen ist eine vergleichende Beschreibung der Behandlungsabläufe ( Kapitel 4 - Ergebnis) möglich. Die Abgrenzung und Definition von Prozessmodulen ermöglicht dann einen qualitativen Prozessmodul-Vergleich,

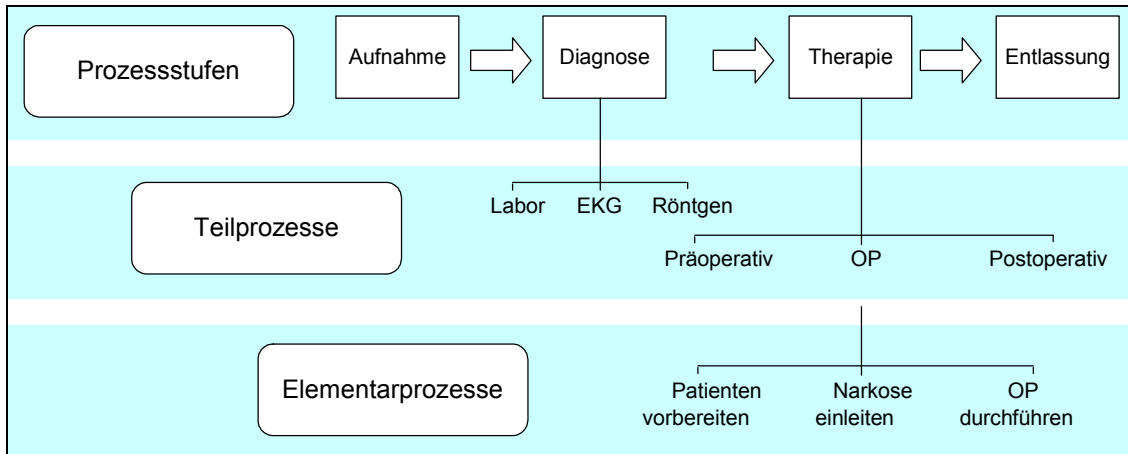


welcher Ausgangspunkt für die Diskussion des fünften Kapitels ist. Zu klären ist, ob austauschbare oder allgemeingültige Prozessmodule definiert werden können, die einen Transfer von Prozesswissen zwischen zwei oder mehreren Kliniken ermöglichen, bzw. eine gute Adaptation von Prozessmodulen in der Erstellung eigener Behandlungspfade fördern.

Der Prozessmodul-Vergleich löst sich konzeptionell von dem Vergleich der Übertragbarkeit ganzer Arbeitsprozesse oder ganzer Behandlungspfade von einer Klinik auf die andere. Ziel ist vielmehr durch die Zerlegung eines Prozessmodells in Prozessmodule und die Identifikation von Stärken und Schwächen eine gezielte Verbesserung defizitärer Prozessmodule bei gleichzeitiger Beibehaltung der effizienten Prozess-Module (Prozessstärken). Klinikspezifische Randbedingungen können generiert werden, ebenso können klinikspezifische Ziele Berücksichtigung finden. Werden die Prozesse zusammen mit den betroffenen Mitarbeitern aufgenommen und auch die Stärken und Schwächen diskutiert, spricht man von einem partizipativen Prozessmodul-Vergleich.

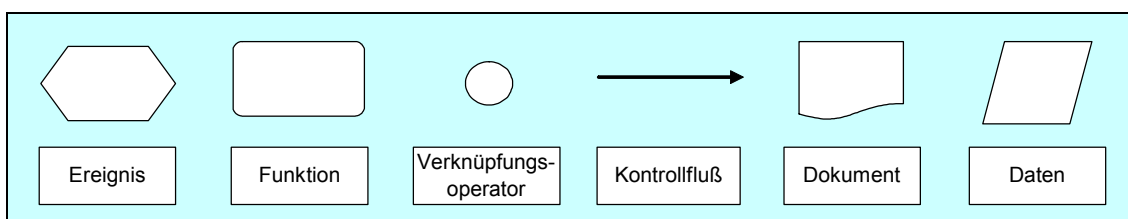
Ausgangspunkt für jegliche Vergleiche ist die Modellierung des Prozesses. Durch die Prozessmodellierung soll der Leistungsprozess ganzheitlich analysiert werden [41]. Der Patientenversorgungsprozess als Prozesskette besteht aus den Prozessstufen Aufnahme, Diagnose, Therapie und Entlassung. Grundsätzlich sind für die verschiedenen Krankheitsarten der Patientenversorgungsprozess und die beanspruchten Leistungen zu ermitteln. Dies kann durch Befragungen, Beobachtungen und durch die Auswertung von Dokumenten vorgenommen werden. Die Auswertung der Erhebungen gibt dann Aufschluss über die Prozesshierarchie der einzelnen Prozessstufen sowie der verknüpften Teil- und Elementarprozesse [14] (Abb 3.1).

Die Darstellung und Beschreibung der Prozessmodelle kann hierarchisch oder vorgangsorientiert vorgenommen werden. Die Darstellung und Beschreibung der zu untersuchenden drei klinischen Prozessmodelle erfolgt vorgangsorientiert mit Hilfe von Ereignisgesteuerten Prozessketten (EPK) [19,21,40].



**Abb. 3.1** Prozesshierarchie im Krankenhaus; Quelle: Eigene Darstellung in Anlehnung an [14]

Bei den EPKs handelt es sich um workfloworientierte, gerichtete Graphensysteme, die eine Modellsprache zur Abbildungen von realen Abläufen sind. Eine Erläuterung der Symbole ist in Abb. 3.2 dargestellt. Die aktive Komponente der EPKs ist die Funktion [39]. Sie beschreibt einen Transformationsprozess, der zeit- und ressourcenverbrauchend ist. Gleichzeitig kann sie Entscheidungskompetenz über den weiteren Prozessverlauf besitzen [52]. Die zweite Komponente, das Ereignis, löst Funktionen aus und ist gleichzeitig das Ergebnis von Funktionen. Sind im Prozess parallele Tätigkeiten durchzuführen oder sind Entscheidungen über alternative Vorgehensweisen zu treffen, werden logische Verknüpfungsoperatoren verwendet (und, inklusives oder, exklusives oder) [52, 5].



**Abb. 3.2** Symbole der EPK

### Horizontale Dekomposition:

Zur Definition von Prozessmodulen wird ein Gesamtmodell in horizontale Teilmodelle (Prozessmodule) zerlegt. Als Voraussetzung für eine Prozesszerlegung

muss sichergestellt werden, dass die semantischen Zusammenhänge des Gesamtmodells vollständig erhalten bleiben. Ausgangspunkt ist die Betrachtung von Ereignissen als Schnittstellen zwischen Aktivitätenfolgen. An den Ereignispositionen der EPKs lassen sich somit Prozessmodelle logisch in Prozessbausteine zerlegen. Um die syntaktische Modellkonsistenz der Bausteine zu wahren, erfolgt die Zerlegung durch Duplikation der identifizierten Ereignisschnittstellen bzw. des entsprechenden EPK-Elementes [52].

In der Ergebnisdarstellung des folgenden Kapitels werden die Behandlungspfade der drei kardiologischen Kliniken in der Systematik der EPK dargestellt. Die Darstellung der Abläufe gleichen in Inhalt und Umfang der Prozessbeschreibungen den überlassenen Behandlungspfaden der Kliniken. In wenigen Fällen sind aus Gründen der Übersichtlichkeit u.U. mehrere Prozessbestandteile zu einer Funktion zusammengefasst. Mit Hilfe der horizontalen Dekomposition werden Prozessmodule definiert, die Einfluss in die abschließende Diskussion finden.

## 4 ERGEBNIS

Im Folgenden wird die Behandlung des Akuten Koronarsyndroms in drei verschiedenen Kliniken betrachtet. Die Ergebnisdarstellung der strukturellen Gegebenheiten der Kliniken folgt der in Kapitel 2.2 erläuterten Systematik organisationswissenschaftlicher Erfolgsfaktoren. Dabei wird der Erfolgsfaktor Standardisierung gesondert betrachtet, da die hier beschriebenen Patientenpfade der Kliniken für einen Prozessvergleich bzw. eine Definition von Prozessmodulen aufbereitet werden. Eine Beschreibung des Behandlungsspektrums der kardiologischen Kliniken wird den Betrachtungen jeweils vorangestellt. Somit sind eine Einordnung der Abteilung zum Gesamtkrankenhaus sowie eine Einordnung der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms zum Gesamtbehandlungsspektrum der Abteilung möglich.

### 4.1 Krankenhaus A

#### 4.1.1 Behandlungsspektrum

Das Krankenhaus A hat im Jahr 2006 11.584 Fälle stationär behandelt und damit 10.960 Case-Mix-Punkte (CM-Pkt.) erbracht. Es besteht keine im Landeskrankenhausplan ausgewiesene Hauptfachabteilung für Kardiologie. In der Hauptfachabteilung Innere Medizin werden intern die Departments Gastroenterologie und Kardiologie ausgewiesen. In Letzterem wurden 3.763 stationäre Fälle behandelt (2.667 CM-Pkt.), das entspricht 60,0 % der in den beiden internistischen Abteilungen behandelten Fälle, 62,8 % der in den Abteilungen erbrachten Case-Mix-Punkte bzw. 30,2% der Gesamtzahl aller im Krankenhaus behandelten Fälle und 24,3% aller erbrachter Case-Mix-Punkte.

Die Auflistungen der TOP 10 Diagnosen und der TOP 10 Prozeduren (Tab. 4.1 und Tab. 4.2) stellen die Haupt-Leistungen der Abteilung dar. Die farbliche Kennzeichnung der im Rahmen eines Akuten Koronarsyndroms relevanten Diagnosen und Prozeduren soll eine Einordnung dieses Bereiches in das Behandlungsspektrum der Abteilung ermöglichen.

TOP 10 Hauptdiagnosen nach ICD 10		
ICD-10 Nummer	Fallzahl	Umgangssprachliche Bezeichnung
I21	299	Frischer Herzinfarkt
I10	247	Bluthochdruck ohne bekannte Ursache
R07	235	Hals- oder Brustschmerzen
I25	224	Chronische Durchblutungsstörung des Herzens (z.B. durch Verkalkung der Herzkranzgefäße)
I50	197	Herzschwäche (=Herzinsuffizienz)
I48	183	Herzrhythmusstörung in den Herzvorhöfen (=Vorhofflattern oder Vorhofflimmern)
I20	180	Anfallartige Schmerzen in der Herzgegend mit Beengungsgefühl(=Angina pectoris)
G47	152	Schlafstörungen
J44	147	Sonstige chronische Lungenkrankheiten mit erhöhtem Atemwegswiderstand
R55	135	Anfallartige, kurz dauernde Bewusstlosigkeit (=Ohnmacht) und Zusammensinken

Tab. 4.1 TOP 10 Diagnosen Kardiologie Klinik A, Quelle: Qualitätsbericht gem. §137b SGB V Klinik A

TOP 10 Prozeduren		
ICD-10 Nummer	Fallzahl	Umgangssprachliche Bezeichnung
1-270	1003	Katheteruntersuchung des Herzens und der Herzkranzgefäße davon 381 Fälle mit Eingriffe am Herzen oder an den Herzkranzgefäßen mittels Ballon und Stent
3-200	760	Native Computertomographie des Schädels
8-930	673	Monitoring von Atmung, Herz und Kreislauf ohne Messung des Pulmonalarteriendruckes und des zentralen Venendruckes
1-710	623	Ganzkörperplethysmographie (Lungenfunktionsprüfung)
1-266	537	Kontrolluntersuchungen von Herzschrittmachern und Defibrillatoren (elektrisches Gerät zur Beseitigung lebensbedrohlicher Herzrhythmusstörungen)
5-399	479	Andere Operationen an Blutgefäßen
1-275	393	Transarterielle Linksherz-Katheteruntersuchung
8-980	364	Intensivmedizinische Komplexbehandlung (Basisprozedur)
8-837	340	Perkutan-transluminale Gefäßintervention an Herz und Koronargefäßen
1-790	190	Kardiorespiratorische Polysomnographie (Schlafuntersuchung im Schlaflabor)
3-222	178	Computertomographie des Thorax (Brustkorbes) mit Kontrastmittel
1-632	149	Spiegelung der Speiseröhre, des Magens und des Zwölffingerdarmes

Tab. 4.2 TOP 10 Prozeduren Kardiologie Klinik A, Quelle: Qualitätsbericht gem. §137b SGB V Klinik A

Die BQS-Ergebnisqualitätskennzahlen der Koronarangiographie und Perkutanen Koronarintervention (PCI) sind vom gemeinsamen Bundesausschuss (GBA) als uneingeschränkt zur Veröffentlichung eingestuft worden. Diese Daten des Jahres 2006 sind für Klinik A nachfolgend aufgeführt:

Qualitätskennzahl (Kode)	Bewertung durch strukt. Dialog	Vertrauensbereich	Ergebnis (Zähler / Nenner)	Referenzbereich (bundesweit)
Indikation zur Koronarangiographie - Ischämiezeichen (43757/21n3-KORO-PCI)	Krankenhaus wird nach Prüfung als unauffällig eingestuft	68.7 - 76.1	72,50% (430/593)	>= 80%
Indikation zur PCI (69889/21n3-KORO-PCI)	Krankenhaus wird nach Prüfung als unauffällig eingestuft	5.7 - 21.9	12% 9/74	<= 10%
Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI: Alle PCI mit Indikation akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebung bis 24 h (69891/21n3-KORO-PCI)	Ergebnis unauffällig, kein Strukturierter Dialog erforderlich	83.5 - 95.8	91% (91/100)	>= 85%

**Tab. 4.3** Qualitätskennzahlen Klinik A, Quelle: Qualitätsbericht gem. §137b SGB V Klinik A

#### 4.1.2 Strukturparameter

##### Apparative Ausstattung:

Im Herzkatheterlabor wird eine digitale, gepulste Anlage des Herstellers Philips eingesetzt, die aus dem Jahr 1990 stammt und seit 1992 in Klinik A im Einsatz ist. Neben Geräten zur Ultraschalluntersuchung steht für diagnostische Zwecke auch ein Gerät zur digitalen Subtraktionsangiographie (DSA) zur Verfügung. Die Klinik verfügt über ein biochemisches Labor, das ein breites Spektrum an Notfall-, Routine-, und Spezialparametern abdeckt. Die im Rahmen eines Akuten Koronarsyndroms notwendigen Laboruntersuchungen werden direkt im Krankenhauslabor abgearbeitet. Ein Troponin-Schnelltest wird weder im Schockraum noch auf der Intensivstation eingesetzt.

##### Verfügbarkeit insbesondere der Herzkatheterdiagnostik:

Alle beteiligten Abteilungen verfügen über eine 24-stündige Bereitschaft.

##### Besetzung Schockraum / Notaufnahme:

Nach Ankündigung eines internistischen Notfalls durch den Rettungsdienst steht bei Ankunft ein Arzt des Departements Kardiologie oder des Departement-

ments Gastroenterologie in der Notaufnahme bereit. Die Zuständigkeit für diesen Bereich wechselt täglich zwischen den Departements. Liegt ein akutes Koronarsyndrom vor und der diensthabende Arzt des Departements Gastroenterologie möchte seinen Befund des im Schockraum aufgezeichnete EKG durch einen Kollegen des Departements Kardiologie überprüfen lassen, so ist dies in der Regel sofort möglich. Die Überprüfung der Befundung findet dann im Schockraum statt. Anschließend wird gemeinsam entschieden, ob der Patient zur Beobachtung auf die Intensivstation, die Normalstation, oder direkt für weitere Diagnostik ins Herzkatheterlabor verlegt wird.

#### Räumliche Situation:

Der Schockraum in dem die Patienten einer ersten Untersuchung und Behandlung unterzogen werden liegt direkt neben der Fahrzeughalle der Liegendarfahrt. Per Fahrstuhl erfolgt eine Verlegung auf die Intensivstation (1.OG), die Normalstation (2.OG) oder direkt ins Katheterlabor (1.OG). Die Situation im Katheterlabor stellt sich als sehr beengt dar. Im Eingriffsraum (35qm) wird auch ein Großteil der Katheter gelagert. Wird ein Patient im Zuge der Untersuchung im Herzkatheterlabor reanimationspflichtig, ist die Bewegungsfreiheit des Reanimationspersonals links und rechts vom Patienten minimal. Neben dem Kontrollraum (16qm) steht noch ein kleinerer Technik- und Lagerraum zur Verfügung.

#### Personal

<b>Ärztlicher Dienst</b>		
	<b>Anzahl (Vollkräfte)</b>	<b>Schlüsselung (Chefarzt / Oberarzt / Assistenzarzt)</b>
Ärzte gesamt	13	1 / 3 / 9
davon Fachärzte	6	
<b>Pflegedienst</b>		
	<b>Anzahl (Vollkräfte)</b>	
Pflegekräfte gesamt	37,6	
davon examiniert	35,1	
davon mit Fachweiterbildung	3	

Tab. 4.4 Personalausstattung Klinik A

### Kommunikation / IT-Infrastruktur

Die Kommunikationsstrukturen sind klar geregelt: Nach Anmeldung eines Notfalls durch die Rettungsleitstelle in der Notaufnahme wird direkt der diensthabende Arzt der Inneren Medizin (Kardiologie / Gastroenterologie) informiert. Eine Vorab-EKG-Übermittlung durch den Rettungsdienst erfolgt nicht. Die Anforderung eines Kollegen zur Befundabsicherung erfolgt telefonisch. Gleiches gilt für die Anmeldung des Patienten auf den weiter behandelnden Organisationseinheiten (Intensiv-, Normalstation oder Herzkatheterlabor).

In Klinik A ist flächendeckend und umfänglich das Klinikinformationssystem (KIS) ORBIS von AGFA Healthcare im Einsatz. Das System bietet eine zentrale Patientenakte, die von jedem Arbeitsplatz aufgerufen werden kann und in die z.B. die Laborbefunde automatisch überspielt werden. Die Schnittstelle zum System des Herzkatheterlabors (HKL) überträgt die Patientenstammdaten vom KIS ins HKL. Befunde, Diagnosen und Prozeduren werden direkt im KIS eingetragen, ebenso die Daten zur externen Qualitätssicherung (BQS). Die Aufnahmen der Untersuchung werden gespeichert und auf CD abgelegt. Ein späterer Aufruf der Untersuchungsdaten muss dann von dieser CD erfolgen. Eine Ablage und ein Zugriff auf einen Datenserver bestehen nicht.



### 4.1.3 Behandlungspfad

Der Behandlungspfad in Klinik A (Umfang: 15 Seiten + 6 Seiten Anhang) wird intern als „Patientenpfad Akutes Coronarsyndrom“ bezeichnet. Zur Vergleichbarkeit der Pfade sind sie in eine einheitliche Darstellung überführt worden, die auf der Systematik ereignisorientierter Prozessketten basieren. Die Darstellung gleicht in Inhalt und Umfang dem von der Klinik aufgestellten Pfad.

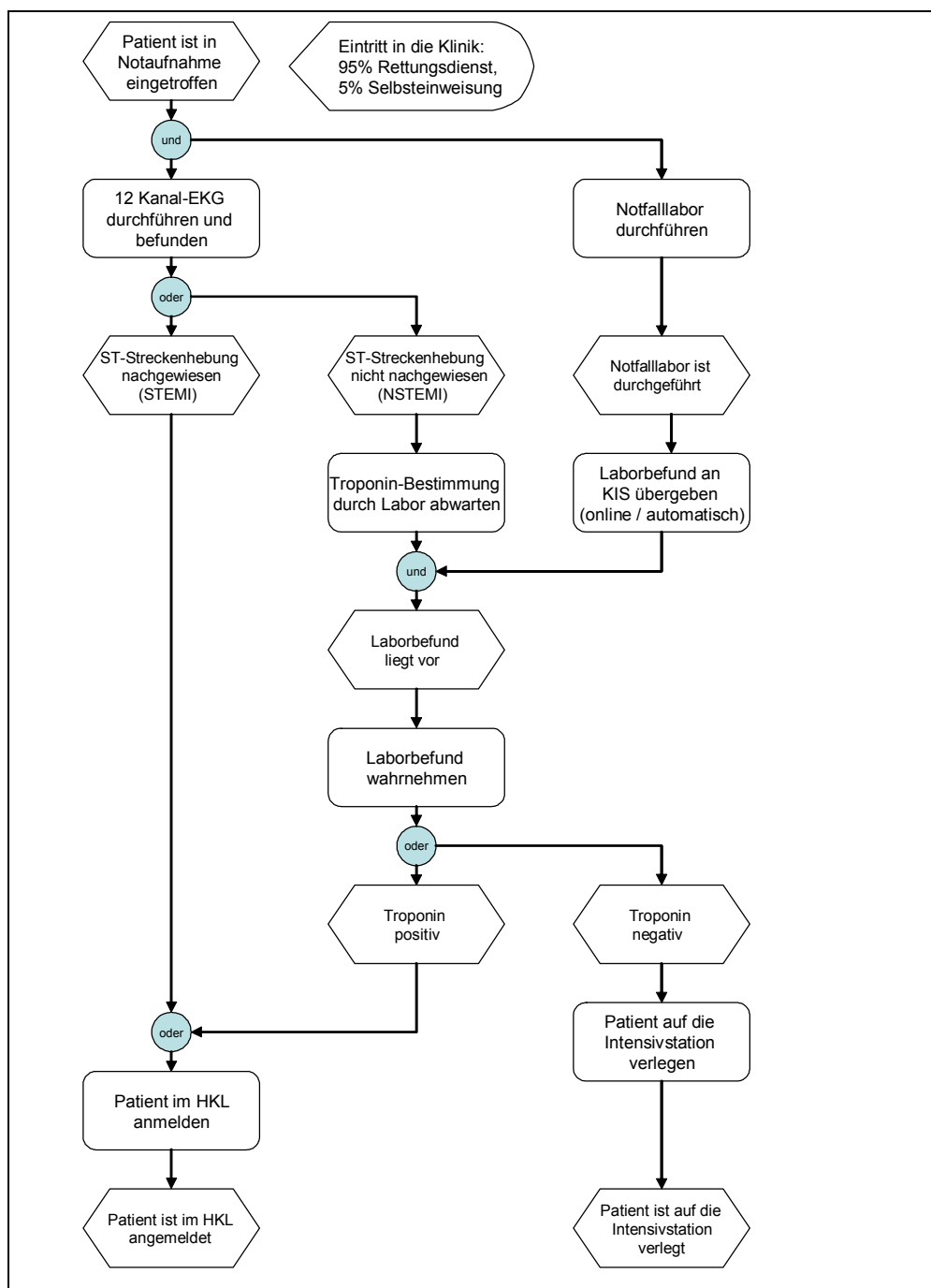


Abb. 4.1 Behandlungspfad Klinik A, Teil 1



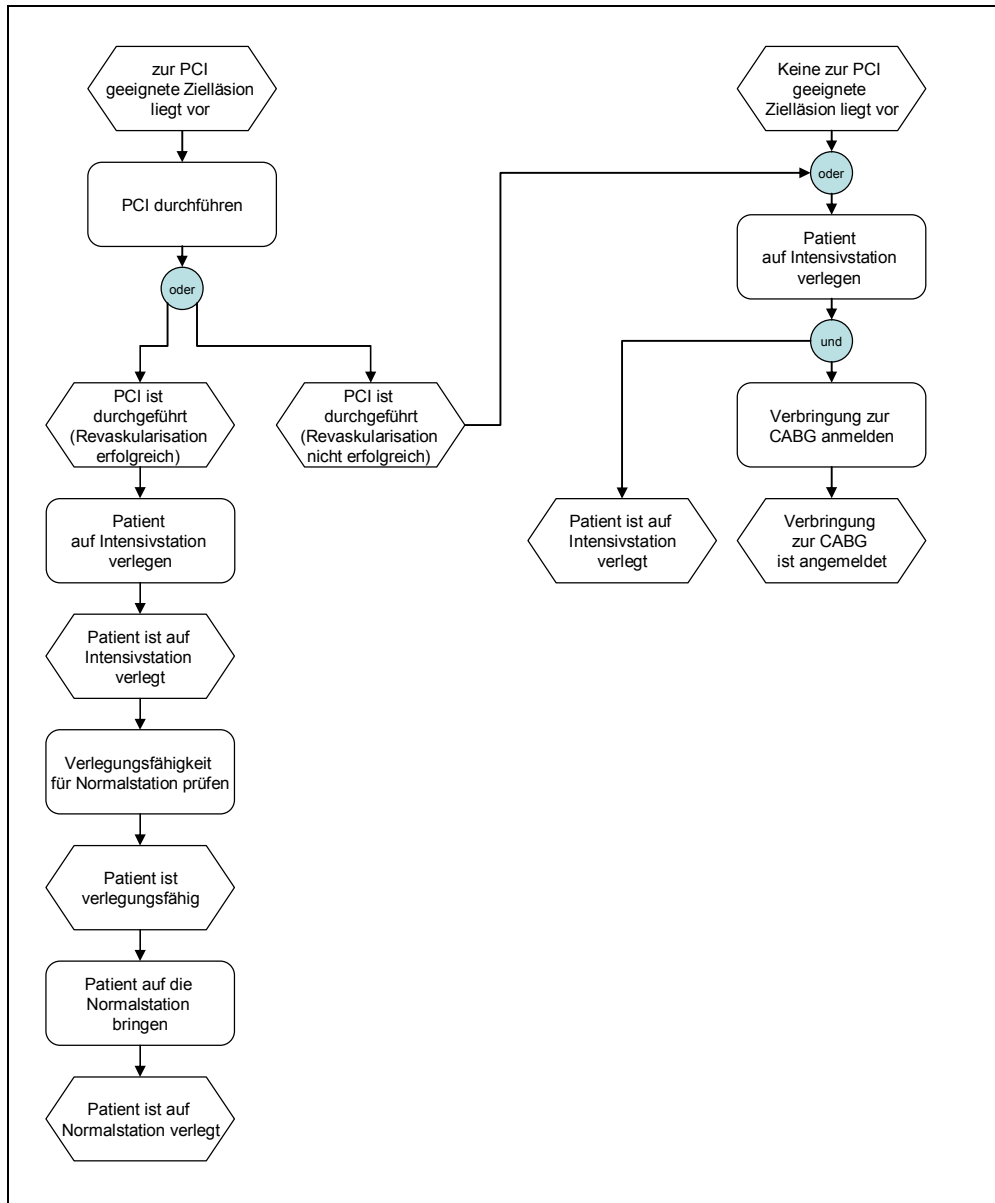


Abb. 4.3 Behandlungspfad Klinik A, Teil 3

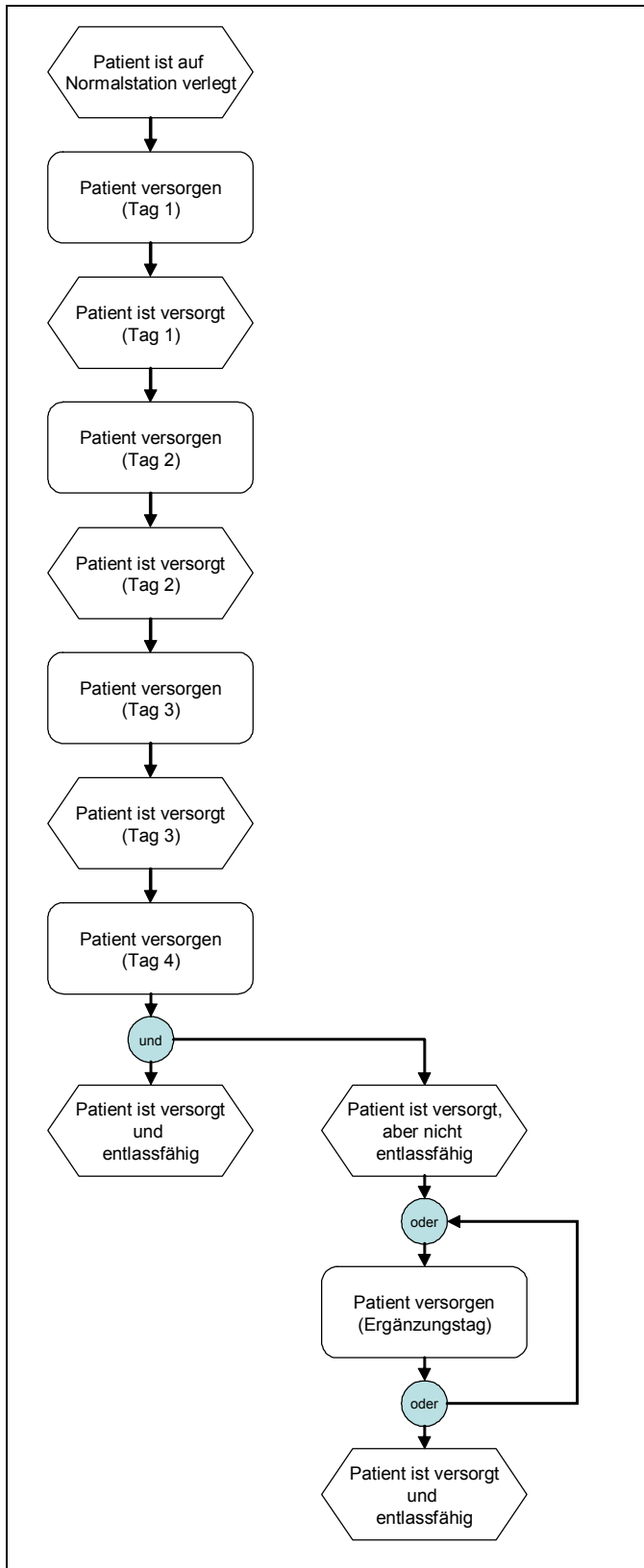


Abb. 4.4 Behandlungspfad Klinik A, Teil 4

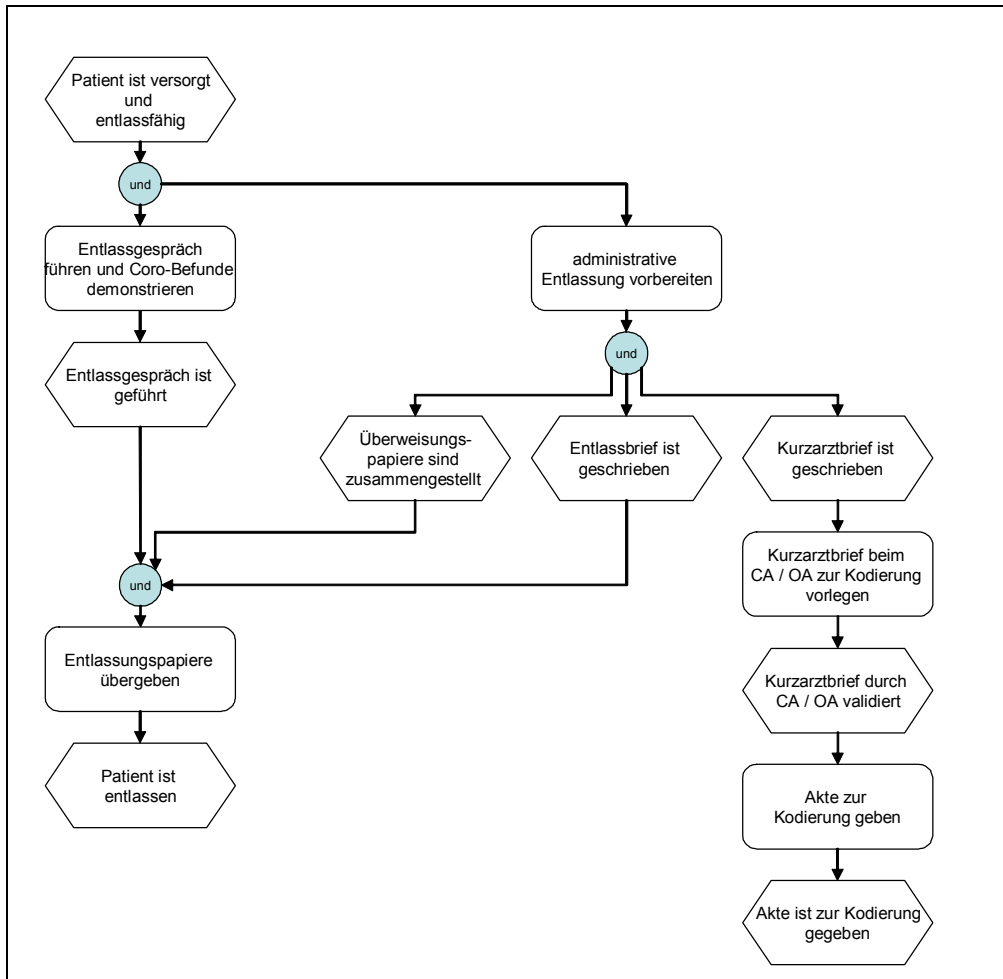


Abb. 4.5 Behandlungspfad Klinik A, Teil 5

## 4.2 Krankenhaus B

### 4.2.1 Behandlungsspektrum

Das Krankenhaus B hat im Berichtsjahr 24.968 Fälle stationär behandelt. Es besteht eine im Landeskrankenhausplan ausgewiesene Hauptfachabteilung für Kardiologie. Im Bereich der Inneren Medizin bestehen weiteren Hauptfachabteilungen der Allgemeinen Inneren Medizin, der Gastroenterologie sowie der Nephrologie. In der Abteilung für Kardiologie wurden 2.737 stationäre Fälle (Case-Mix: 2.864,29) behandelt, das entspricht 39,0% der in den vier internistischen Abteilungen behandelten Fälle und 41,4% der in diesen Abteilungen erbrachten Case-Mix-Punkte, bzw. 11,0% der Gesamtzahl aller im Krankenhaus behandelte Fälle und 12,2% des Gesamt-Case-Mix.

Die Auflistungen der TOP 10 Diagnosen und der TOP 10 Prozeduren (Tab. 4.5 und Tab. 4.6) stellen die Haupt-Leistungen der Abteilung dar. Die farbliche Kennzeichnung der im Rahmen eines Akuten Koronarsyndroms relevanten Diagnosen und Prozeduren soll eine Einordnung dieses Bereiches in das Behandlungsspektrum der Abteilung ermöglichen.

TOP 10 Hauptdiagnosen nach ICD 10		
ICD-10 Nummer	Fallzahl	Umgangssprachliche Bezeichnung
I20	638	Anfallartige Schmerzen in der Herzgegend mit Beengungsgefühl(=Angina pectoris)
I25	444	Chronische Durchblutungsstörung des Herzens (z.B. durch Verkalkung der Herzkranzgefäße)
I21	388	Frischer Herzinfarkt
I48	234	Herzrhythmusstörung in den Herzvorhöfen (=Vorhofflattern oder Vorhofflimmern)
I50	157	Herzschwäche (=Herzinsuffizienz)
R07	97	Hals- oder Brustschmerzen
I42	93	Krankheit des Herzmuskels, die mit einem schlechteren Blutauswurf einhergeht
I35	63	Krankheit einer Herzklappe - hier Aortenklappe – jedoch nicht als Reaktion auf eine Streptokokkeninfektion (=Nichtreumatische Klappenkrankheit)
Z45	63	Anpassung oder Handhabung eines einsetzbaren medizinischen Gerätes
R55	61	Anfallartige, kurz dauernde Bewusstlosigkeit (=Ohnmacht) und Zusammensinken

Tab. 4.5 TOP 10 Diagnosen Kardiologie Klinik B, Quelle: Qualitätsbericht gem. §137b SGB V Klinik B

TOP 10 Prozeduren		
ICD-10 Nummer	Fallzahl	Bezeichnung
1-275	1852	Katheteruntersuchung des linken Herzteils (Vorhof, Kammer) (z.B. zur Druckmessung) mit Verschieben des Katheters über die Pulsadern
8-837	1176	Eingriffe am Herzen oder an den Herzkranzgefäßen mittels Kathedertechnik mit Zugang durch die Haut und entlang von Blutgefäßen (z.B. Entfernung von Blutpfropfen, Einlegen von Prothesen/Stents)
8-930	727	Kontinuierliche elektronische Überwachung (über Bildschirm) von Atmung, Herz und Kreislauf
5-399	608	Sonstige Operationen an Blutgefäßen (z.B. Einführung eines Katheters in ein Blutgefäß; Implantation von venösen Katheterverweilsystemen zur Chemotherapie/Schmerztherapie)
1-266	312	Aufzeichnung des Kurvenbilds der elektrischen Aktivität, die bei der Erregungsausbreitung und -rückbildung im Herzen entsteht, ohne Katheter
8-980	250	Intensivmedizinische Komplexbehandlung (Basisprozedur)
1-207	242	Aufzeichnung der Gehirnströme (EEG)
8-640	200	Externe Elektroschocktherapie des Herzrhythmus
8-854	193	Blutwäsche (=extrakorporales Nierenersatzverfahren, bei dem die mangelnde oder fehlende Entgiftungsfunktion der Niere durch eine direkt an den Blutkreislauf angeschlossene „künstliche Niere“ ersetzt wird)
3-052	161	Ultraschalldiagnostik des Herzens mit Zugang durch die Speiseröhre

Tab. 4.6 TOP 10 Prozeduren Kardiologie Klinik B, Quelle: Qualitätsbericht gem. §137b SGB V Klinik B

### BQS-Ergebnisqualität:

Die BQS-Ergebnisqualitätskennzahlen der Koronarangiographie und Perkutanen Koronarintervention (PCI) sind vom gemeinsamen Bundesausschuss (GBA) als uneingeschränkt zur Veröffentlichung eingestuft worden. Diese Daten des Jahres 2006 sind für Klinik B nachfolgend aufgeführt:

Qualitätskennzahl (Kode)	Bewertung durch strukt. Dialog	Vertrauensbereich	Ergebnis (Zähler / Nenner)	Referenzbereich (bundesweit)
Indikation zur Koronarangiographie - Ischämiezeichen (43757/21n3-KORO-PCI)	unauffällig nach Prüfung	94.3 - 96.7	95.6 % (1121/1172)	>= 80%
Indikation zur PCI (69889/21n3-KORO-PCI)	unauffällig nach Prüfung	0.4 - 3.6	1.4 % k.A.	<= 10%
Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI: Alle PCI mit Indikation akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebung bis 24 h (69891/21n3-KORO-PCI)	unauffällig nach Prüfung	79.7 - 92.4	86.9 % (107/123)	>= 85%

Tab. 4.7 Qualitätskennzahlen Klinik B, Quelle: Qualitätsbericht gem. §137b SGB V Klinik B

## 4.2.2 Strukturparameter

### Apparative Ausstattung:

Im Herzkatheterlabor wird eine volldigitale Anlage der Firma Phillips eingesetzt, die aus dem Jahr 1996 stammt. Neben Geräten zur Ultraschalluntersuchung steht für diagnostische Zwecke über die Abteilung für Gefäßchirurgie auch eine DSA-Anlage zur Verfügung.

Die Klinik verfügt über ein biochemisches Labor, das ein breites Spektrum an Notfall-, Routine-, und Spezialparametern abdeckt. Die im Rahmen eines Akuten Koronarsyndroms notwendigen Laboruntersuchungen werden direkt in einer Notfallroutine abgearbeitet. Ein Troponin-Schnelltest wird weder im Schockraum noch auf der Intensivstation eingesetzt.

### Verfügbarkeit insbesondere der Herzkatheterdiagnostik:

Alle beteiligten Abteilungen verfügen über eine 24-stündige Bereitschaft.

### Besetzung Schockraum / Notaufnahme:

Klinik B verfügt über eine zentrale internistische Notaufnahme. Hier werden alle internistischen Patienten administrativ aufgenommen und medizinische Basisuntersuchungen werden durchgeführt, bzw. der Behandlungsstatus festgelegt. Darüber hinaus werden alle internistischen Notfallpatienten zunächst vollumfänglich versorgt. Sterileingriffe und Notfallinterventionen wie die Anlage von zentralen Venenkathetern, Pleura- und Thoraxdrainagen sowie Rhythmisierung werden hier für alle internistischen Kliniken durchgeführt. Die internistische Notaufnahme wird vom Team der internistischen Intensivstation besetzt. Sie nimmt eine Verteilungs- oder Triagefunktion für die nachgelagerten internistischen Stationen wahr. Nach erster Feststellung des Patientenstatus erfolgt eine Verlegung des Patienten entweder in die

- internistische Intensivstation,
- Kardiologie,
- Gastroenterologie, oder in die
- Nephrologie.



Eine zentrale internistische Notaufnahme stellt den höchsten Anspruch an die Fähigkeit des diensthabenden Arztes zur fachlichen Differenzierung. Das Versorgungskonzept sieht ausdrücklich nicht vor, dass Ärzte verschiedener (Sub-) Disziplinen oder Schwerpunkte in der Notaufnahme anwesend sind. Verbindliche, zwischen den Abteilungen festgelegte Trennkriterien, welcher Patient wo zu behandeln ist, bestehen nicht. Die Erfahrung und Urteilsfähigkeit des diensthabenden Arztes in der Notaufnahme haben direkten Einfluss auf die weitere Behandlung des Patienten, bzw. auf die Einsteuerung in die nachgelagerten Behandlungsmöglichkeiten.

Liegt ein akutes Koronarsyndrom vor und ist im EKG eine ST-Hebung ersichtlich, wird direkt die Katheterbereitschaft der Kardiologie informiert.

*Räumliche Situation:*

Die internistische zentrale Aufnahme in der die Patienten einer ersten Untersuchung und Behandlung unterzogen werden, ist von der Fahrzeughalle der Liegendanfahrt aus per Fahrstuhl erreichbar. Per Fahrstuhl erfolgt eine Verlegung auf die Intensivstation (2.OG), die Normalstation (2.OG) oder direkt ins Katheterlabor (1.OG).

Die räumliche Situation im Katheterlabor stellt sich als angemessen dar. Die Größe des Eingriffsraums beträgt etwa 50 qm. Wird ein Patient im Zuge der Untersuchung im Herzkatheterlabor reanimationspflichtig, ist die Bewegungsfreiheit des Reanimationspersonals links und rechts vom Patienten ausreichend. Neben dem Kontrollraum (25 qm) stehen noch weitere Technik- und Lagerräume zur Verfügung.

Personal

<b>Ärztlicher Dienst</b>		
	<b>Anzahl (Vollkräfte)</b>	<b>Schlüsselung (Chefarzt / Oberarzt / Assistenzarzt)</b>
Ärzte gesamt	12	1 / 3 / 8
davon Fachärzte	7	
<b>Pflegedienst</b>		
	<b>Anzahl (Vollkräfte)</b>	
Pflegekräfte gesamt	40	
davon examiniert	40	
davon mit Fachweiterbildung	0	

Tab. 4.8 Personalausstattung Klinik B

Kommunikation / IT-Infrastruktur

Die Kommunikationsstrukturen sind klar geregelt: Nach Anmeldung eines Notfalls durch die Rettungsleitstelle in der zentralen internistischen Notaufnahme wird direkt der diensthabende Arzt der internistischen Intensivmedizin informiert. Vor Eintreffen des Patienten in der Klinik erfolgt eine telefonische Information über den ersten EKG-Befund durch den Notarzt. Die Anmeldung des Patienten auf den weiter behandelnden Organisationseinheiten (Intensiv-, Normalstation, Kardiologie, Gastroenterologie, Nephrologie oder Herzkatheterlabor) erfolgt intern per Telefon.

In Klinik B ist flächendeckend und umfänglich das Klinikinformationssystem (KIS) ORBIS von AGFA Healthcare im Einsatz. Das System bietet eine zentrale Patientenakte, die von jedem Arbeitsplatz aufgerufen werden kann und in die z.B. die Laborbefunde automatisch überspielt werden. Die Schnittstelle zum System des Herzkatheterlabors überträgt die Patientenstammdaten vom KIS ins HKL. Befunde, Diagnosen und Prozeduren werden direkt im KIS eingetragen, ebenso die Daten zur externen Qualitätssicherung (BQS). Die Aufnahmen der Untersuchung werden gespeichert und auf CD abgelegt. Ein späterer Aufruf der Untersuchungsdaten muss von dieser CD erfolgen. Eine Ablage und ein Zugriff auf einen Datenserver bestehen nicht.

### 4.2.3 Behandlungspfad

Der Behandlungspfad in Klinik B (Umfang: 5 Seiten) wird intern als „Notfallpatient Akutes Coronarsyndrom“ bezeichnet. Zur Vergleichbarkeit der Pfade sind sie in eine einheitliche Darstellung überführt worden, die auf der Systematik ereignisorientierter Prozessketten basieren. Die Darstellung gleicht in Inhalt und Umfang dem von der Klinik aufgestellten Pfad. Logische Brüche sind der vollständigen Darstellung halber ebenfalls mit übernommen worden. So bleibt im Originaldokument etwa unklar, warum jeder Patient, der auf der Intensivstation behandelt wird, eine Indikation zur Coro/PCI hat oder warum bei Patienten, die von der Intensivstation in eine externe HTG-Chirurgie verlegt werden, keine Kontrolle des Kompressionsverbandes erfolgt.

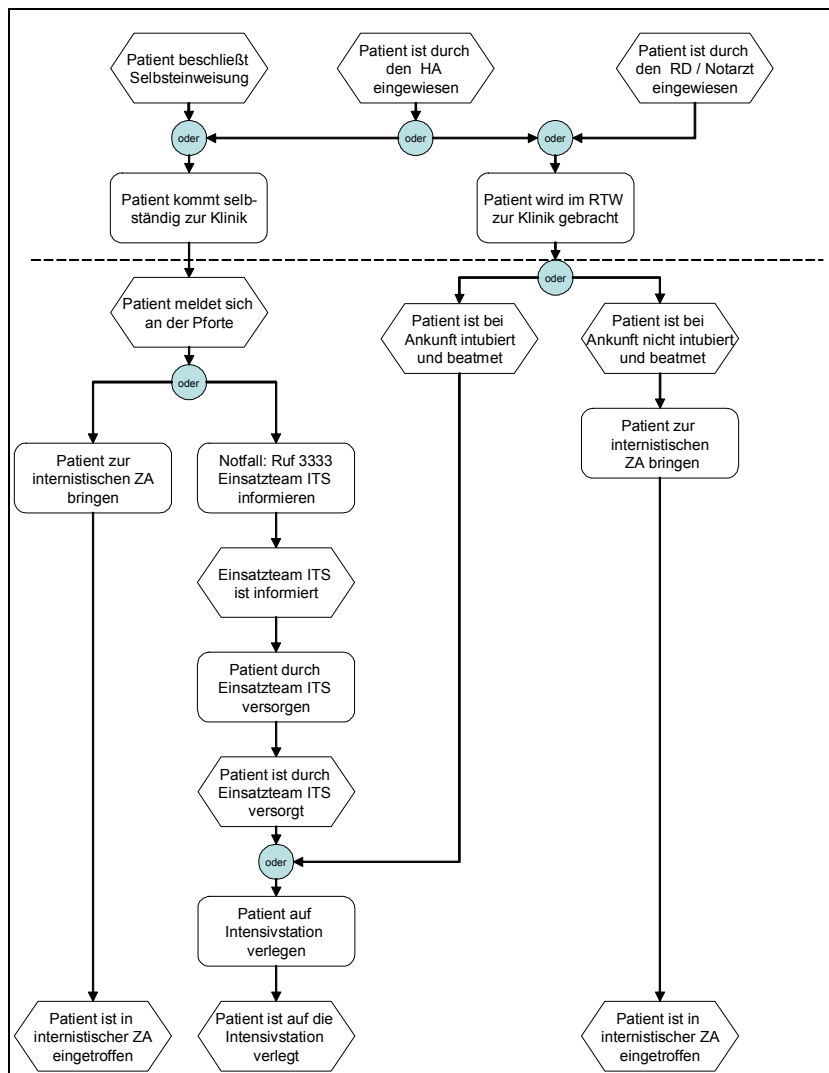


Abb. 4.6 Behandlungspfad Klinik B, Teil 1

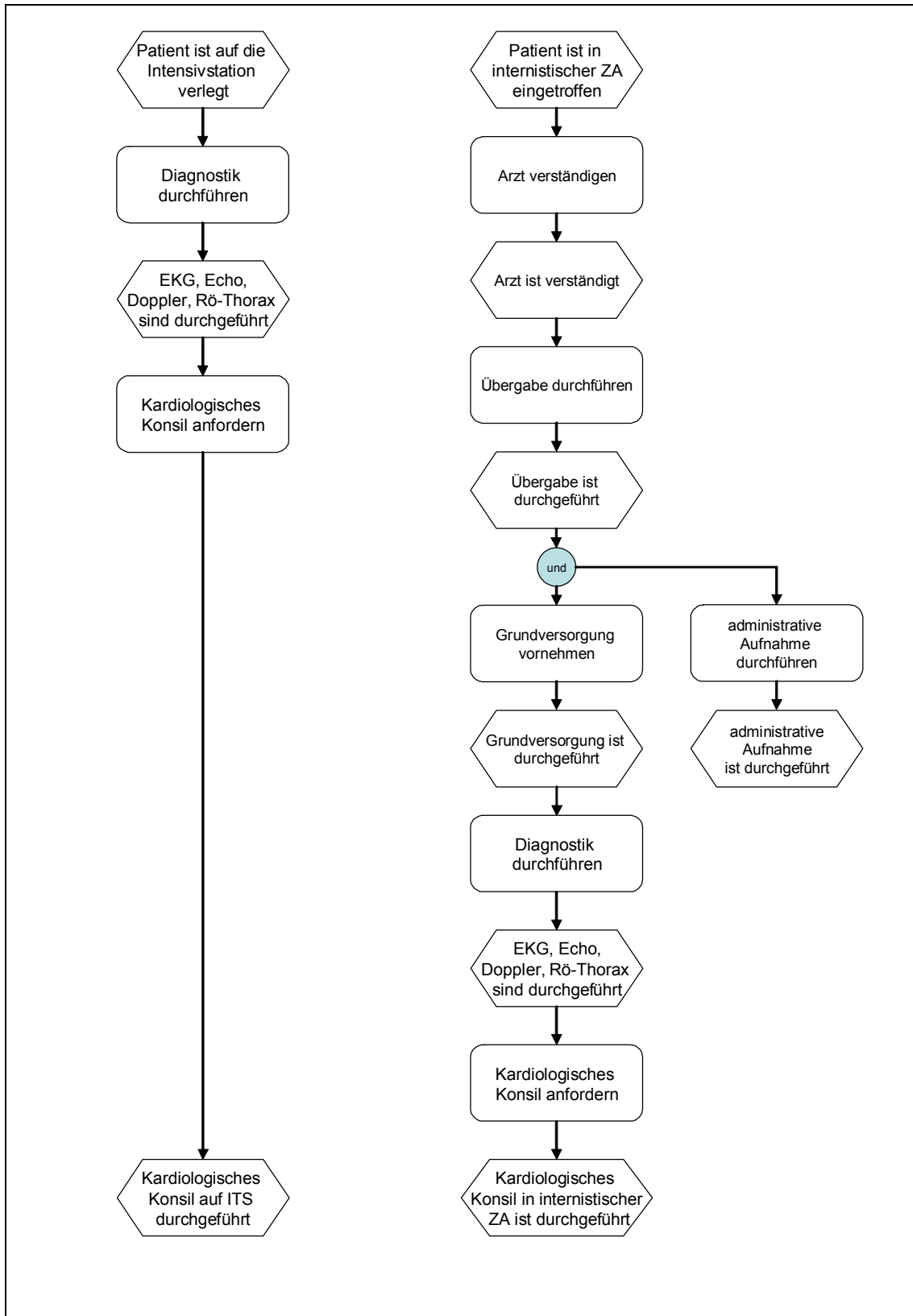


Abb. 4.7 Behandlungspfad Klinik B, Teil 2

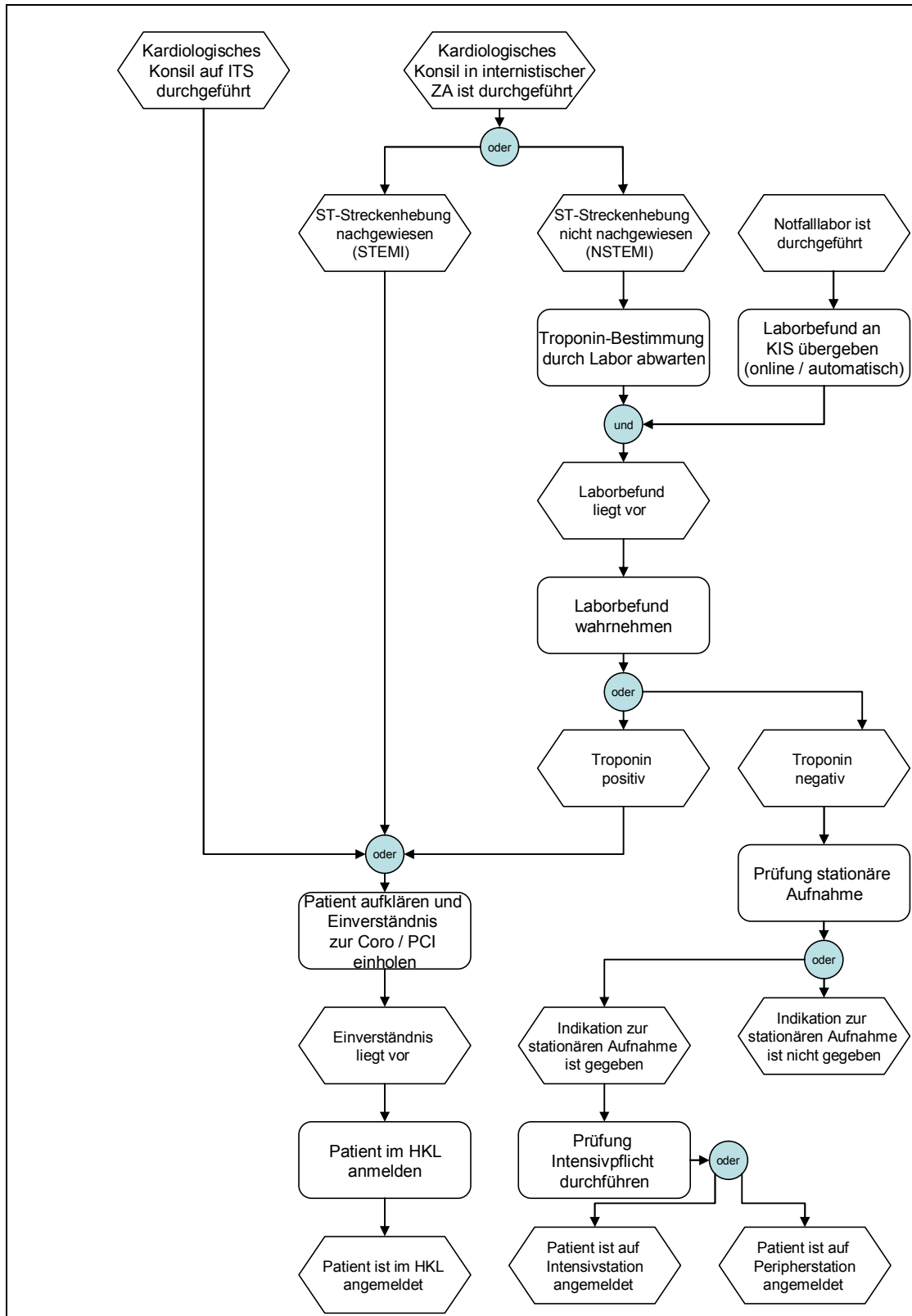


Abb. 4.8 Behandlungspfad Klinik B, Teil 3

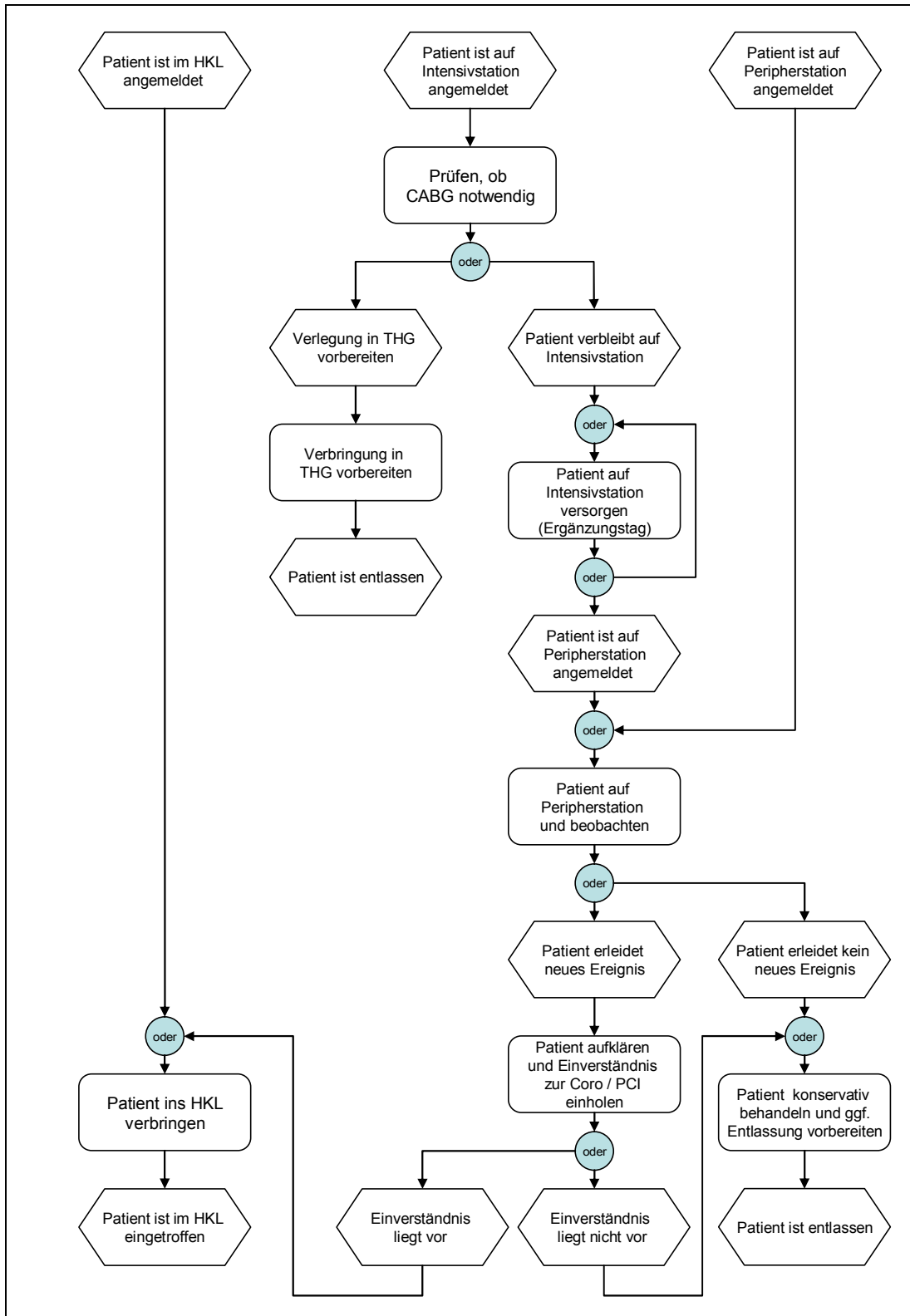


Abb. 4.9 Behandlungspfad Klinik B, Teil 4

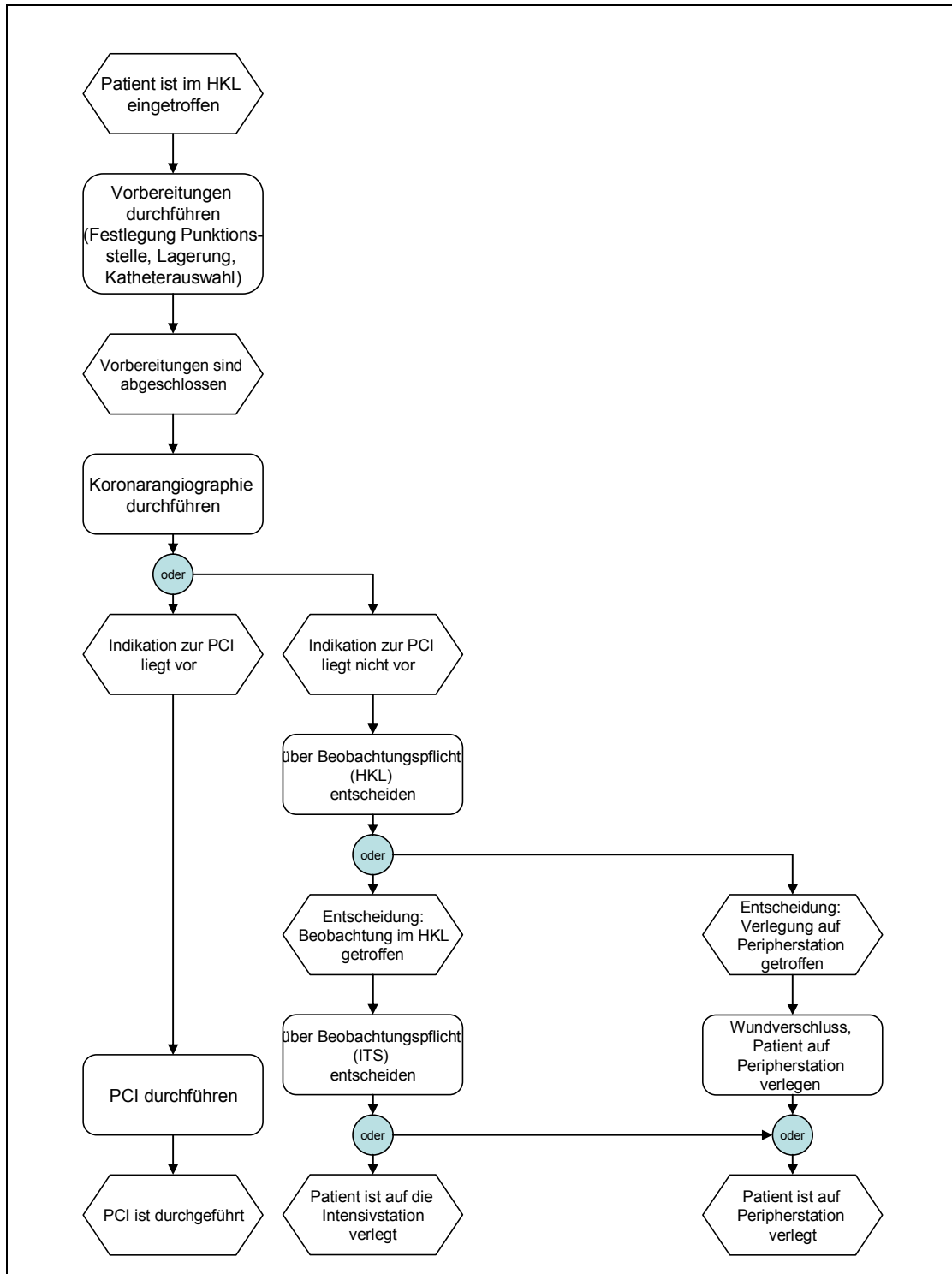


Abb. 4.10 Behandlungspfad Klinik B, Teil 5

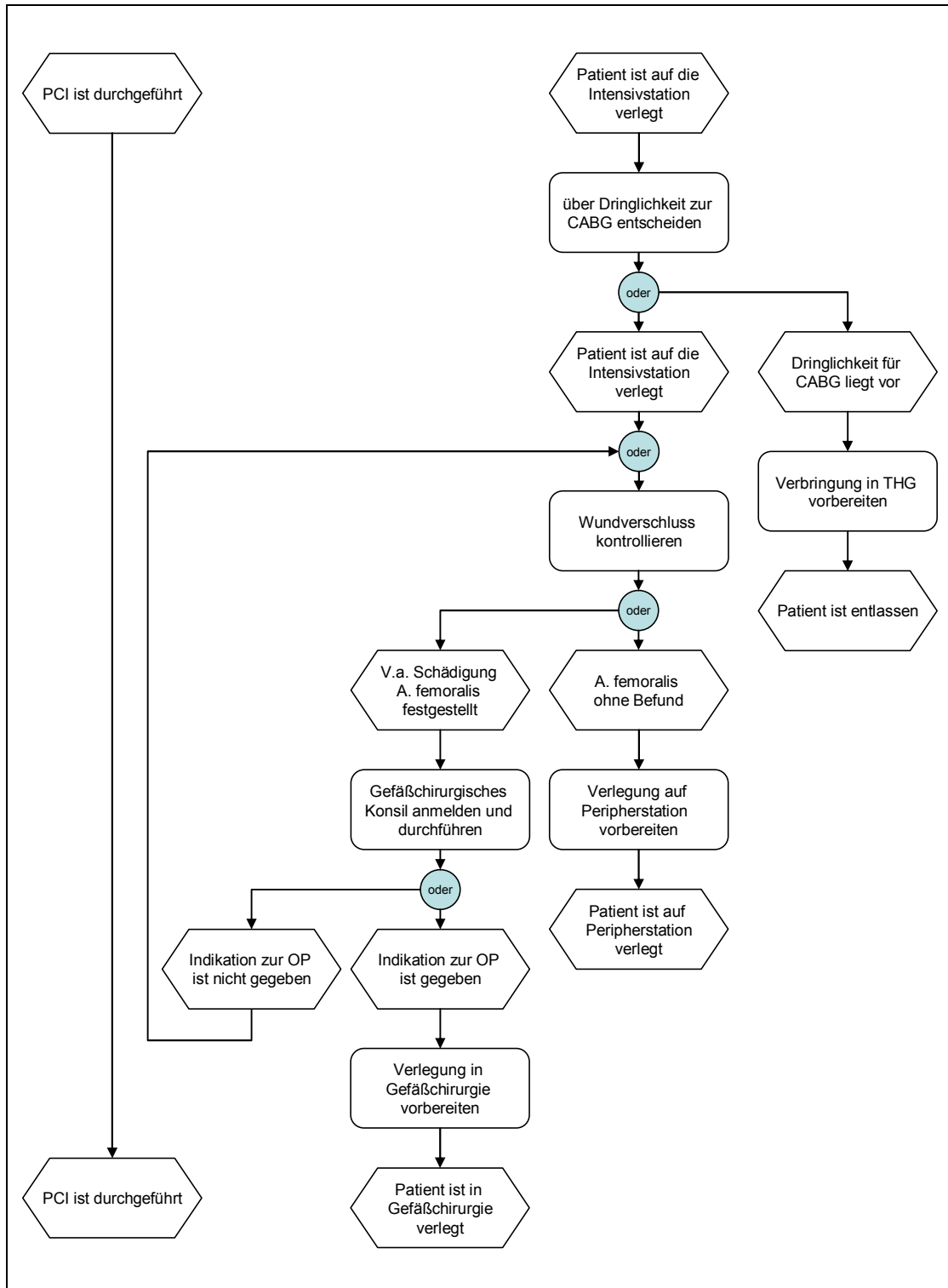


Abb. 4.11 Behandlungspfad Klinik B, Teil 6



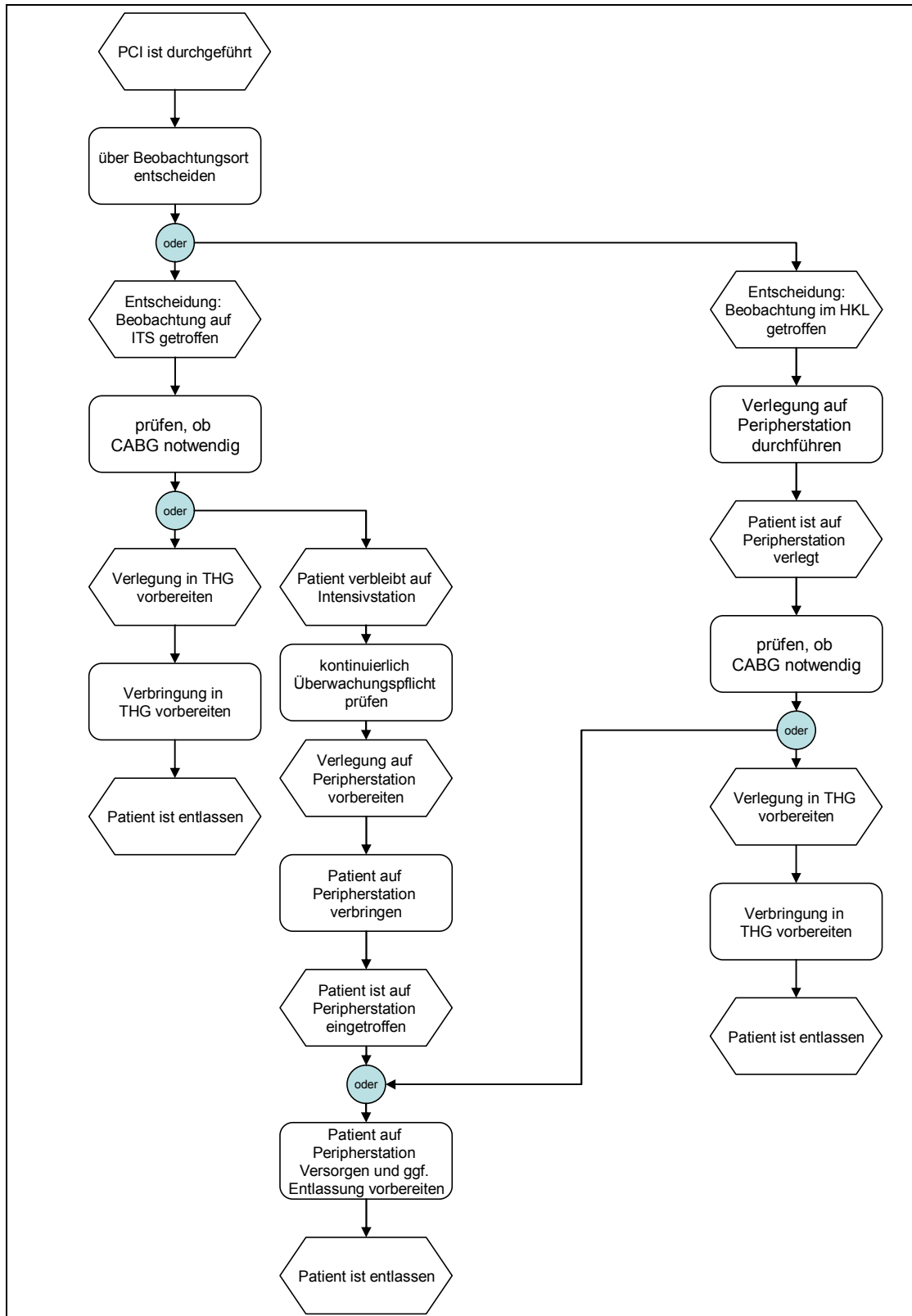


Abb. 4.12 Behandlungspfad Klinik B, Teil 7

## 4.3 Krankenhaus C

### 4.3.1 Behandlungsspektrum

Das Krankenhaus C hat im Berichtsjahr 9.358 Fälle stationär behandelt. Es besteht eine im Landeskrankenhausplan ausgewiesene Hauptfachabteilung für Kardiologie. Im Bereich der Inneren Medizin besteht eine weitere Hauptfachabteilungen der Allgemeinen Inneren Medizin. In der Abteilung für Kardiologie wurden 2.418 stationäre Fälle behandelt, das entspricht 61,4% der in den beiden internistischen Abteilungen behandelten Fälle, bzw. 25,8% der Gesamtzahl aller im Krankenhaus behandelten Fälle.

Die Auflistungen der TOP 10 Diagnosen und der TOP 10 Prozeduren (Tab. 4.9 und Tab. 4.10) stellen die Haupt-Leistungen der Abteilung dar. Die farbliche Kennzeichnung der im Rahmen eines Akuten Koronarsyndroms relevanten Diagnosen und Prozeduren soll eine Einordnung dieses Bereiches in das Behandlungsspektrum der Abteilung ermöglichen.

TOP 10 Hauptdiagnosen nach ICD 10		
ICD-10 Nummer	Fallzahl	Umgangssprachliche Bezeichnung
I20	1131	Schmerzen in der Herzgegend (Angina pectoris)
I50	284	Herzschwäche (Herzinsuffizienz)
I21	262	Akuter Herzinfarkt
I48	240	Vorhofflattern und Vorhofflimmern als Herzrhythmusstörung
I25	106	Chronische Durchblutungsstörung des Herzens
I11	68	Erkrankung des Herzens durch Bluthochdruck
I35	54	Nichtrheumatische Aortenklappenkrankheiten
I49	43	Sonstige Herzrhythmusstörungen
R55	33	Ohnmacht und Kreislaufkollaps
I47	30	Anfallsweises Herzasen

Tab. 4.9 TOP 10 Diagnosen Kardiologie Klinik C, Quelle: Qualitätsbericht gem. §137b SGB V Klinik C

TOP 10 Prozeduren		
ICD-10 Nummer	Fallzahl	Umgangssprachliche Bezeichnung
1-275	1304	Linksherz-Katheteruntersuchung über Arterien
8-837	1194	Geschlossener Gefäßeingriff (durch Haut und Gefäß hindurch) an Herz und Herzkranzgefäße
8-930	1177	Überwachung von Atmung, Herz und Kreislauf, ohne Messung des Blutdruckes in der Lungenarterie und des zentralen Venendruckes
8-980	287	Intensivmedizinische Komplexbehandlung (Basisprozedur)
1-710	168	Untersuchung der Atemfunktion (Ganzkörperplethysmographie) zur Messung des Atemwegwiderstands und des funktionellen Residualvolumens (Luftmenge in der Lunge nach ausatmen)
8-640	136	Elektrische Schockung (Kardioversion) des Herzrhythmus von außen
8-900	116	Narkose mit Gabe des Narkosemittels über eine Vene
5-399	112	Andere Operationen an Blutgefäßen
3-052	107	Ultraschalluntersuchung des Herzens (über eine Spiegelung) durch die Speiseröhre hindurch
3-200	97	Computertomographie (Röntgenschichtaufnahme) des Schädels

Tab. 4.10 TOP 10 Prozeduren Kardiologie Klinik C,  
Quelle: Qualitätsbericht gem. §137b SGB V Klinik C

### BQS-Ergebnisqualität:

Die BQS-Ergebnisqualitätskennzahlen der Koronarangiographie und Perkutanen Koronarintervention (PCI) sind vom gemeinsamen Bundesausschuss (GBA) als uneingeschränkt zur Veröffentlichung eingestuft worden. Diese Daten des Jahres 2006 sind für Klinik C nachfolgend aufgeführt:

Qualitätskennzahl (Kode)	Bewertung durch strukt. Dialog	Vertrauensbereich	Ergebnis (Zähler / Nenner)	Referenzbereich (bundesweit)
Indikation zur Koronarangiographie - Ischämiezeichen (43757/21n3-KORO-PCI)	unauffällig nach Prüfung, Kontrolle in nächster Auswertung	96.5 - 98.9	97.9 % (662/676)	>= 80%
Indikation zur PCI (69889/21n3-KORO-PCI)	unauffällig nach Prüfung, Kontrolle in nächster Auswertung	0 - 1.2	0% k.A.	<= 10%
Erreichen des wesentlichen Interventionsziels bei PCI: Alle PCI mit Indikation akutes Koronarsyndrom mit ST-Hebung bis 24 h (69891/21n3-KORO-PCI)	unauffällig nach Prüfung, Kontrolle in nächster Auswertung	88.4 - 97.7	94.2 % (114/121)	>= 85%

Tab. 4.11 Qualitätskennzahlen Klinik C, Quelle: Qualitätsbericht gem. §137b SGB V Klinik C

### 4.3.2 Strukturparameter

#### Apparative Ausstattung:

Im Herzkatheterlabor werden zwei volldigitale Anlagen von Siemens (Anschaffungsjahr 2005) und von Phillips (Anschaffungsjahr 1998) eingesetzt. Für weitere diagnostische Zwecke stehen Geräte zur Ultraschalluntersuchung sowie ein Belastungs-EKG in der Abteilung zur Verfügung.

Die Klinik verfügt über ein biochemisches Labor, das ein breites Spektrum an Notfall- und Routineparametern abdeckt. Die im Rahmen eines Akuten Koronarsyndroms notwendigen Laboruntersuchungen werden direkt in einer Notfallroutine abgearbeitet. Ein Troponin-Schnelltest wird weder im Schockraum noch auf der Intensivstation eingesetzt.

#### Verfügbarkeit insbesondere der Herzkatheterdiagnostik:

Alle beteiligten Abteilungen verfügen über eine 24-stündige Bereitschaft.

#### Besetzung Schockraum / Notaufnahme:

Klinik C verfügt über eine zentrale Notaufnahme für das gesamte Krankenhaus. Darüber hinaus ist im Jahr 2006 ein Herznotfallzentrum eingerichtet worden. Nach Ankündigung eines Akuten Koronarsyndroms durch den Rettungsdienst erfolgt die ärztliche Betreuung des Patienten durch den diensthabenden Arzt der Kardiologie.

Dieser entscheidet dann auch, ob der Patient zur Beobachtung auf die Intensivstation, die Normalstation oder direkt für weitere Diagnostik ins Herzkatheterlabor verlegt wird.

#### Räumliche Situation:

Der Schockraum liegt ebenerdig neben der Liegendanfahrt. Nach Blutabnahme wird das Labormaterial von einer Krankenschwester in das 20m entfernte Zentrallabor gebracht. Sollte das im Schockraum geschriebene 12-Kanal-EKG einen STEMI aufzeigen, wird der Patient direkt über den Flur in das Herzkatheterlabor (Entfernung 15m) gebracht. Ist zunächst eine Überwachung des Patienten an-

gezeigt, erfolgt per Fahrstuhl die Verlegung auf die Intensivstation (1.OG) oder die Normalstation (2.OG).

Die räumliche Situation im Katheterlabor stellt sich großzügig dar, die Größe der beiden Eingriffsräume beträgt etwa je 60 qm. Wird ein Patient im Zuge der Untersuchung im Herzkatheterlabor reanimationspflichtig, ist die Bewegungsfreiheit des Reanimationspersonals links und rechts vom Patienten ausreichend. Neben dem Kontrollraum (40 qm) stehen noch weitere Technik- und Lagerräume zur Verfügung.

### Personal

<b>Ärztlicher Dienst</b>		
	<b>Anzahl (Vollkräfte)</b>	<b>Schlüsselung (Chefarzt / Oberarzt / Assistenzarzt)</b>
Ärzte gesamt	11	1 / 3 / 7
davon Fachärzte	6	
<b>Pflegedienst</b>		
	<b>Anzahl (Vollkräfte)</b>	
Pflegekräfte gesamt	22	
davon examiniert	16	
davon mit Fachweiterbildung	0	

**Tab. 4.11** Personalausstattung Klinik C

### Kommunikation / IT-Infrastruktur

Die Kommunikationsstrukturen sind klar geregelt: Nach Anmeldung eines Notfalls durch die Rettungsleitstelle in der zentralen internistischen Notaufnahme wird der diensthabende Arzt der Kardiologie informiert. Eine Vorab-EKG-Übermittlung durch den Rettungsdienst erfolgt nicht. Dies liegt jedoch in der mangelnden Ausrüstung des Rettungsdienstes begründet. Im Rahmen der Einrichtung eines Herznotfallzentrums im Jahr 2006 ist ein Fax-Gerät im Schockraum für EKG-Übermittlungen des Rettungsdienstes oder von niedergelassenen Ärzten sowie ein zentrales „Herztelefon“ eingerichtet worden. Das (schnurlose) „Herztelefon“ wird vom Pflegepersonal des Schockraumes / der Notaufnahme betreut. Trotz intensiver regionaler Öffentlichkeitsarbeit für die Bevölke-

rung und die niedergelassenen Ärzte, hat sich der zentrale Herznotruf nicht etablieren können. Die Kontaktaufnahme mit der Klinik erfolgt direkt über die Nummer der Notaufnahme oder das Chefarztsekretariat. Die Mitarbeiter der Ambulanz, der Pforte sowie alle betroffenen Assistenzärzte werden regelmäßig für die Abläufe zum Vorgehen bei Vorstellung eines Patienten mit V.a. ein Akutes Koronarsyndrom durch die Oberärzte oder den Chefarzt der Kardiologie geschult.

Nach Anamnese und Voruntersuchung erfolgt die Anmeldung des Patienten auf den weiter behandelnden Organisationseinheiten (Intensiv-, Normalstation oder Herzkatheterlabor) innerhalb der Klinik per Telefon.

In Klinik C ist flächendeckend und umfänglich das Klinikinformationssystem (KIS) ORBIS von AGFA Healthcare im Einsatz. Das System bietet eine zentrale Patientenakte, die von jedem Arbeitsplatz aufgerufen werden kann und in die z.B. die Laborbefunde automatisch überspielt werden. Die Schnittstelle zum System des Herzkatheterlabors überträgt die Patientenstammdaten vom KIS ins HKL. Befunde, Diagnosen und Prozeduren werden direkt im KIS eingetragen, ebenso die Daten zur externen Qualitätssicherung (BQS). Die Aufnahmen der Untersuchung werden gespeichert und auf CD abgelegt. Ein späterer Aufruf der Untersuchungsdaten muss dann von dieser CD erfolgen. Eine Ablage und ein Zugriff auf einen Datenserver bestehen nicht.

### 4.3.3 Behandlungspfad

Der Behandlungspfad in Klinik C (Umfang: 2 Seiten) wird intern als „Notfallpatient Akutes Coronarsyndrom“ bezeichnet. Zur Vergleichbarkeit der Pfade sind sie in eine einheitliche Darstellung überführt worden, die auf der Systematik ereignisorientierter Prozessketten basiert. Die Darstellung gleicht in Inhalt und Umfang dem von der Klinik aufgestellten Pfad.

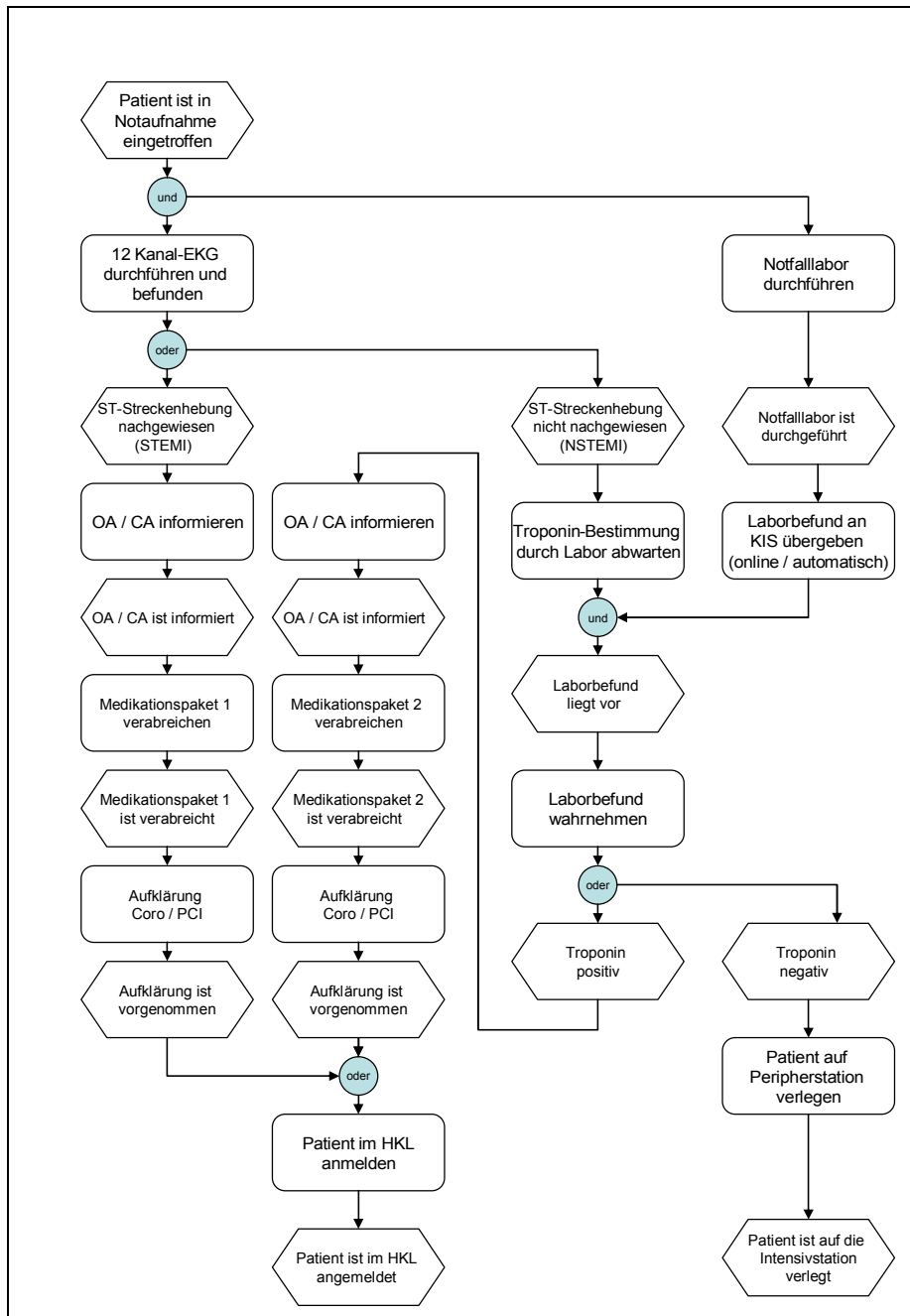


Abb. 4.13 Behandlungspfad Klinik C, Teil 1

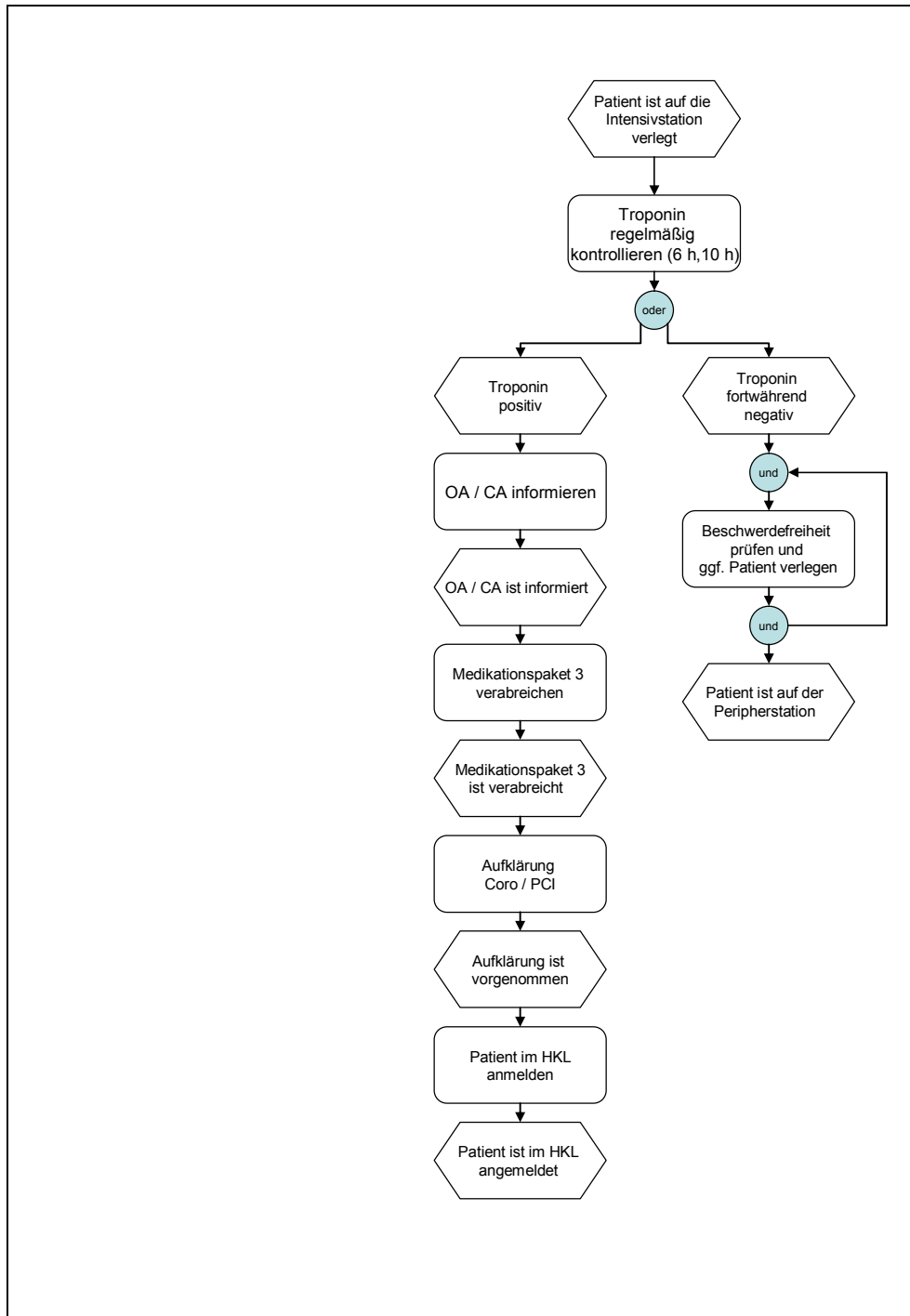


Abb. 4.14 Behandlungspfad Klinik C, Teil 2



## 5 DISKUSSION

Die Struktur der Diskussion folgt den beiden in der Einleitung formulierten Zieldimensionen dieser Arbeit: So wird in Kapitel 5.1 einerseits der Einfluss unterschiedlicher Strukturvoraussetzungen auf den Organisationserfolg des Akuten Koronarsyndroms betrachtet (Erkenntnisziel). Andererseits werden in Kapitel 5.2 die Möglichkeiten und Grenzen des Transfers von Prozessmodulen zwischen mehreren Kliniken erörtert. Anhand der Definition von allgemeingültigen Prozessmodulen wird das Transferpotential klinikindividueller Behandlungspfade aufgezeigt (Gestaltungsziel). Abschließend erfolgt in Kapitel 5.3 eine zusammenfassende Betrachtung der Erkenntnisse der vorliegenden Arbeit sowie eine Ableitung allgemeingültiger Aussagen und eine Einschätzung zur praktischen Umsetzung.

### ***5.1 Einfluss der Klinikstruktur auf den Organisationserfolg***

In Kapitel 2 ist ausführlich dargelegt worden, dass der Begriff Akutes Koronarsyndrom ein Sammelbegriff für unterschiedliche, vermeintlich lebensbedrohliche Zustände ist, denen eine gleiche Schmerzsymptomatik zugrunde liegt. Der Zeit kommt in der Behandlung eines Akuten Koronarsyndroms in zweifacher Hinsicht eine zentrale Bedeutung zu:

- Zeigt das EKG eine ST-Hebung, ist schnellst möglich die Funktion der verschlossenen Koronararterien wiederherzustellen (Reperfusionstherapie).
- Ist keine eindeutige ST-Hebung im EKG sichtbar, ist schnellst möglich über den Nachweis herzspezifischer Nekrosemarker Klarheit darüber zu erlangen, ob Herzmuskelgewebe untergegangen ist und weitere diagnostische und therapeutische Schritte einzuleiten sind.

Die Zeit ist daher als der dominierende Erfolgsfaktor in der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms festgestellt worden. Die Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie stellen Empfehlungen für die Behandlungsabläufe dar [17,18]. In den drei betrachteten Kliniken konnte festgestellt werden, dass Auswahl und Abfolge der therapeutischen und diagnostischen Maßnahmen den

Vorgaben der Leitlinien gleichen. Wenn demnach der medizinische Behandlungsrahmen festgelegt ist, ist mit Blick auf den Organisationserfolg zu diskutieren, welchen Einfluss die Struktur der Kliniken auf die entsprechenden zeitlichen Größen hat. Die folgende Diskussion gliedert sich entsprechend der in Kapitel 2.2 vorgestellten Systematik struktureller Erfolgsfaktoren.

### **5.1.1 Infrastrukturelle Erfolgsfaktoren**

Die *apparative Ausstattung* der Abteilungen wirkt erfolgsfördernd. In allen drei Kliniken liegt zur ersten Diagnostik eine vergleichbare Ausstattung mit 12-Kanal-EKG und Sonographiegeräten im Schockraum bzw. in der Notaufnahme vor. Auf Troponin-Schnelltests wird in allen drei Kliniken sowohl in der Notaufnahme, als auch zur späteren Verlaufskontrolle auf der Intensivstation verzichtet. Angesichts der durchweg kurzen Wege zum Zentrallabor ist hier durch einen Troponin-Schnelltest auch keine zeitliche Verbesserung der Befundbereitstellung zu erwarten.

Unterschiede lassen sich in Geräteausstattung und Gerätealter des Herzkatheterlabors ausmachen. Zu einem Engpass im Herzkatheterlabor kann es kommen, wenn eine laufende Untersuchung die Behandlung eines Patienten im Herzkatheterlabor verhindert. Es ist ersichtlich, dass Klinik C, die mit zwei Herzkathetermessplätzen ausgestattet ist, hier bessere Dispositionsmöglichkeiten aufweist, den Patienten für eine invasive Diagnostik und/oder Therapie vorzubereiten bzw., so die personelle Besetzung dies erlaubt, auch direkt damit zu beginnen. Klinik C verfügt über die modernste Anlage (Anschaffungsjahr 2005). Dies wirkt sich insbesondere auf eine kurze Vorbereitungszeit (Hochfahren) der Anlage im Bereitschaftsdienst aus. Eine moderne und im besten Fall sogar redundante apparative Ausstattung des Herzkathetermessplatzes kann als Erfolgsförderer gesehen werden.

In Bezug auf die *räumlichen Gegebenheiten* wird unterschieden zwischen der baulichen Anordnung und den Verbindungswegen zwischen der Notaufnahme und den weiterbehandelnden Organisationseinheiten sowie der Dimensionierung des Eingriffs- und Untersuchungsraumes. In der baulichen Anordnung ist

insbesondere die Entfernung zwischen Notaufnahme und Herzkatheterlabor zu betrachten, da hier beim STEMI eine kurze Verbringungszeit anzustreben ist. In Klinik A und Klinik B liegen die Notaufnahme und das Herzkatheterlabor auf verschiedenen Geschossebenen. Die Verbringung erfolgt mit Bettenaufzügen, die durch das Personal jeweils mit Bevorrechtigung angefordert werden können. In Klinik C befindet sich das Herzkatheterlabor ebenengleich 25 m vom Schockraum entfernt. Es ist ersichtlich, dass hier eine schnellere Verbringung des Patienten möglich ist. Für die Dimensionierung des Eingriffsraums empfiehlt die Deutsche Gesellschaft für Kardiologie eine Mindestgröße von 30 qm [16]. Diese Mindestgröße wird in Klinik A knapp erreicht. Eine ausreichende Größe in diesem Bereich hat insbesondere im Falle einer intraprozeduralen Reanimation Bedeutung. Klinik B und C erfüllen die Anforderungen der Fachgesellschaft. Die räumlichen Gegebenheiten können somit als Erfolgsförderer angesehen werden.

Insgesamt lässt sich für die infrastrukturellen Erfolgsfaktoren festhalten, dass in Klinik C sowohl von der apparativen Ausstattung als auch von den räumlichen Gegebenheiten her sehr gute Untersuchungs- und Behandlungsbedingungen bestehen.

### **5.1.2 Personelle Erfolgsfaktoren**

Als personelle Erfolgsfaktoren werden die Personalausstattung sowie die Personalqualifikation näher betrachtet. Im ärztlichen Dienst lässt sich in den drei Kliniken eine vergleichbare Personalausstattung feststellen. Die Facharztquote liegt dabei zwischen 46% (Klinik A) und 58% (Klinik B). Im pflegerischen Dienst stellt sich eine Spanne von 22 bis 40 Vollkräften dar, wobei Klinik C zugleich über die niedrigste Anzahl an Vollkräften und das geringste Verhältnis examinierter Pflegekräfte zur Gesamtzahl der Pflegekräfte verfügt. Tab. 5.1 stellt die Personalausstattung in Bezug zur Anzahl der erbrachten Casemix-Punkte dar. Für den Ärztlichen Dienst ist die Anzahl der VK-Stellen der Assistenzärzte betrachtet worden.

Klinik	Abteilungs Case-Mix	Case-Mix pro VK Assistenzarzt	Case-Mix pro VK Pflegedienst
Klinik A	2.667	296,33	70,90
Klinik B	2.864	358,00	71,60
Klinik C	2.382	340,29	108,30

Tab. 5.1 Case-Mix pro VK nach Kliniken und Dienstarten

Die Betrachtung der in Tab. 5.1 gebildeten Produktivitätskennziffern zeigt zwar signifikante Unterschiede zwischen den Kliniken, ein Einfluss auf die zeitlichen Erfolgsdimensionen kann allerdings nicht abgeleitet werden. In Bezug auf die frühzeitige Diagnostik und Behandlung des Akuten Koronarsyndroms stellt die Kompetenz des aufnehmenden Arztes einen Schlüsselparameter dar. Diese wird maßgeblich durch die Personalqualifikation (Ausbildung / Erfahrung) beschrieben. Die Sicherheit in der EKG-Befundung und die Entscheidung über die weiteren Behandlungs- bzw. Beobachtungsschritte können hier die Zeitspanne zwischen Symptom- und Therapiebeginn verkürzen bzw. die Zuordnung der Patienten gemäß der schematischen Darstellung des ACS unterstützen. Es wird unterstellt, dass die größte Kompetenz in dieser Fragestellung von den ärztlichen Mitarbeitern der Kardiologie dargestellt wird. Zu betrachten sind daher die Bereitschaftsdienstbesetzungen der Notaufnahme in den vier verschiedenen Zeiträumen a) tagsüber in der Woche, b) nachts in der Woche, c) tagsüber am Wochenende sowie d) nachts am Wochenende.

In Klinik B wird die Notaufnahme in allen vier Zeiträumen von der gesonderten zentralen internistischen Aufnahme betreut. Diese organisatorische Besonderheit wird in Kapitel 5.1.3 näher betrachtet. In Klinik A und in Klinik C wird die internistische Notaufnahme wechselnd mit der jeweils zweiten internistischen Klinik besetzt. In den Zeiträumen b), c) und d) wird der Bereitschaftsdienst in der Regel von Assistenzärzten, der Hintergrunddienst von Oberärzten und Chefärzten wahrgenommen. Um die gewünschte ärztliche Kompetenz in diesen Zeiträumen und insbesondere dann, wenn die Bereitschaftsdienste von der anderen internistischen Abteilung wahrgenommen werden, sicherzustellen, sind umfassende und kontinuierliche Schulungen des Personals notwendig. Solche

Maßnahmen konnten in strukturierter Form lediglich in Klinik C beobachtet werden.

### **5.1.3 Koordination und Kommunikation als Erfolgsfaktor**

#### Koordination:

Es wird davon ausgegangen, dass alle ärztlichen Mitarbeiter so geschult und erfahren sind, dass sie einen ST-Streckenhebungsinfarkt (STEMI) im EKG erkennen. Es wird weiter davon ausgegangen, dass dieser STEMI-Befund eine umgehende Meldung an das Herzkatheterlabor und eine entsprechende Diagnostik bzw. Intervention nach sich zieht. In den Fokus der Diskussion soll daher gestellt werden, welchen weiteren Behandlungsweg ein NSTEMI-Patient nimmt, d.h. in welche nachversorgende Einheit er verlegt wird (Koordinationsentscheidung). Aufgrund der angemessenen fachlichen Betreuung sollte dies die Intensivstation oder die kardiologische Abteilung sein.

In den betrachteten Krankenhäusern wird nach Eintreffen des Patienten der weitere Behandlungsablauf nach zwei zu unterscheidenden Grundmustern koordiniert. Die Aufnahme erfolgt immer in einer internistisch besetzten Aufnahmeeinheit. Unterschiedlich ist hingegen, welche der internistischen Abteilungen das ärztliche Personal für diese Aufgaben bereitstellt. In Krankenhaus A und C teilen sich die Ärzte der Kardiologie die Dienste mit den Ärzten je einer weiteren internistischen Abteilung (Gastroenterologie in Klinik A, Allgemeine Innere Medizin in Klinik C). In Klinik B hingegen wird die zentrale internistische Notaufnahme vom ärztlichen Personal der internistischen Intensivstation besetzt.

Die zentrale internistische Notaufnahme in Klinik B ist keine bettenführende Abteilung. Zwar bestehen acht Plätze für ein kurzzeitiges Herz-Kreislauf-Monitoring, die Verlegung auf eine der vier weiteren Behandlungseinheiten ist aber obligatorisch.

Die Bedeutung dieser Koordinationsentscheidung nimmt mit steigender Zahl alternativer weiterer Versorgungseinheiten zu. Das internistische Fachabteilungsspektrum von Klinik B führt zu einer höheren Entscheidungskomplexität

als in den beiden anderen Kliniken. Die Gefahr einer falschen Koordinationsentscheidung ist demnach höher.

Die zentrale internistische Notaufnahme ist mit dem Ziel eingerichtet worden, eine kompetente Koordinierungsstelle für alle internistischen Notfälle zu schaffen. Mit Blick auf die Behandlung eines Akuten Koronarsyndroms wird deutlich, dass die in Kapitel 5.1.2 beschriebenen personellen Erfolgsfaktoren *Kompetenz und Qualifikation* in einem solchen zentralen organisatorischen Konzept besondere Bedeutung haben. Eindeutige, belastbare Trennkriterien, wann welcher Patient in welcher Station oder Organisationseinheit weiter zu behandeln ist, stellen eine hohe Unterstützung für die Koordinationsentscheidung dar. Sie sind eine Hilfe insbesondere für Ärzte, die sich noch am Anfang ihrer klinischen Tätigkeit befinden. In Klinik B wurden diese internen Trennkriterien nicht vorgefunden. Die Koordination des Behandlungsablaufes sowie klare Vorgaben zur Verminderung von Entscheidungskomplexität haben demnach zentrale Bedeutung und können als Erfolgsförderer angesehen werden.

#### Kommunikation:

Nach Ankündigung eines Patienten mit V.a. ein Akutes Koronarsyndrom durch den Rettungsdienst wird in allen drei Kliniken zunächst anhand des EKGs die Unterteilung in STEMI und NSTEMI getroffen. Die Möglichkeit, vorab ein EKG in die Klinik zu faxen, wird nicht genutzt. So könnten bei erkennbarer ST-Streckenhebung unverzüglich die Mitarbeiter des Herzkatheterlabors informiert werden, so dass nach Eintreffen in der Klinik schnellst möglich eine Reperfusion betroffener Herzkranzgefäße vorgenommen werden kann. Ursache ist hier aber nicht die mangelnde technische Struktur, sondern die fehlenden Absprachen und Vereinbarungen mit den Rettungsdiensten.

Der internen Kommunikation zwischen den einzelnen Behandlungseinheiten kommt eine hohe Bedeutung für die Abstimmung des Behandlungsablaufes zu. Hier zeigen sich allerdings mit Blick auf die strukturellen Gegebenheiten der drei Kliniken keine Unterschiede. Lediglich in Klinik B bedeutet die höhere Fachabteilungszahl eine komplexere interne Kommunikation.

Die IT-Infrastruktur ermöglicht in allen drei Kliniken das Führen einer zentralen Patientenakte. Die funktionierenden Schnittstellen zu den externen Laborinformationssystemen stellen einerseits eine umgehende vollständige Befundpräsentation in der Patientenakte sicher. Andererseits muss der Arzt auch möglichst schnell vom Vorliegen der Befunde erfahren können. Da davon auszugehen ist, dass er nicht permanent am PC sitzt und die Bereitstellung der Befunde wahrnehmen kann, stellt ein Anruf des Labors auf dem (schnurlosen) Telefon des behandelnden Arztes die schnellste Informationsmöglichkeit dar.

Eine enge Einbindung der Herzkatheterlaborsysteme in das KIS ist wünschenswert, allerdings ist sie für die hier vorgenommene Betrachtung des Akuten Koronarsyndroms nicht relevant.

Insgesamt kann die interne Kommunikation zwischen den Beteiligten wie der Notaufnahme, dem Labor und dem Herzkatheterlabor als erfolgsfördernd angesehen werden, da notwendige Abstimmungen möglich sind und mehrere Teilprozesse angestoßen werden können, deren parallele Bearbeitung die kritischen Zeitspannen vermindert.

#### **5.1.4 Standards als Erfolgsfaktor**

Eine ausführliche vergleichende Beschreibung der drei Behandlungspfade erfolgte in Kapitel 4.3. Im Rahmen der Betrachtung von Erfolgsfaktoren soll nachfolgend darauf eingegangen werden, inwieweit es sich bei den drei Pfaden um individuelle (lokale) Standards handelt. Hierzu wird eine qualitative Wertung vorgenommen. Der Frage, ob die Beschreibung individueller Standards einer Übertragbarkeit von einem Krankenhaus auf ein anderes Krankenhaus (Transferpotenzial) widerspricht, wird im zweiten Teil der Diskussion in Kapitel 5.2 nachgegangen

##### Klinik A:

Der Behandlungspfad in Klinik A (Umfang: 15 Seiten + 6 Seiten Anhang) wird intern als „Patientenpfad Akutes Coronarsyndrom“ bezeichnet. In wenigen Flussdiagrammen wird nachvollziehbar erklärt, welche diagnostischen und therapeutischen Maßnahmen durch welche Berufsgruppe zu ergreifen sind. Diese

Ausführungen gleichen den Leitlinien der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie und folgen der initialen EKG-gestützten Unterteilung in STEMI und NSTEMI. Eine ergänzende Risikostratifizierung unterteilt die NSTEMI-Patienten in Patienten mit hohem und mit geringerem Risiko. Die NSTEMI-Patienten erhalten eine konservative Behandlung. Alle STEMI-Fälle und alle Hochrisiko-NSTEMI-Fälle werden einer invasiven Katheterdiagnostik und ggf. einer Intervention unterzogen. Detailliert werden die in der Inneren Aufnahme und auf der Intensivstation vorzunehmenden Maßnahmen getrennt nach den Berufsgruppen aufgeführt. Ausführliche Angaben finden sich zur Medikation während der einzelnen Behandlungsschritte. In gleicher Weise wird der Aufenthalt auf der Intensivstation sowie die Tage 1, 2, 3 und  $\geq 4$  nach Verlegung auf eine periphere Station beschrieben. In einem ergänzenden Anhang finden sich zusätzliche Informationen insbesondere zur Medikation. Vermerkt sind das Erstellungsdatum, die Versionsnummer der Überarbeitungen sowie der Gültigkeitszeitraum. Der Pfad wurde interdisziplinär erarbeitet und auf die Gegebenheiten der Klinik angepasst. Der Behandlungspfad in Klinik A kann als lokaler Standard bezeichnet werden, der die hausindividuellen Behandlungsschritte beschreibt.

#### Klinik B:

Der Behandlungspfad in Klinik B (Umfang: 5 Seiten) wird intern als „Notfallpatient Akutes Coronarsyndrom“ bezeichnet. Ein zentrales Flussdiagramm ist um die mitlaufenden Spalten „Arbeitsmittel“ und „Mitarbeiter“ ergänzt. Viel Aufmerksamkeit wird der Aufnahme des Patienten gewidmet. Neben der Frage wie dieser in der Klinik eintrifft (selbständig, Überweisung Hausarzt, Einlieferung Rettungsdienst) ist der Zustand entscheidend. Intubierte und beatmete Patienten werden direkt in der Intensivstation aufgenommen, alle anderen Patienten in der zentralen internistischen Notaufnahme. Nach umfangreicher Diagnostik (EKG, Echokardiographie, Dopplersonographie, Röntgen Thorax) ist die Einteilung STEMI und NSTEMI handlungsleitend. Hausindividuelle Gegebenheiten sind umfangreich berücksichtigt: zentrale internistische Aufnahme, Anforderung von kardiologischen Konsilen, Weiterbehandlung durch die Kardiologie, gefäßchirurgische Konsile sowie Ablaufbeschreibungen zur Veranlassung der Vorstellung von Patienten zu dringlichen Bypass-OP in der Thorax-, Herz-, Gefäß-



chirurgie des Nachbarkrankenhauses. Der Behandlungspfad in Klinik B kann als lokaler Standard bezeichnet werden, der die Behandlungsschritte hausindividuell vorgibt.

Klinik C:

Der Behandlungspfad in Klinik C (Umfang: 2 Seiten) wird intern als „Richtlinie Patienten mit akutem Koronarsyndrom (ACS) – instap AP/NSTEMI/STEMI“ bezeichnet. Ein Ablaufschema stellt im Wesentlichen die Empfehlungen der Leitlinie der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie dar. Ergänzt wurden Angaben zur Medikation. So werden für STEMI (Troponin positiv) und NSTEMI (Troponin negativ) drei hausindividuelle Medikations-Pakete beschrieben. Aufgrund dieser individuellen Beschreibungen kann der Behandlungspfad in Klinik C zwar als lokaler Standard bezeichnet werden, es sei aber angemerkt, dass sich der Durchdringungsgrad und das Ausmaß der individuellen Behandlungsbeschreibung deutlich von den Behandlungspfaden in Klinik A und B unterscheiden.

Zusammenfassend lässt sich festhalten, dass damit in allen drei Kliniken lokale Standards zur Behandlung des Akuten Koronarsyndroms beschrieben sind. Das Unterteilungsschema der Fachgesellschaft in STEMI und NSTEMI/instabile Angina pectoris ist Grundlage aller Pfadbeschreibungen und dadurch handlungsleitend. Die ausführlichen Informationen, die insbesondere in Klinik A ergänzt worden sind, stellen eine umfängliche Behandlungsbeschreibung dar. Sie können dadurch insbesondere zur Orientierung und Einarbeitung neuen Personals dienen.

## **5.2 Prozessmodul-Transfer**

Die zu betrachtenden Behandlungspfade sind in den drei Kliniken mit unterschiedlichem Ziel und mit unterschiedlichen Methoden entwickelt und dargestellt worden. Im Rahmen der Diskussion in Kapitel 5.1.4 (Standards als Erfolgsfaktor) ist festgestellt worden, dass die Behandlungspfade der drei Kliniken jeweils lokale Standards darstellen. Ausschlaggebend war vor allem die Berücksichtigung der unterschiedlichen strukturellen Gegebenheiten der einzelnen Kliniken in den Behandlungspfaden.

Zu diskutieren bleibt, ob diese unterschiedlichen strukturellen Gegebenheiten eine Übertragbarkeit von Behandlungspfaden oder Behandlungspfadmodulen verhindern.

Im Ergebnisteil (Kapitel 4) sind die in den Kliniken entwickelten Behandlungspfade nach der jeweils gleichen Methode (Ereignisorientierte Prozessketten [EPK]) dargestellt worden. Um die Übertragbarkeit von Prozessmodulen zu erreichen, wird zunächst eine allgemeingültige Prozessbeschreibung auf einer hohen Abstraktionsebene entwickelt. Diese soll dann durch Zuordnung von Prozessmodulen eine individuelle Konkretisierung erfahren. Die notwendigen Prozessmodule sind hierzu aus den Ablaufbeschreibungen des vierten Kapitels abgeleitet worden.

Die allgemeingültige Prozessbeschreibung (siehe Abb. 5.1) besitzt ein Abstraktionsniveau, das eine Anwendbarkeit auf jede Klinik erlaubt. Es bildet die Funktionen und Ereignisse ab, die in allen drei Kliniken vorliegen und die für eine umfassende Darstellung ergänzt werden sollten. So sind die in Klinik C nicht beschriebenen internen Verlegungen, Verbringungen zur CABG und Entlassungen in diesem Grundmodell berücksichtigt. Gleichzeitig sind Besonderheiten, wie etwa die Möglichkeit zu einem gefäßchirurgischen Konsil und optionalem Eingriff in Klinik B nicht abgebildet.

Die unterschiedlichen Aufnahmewege in den Kliniken, hier insbesondere die Unterscheidung in Klinik B (Aufnahme auf der Intensivstation vs. Aufnahme in zentraler internistischer Aufnahme) bedingen eine umfassende erste Funktion.

„Patient aufnehmen und Verdachtsdiagnose stellen“ beinhaltet den Aufnahmeprozess, die Veranlassung der initialen Untersuchungen und die entsprechende ärztliche Befundung. Es resultieren die Ereignisse „Indikation zur Coro/PCI liegt vor“ und „Indikation zur konservativen Behandlung liegt vor“.

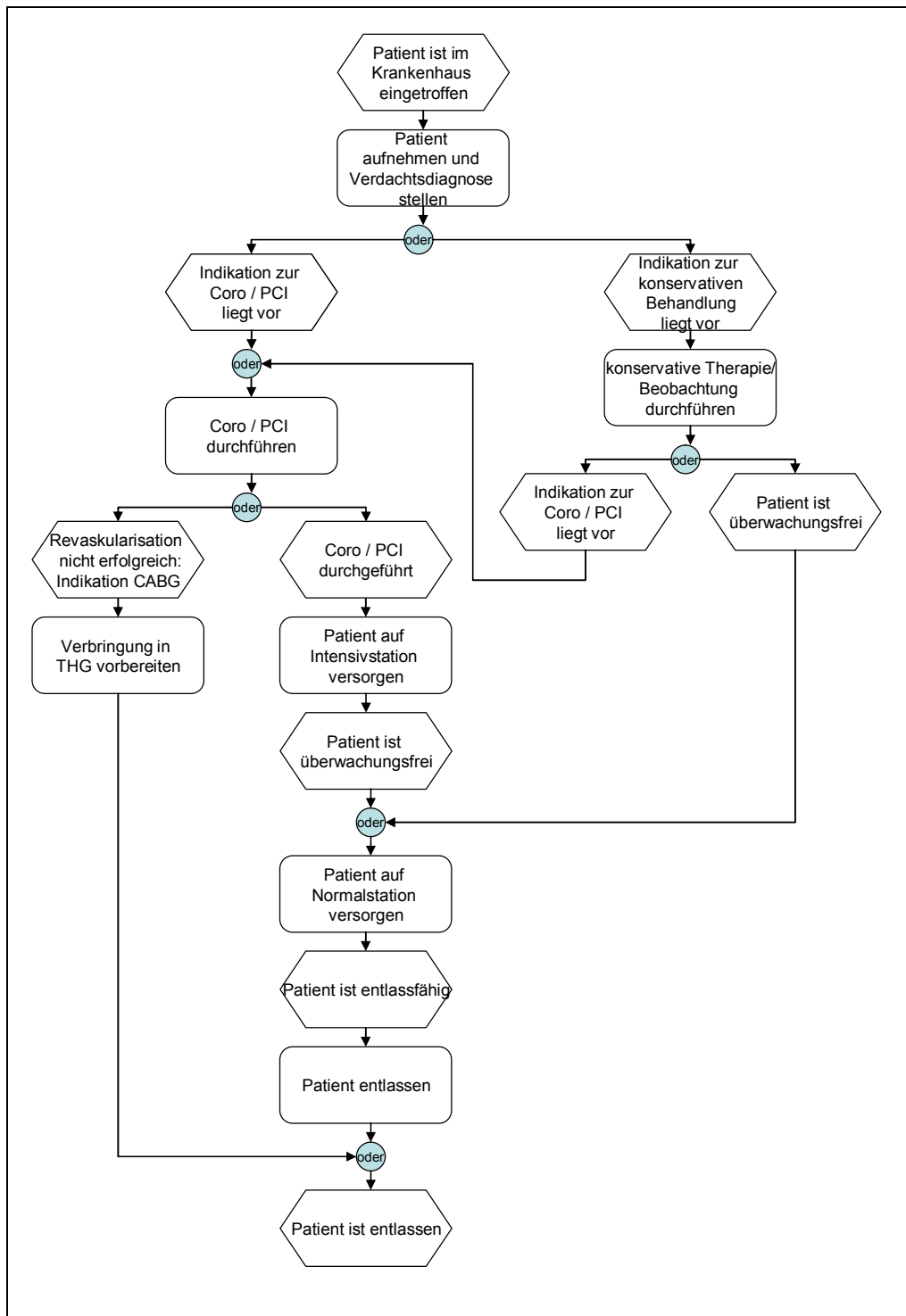


Abb. 5.1 Allgemeingültige Prozessbeschreibung

„Patient aufnehmen und Verdachtsdiagnose stellen“ ist eine individualisierbare Funktion und damit ein Prozessmodul. Fordern die Aufnahmestrukturen in Klinik B eine individuelle Beschreibung (Abb. 5.3), kann für Klinik A und Klinik B das gleiche Vorgehen unterstellt werden (Abb. 5.2).

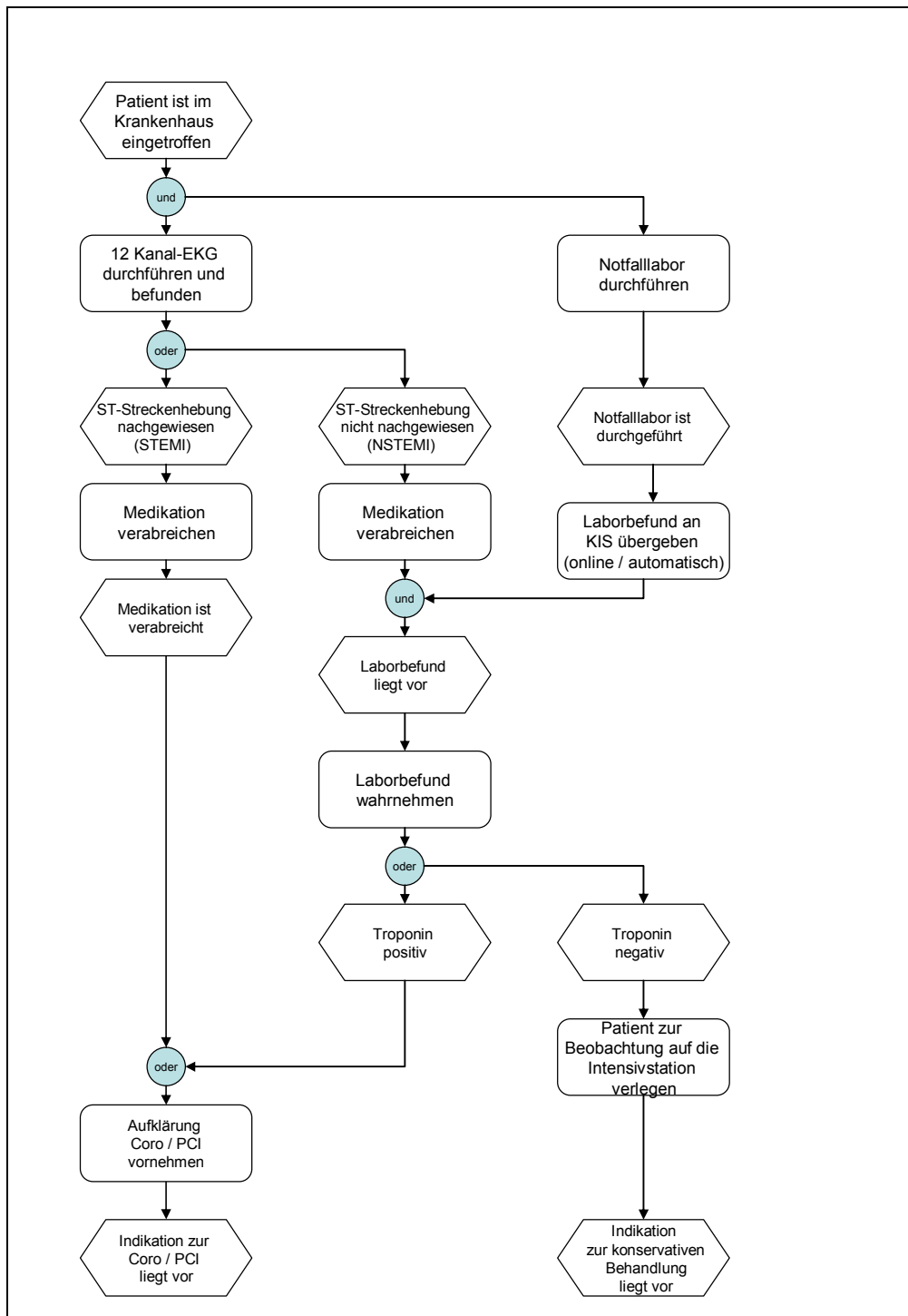


Abb. 5.2 Funktion „Patient aufnehmen und diagnostizieren“ Modul 1

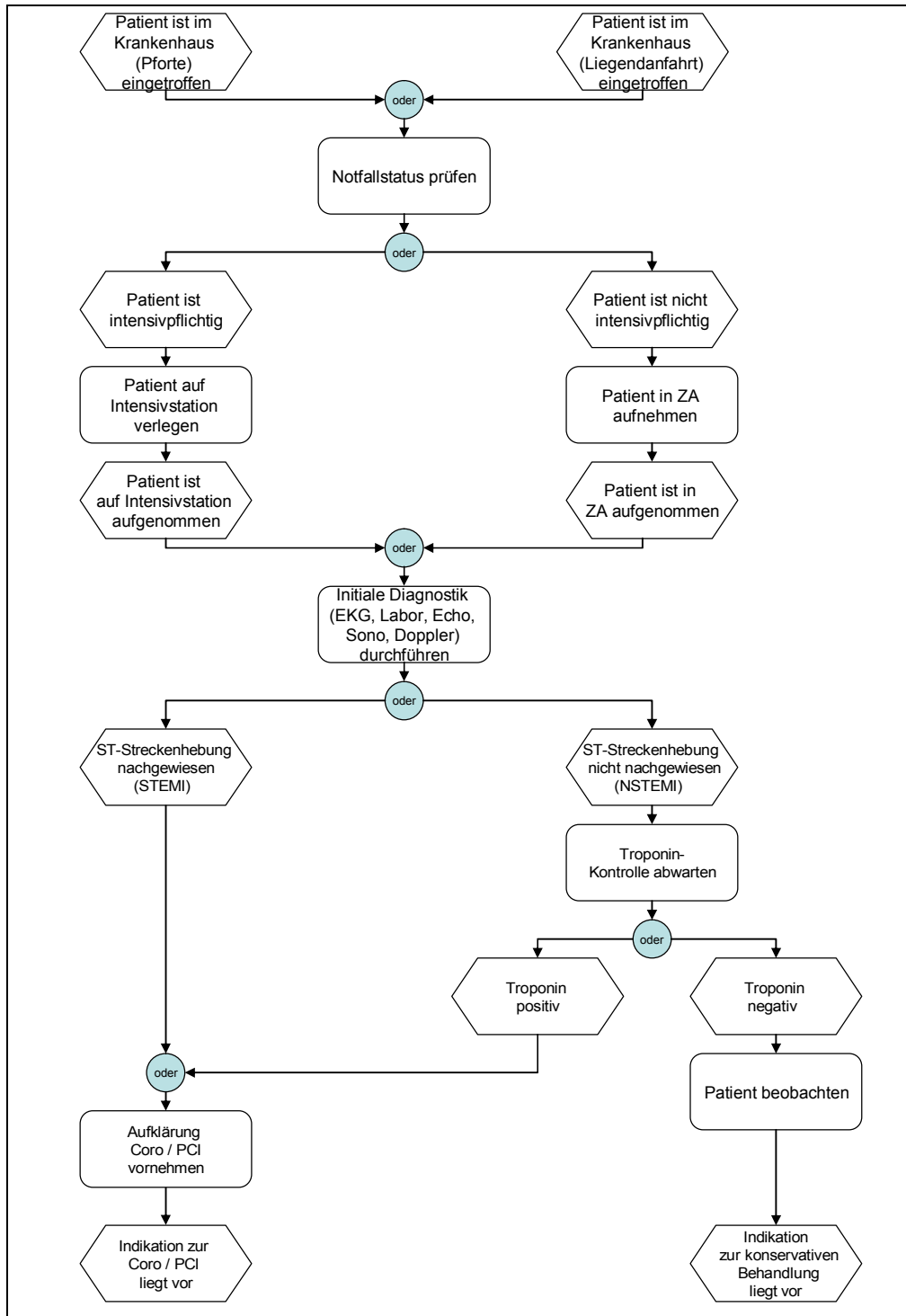


Abb. 5.3 Funktion „Patient aufnehmen und diagnostizieren“ Modul 2

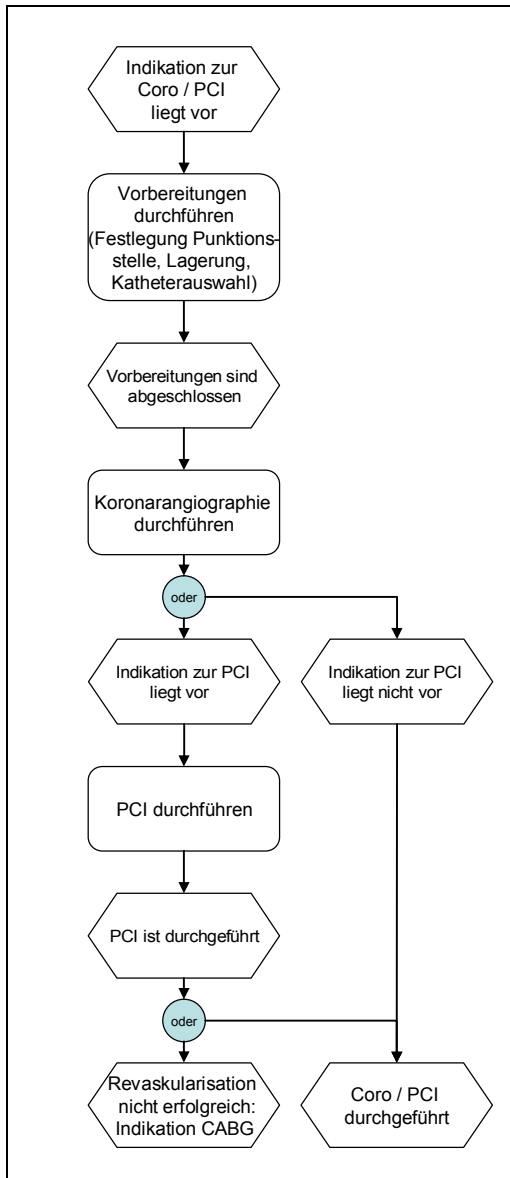


Abb. 5.4 Funktion „Coro/PCI durchführen“

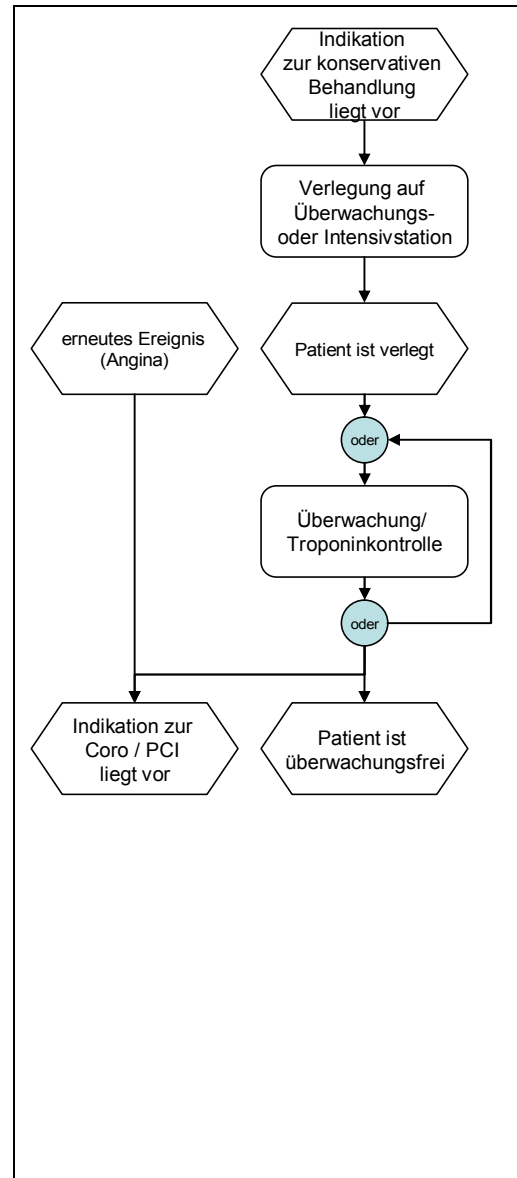
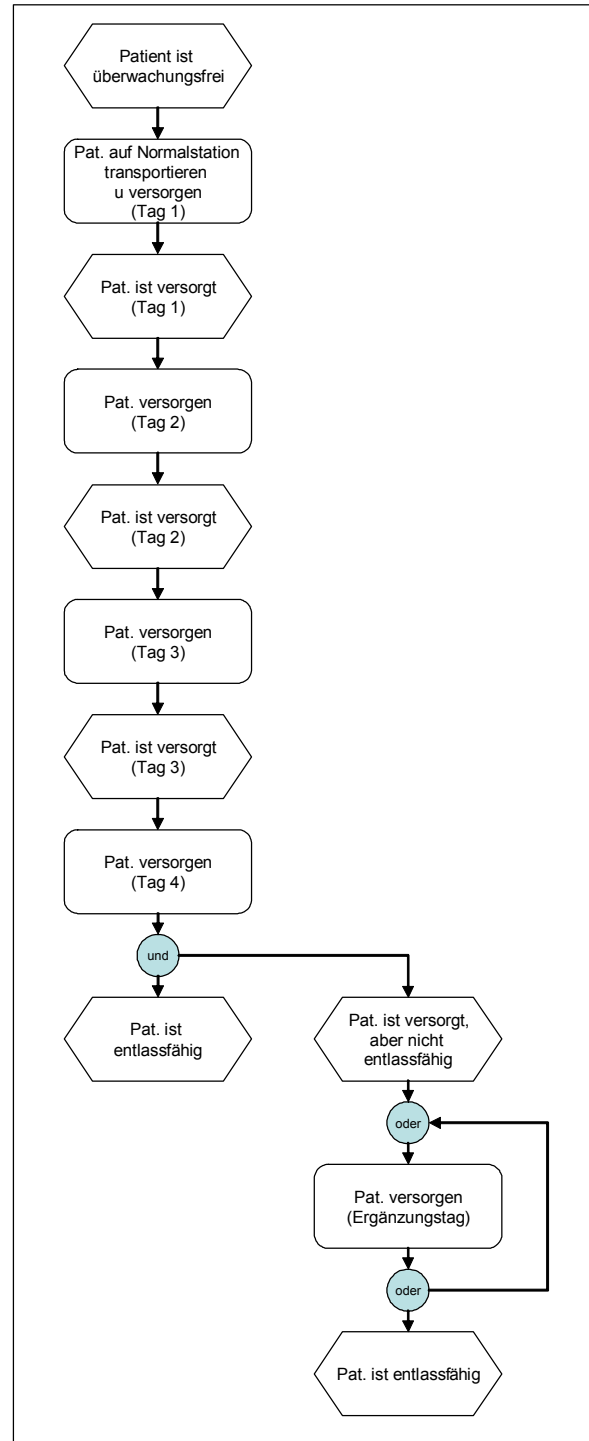
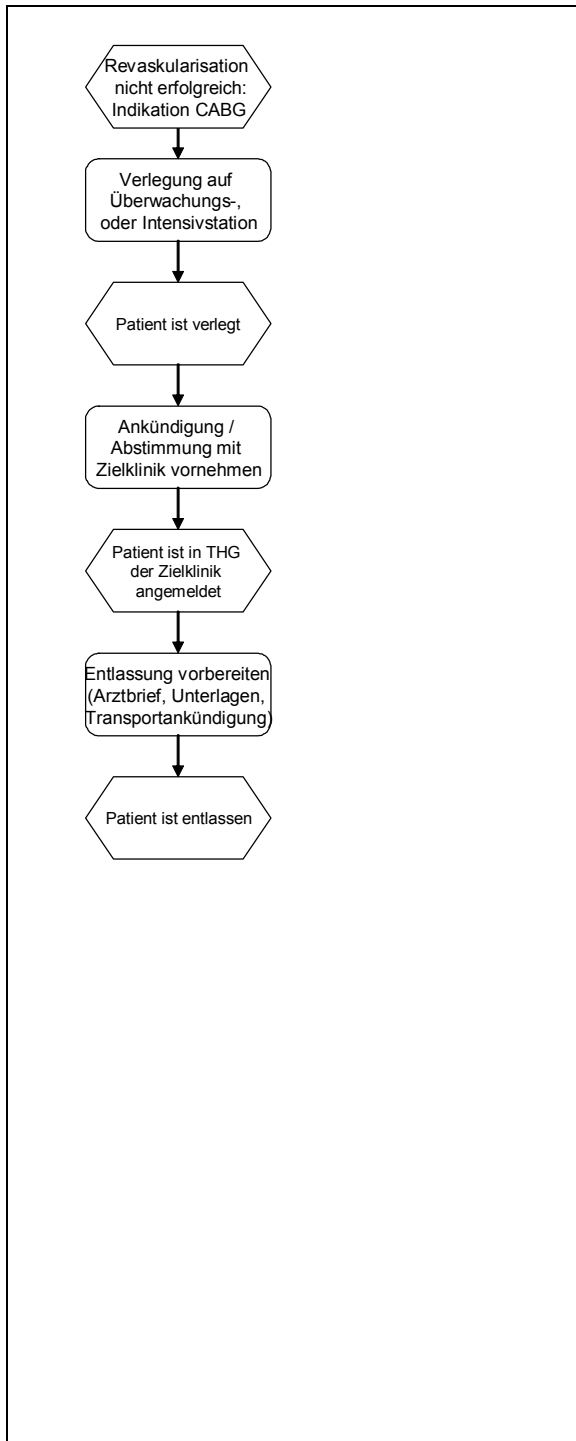


Abb. 5.5 Funktion „Kons. Therapie / Beobachtung durchführen“

Die Funktionen „Coro/PCI durchführen“ (Abb. 5.4) und „Konservative Therapie / Beobachtung durchführen“ (Abb. 5.5) sind allgemeingültige Funktionen. Sie können in jeder der drei Kliniken eingesetzt werden.

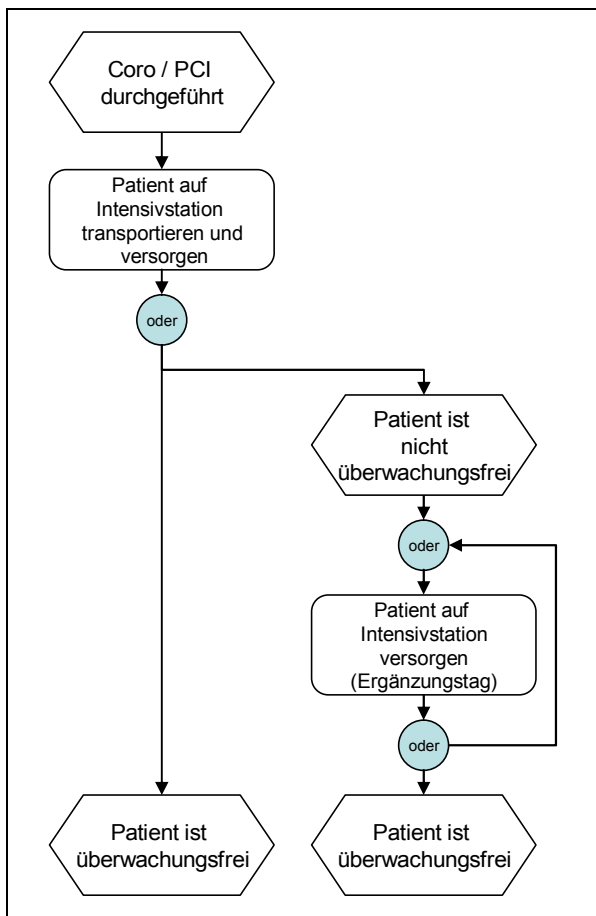


**Abb. 5.6** Funktion „Verbringung THG vorbereiten“

**Abb. 5.7** Funktion „Patient auf Normalstation versorgen“

Die Funktionen „Verbringung in THG vorbereiten“ (Abb. 5.6) und „Patient auf Normalstation versorgen“ (Abb. 5.7) sind allgemeingültige Funktionen, die in allen drei Kliniken Anwendung finden können. Als Vorlage für den hier unter-

breiteten Vorschlag dienen die entsprechenden Teilprozesse aus Klinik B für die Funktion „Verbringung in THG vorbereiten“ und aus Klinik A für die Funktion „Patient auf Normalstation versorgen“. Die in Kapitel 4 vorgenommene Darstellung der Behandlungsabläufe ermöglicht einen qualitativen Prozessmodulvergleich und die Ermittlung eines vorzugswürdigen Prozessmoduls.



**Abb. 5.8** Funktion „Patient auf ITS versorgen“ Modul 1

Die Besonderheit eines klinikinternen gefäßchirurgischen Konsils führt zu einer gesonderten Darstellung der Funktion „Patient auf Intensivstation versorgen“. Hier wird mit Modul 1 (Abb. 5.8) ein für die Klinik A und Klinik C gültiger Ablauf beschrieben, wohingegen Modul 2 (Abb. 5.9) die Optionen eines gefäßchirurgischen Konsils und einer eventuellen Operation explizit beschreibt.

Am Beispiel der Module 1 und 2 „Patient auf ITS“ wird deutlich, welche Komplexität in Klinik B (Modul 2, Abb. 5.9) im Vergleich mit Klinik A und C (Modul 1,



Abb. 5.8) besteht. Die Möglichkeit im Krankenhaus einerseits sofort fachärztliche Konsile durchführen zu können, führt zu einem erhöhten Koordinierungsaufwand. Andererseits können Synergieeffekte realisiert werden, wenn die im Hospital angebotenen Konsile nach einem einheitlichen Grundmuster beschrieben sind. Die Konsilbeschreibung ist als Prozessmodul an geeigneter Stelle in der Beschreibung eines klinischen Behandlungspfades einzufügen.

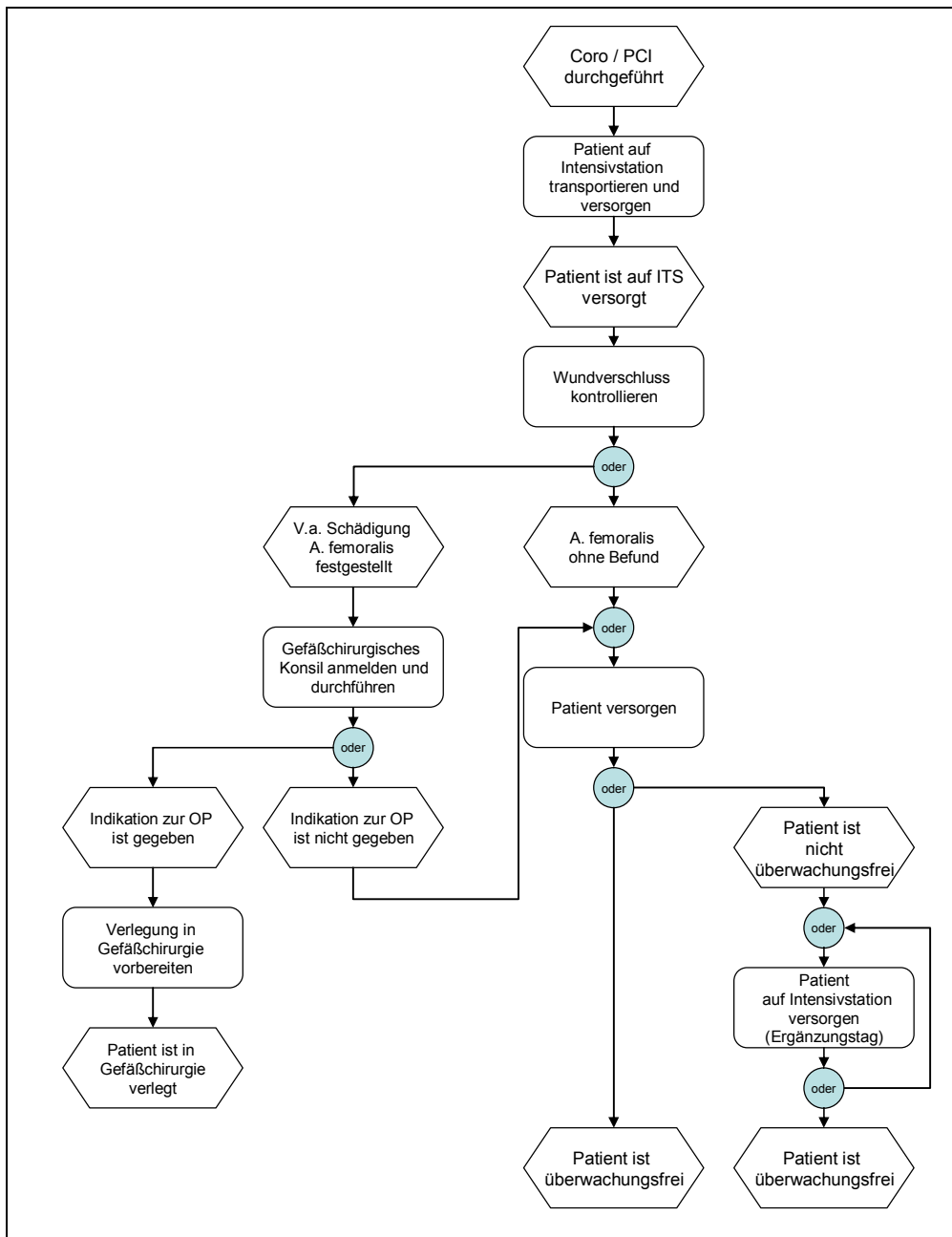


Abb. 5.9 Funktion „Patient auf ITS versorgen“ Modul 2

Es wurde gezeigt, dass die Beschreibung eines Behandlungspfades mit Hilfe eines abstrahierten Prozessmodells eine allgemeingültige Prozessbeschreibung ermöglicht. Individuelle Anpassungen werden durch Austausch entsprechender Prozessmodule erreicht. Eine solche modulare Prozessdarstellung ist zum Austausch und zur Adaptation von Prozessbestandteilen zwischen mehreren Kliniken geeignet. Gleichzeitig erleichtert sie die Erstellung weiterer Behandlungspfade, da immer wiederkehrende Prozessbestandteile nur einmalig als Prozessmodul definiert werden müssen.

### **5.3 Zusammenfassende Würdigung und praktischer Transfer**

#### **Erfolgsbeitragsanalyse**

Anhand der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms wurde untersucht, welchen Einfluss die Struktur von Krankenhäusern auf den Organisationserfolg hat. Hierfür wurde zunächst der Erfolg aus organisationswissenschaftlicher Sicht definiert und mehrdimensionale Erfolgsdeterminanten (Infrastruktur, Personal, Kommunikation und Koordination sowie Standards) der Krankenhausstruktur festgelegt. Im Vergleich von drei Kliniken wurde gezeigt, dass die strukturellen Gegebenheiten eines Krankenhauses Einfluss auf den Organisationserfolg haben (Erkenntnisziel). Die patienten- und ablaufbezogene Betrachtung der einzelnen Behandlungsprozesse hat Aufschluss über strukturelle Erfolgsfaktoren in jedem Behandlungsschritt gegeben von denen die jeweils bedeutendsten nachfolgend zusammenfassend aufgeführt sind:

In der Prähospitalphase ermöglicht eine klare Kommunikation zwischen Rettungsdienst und Krankenhaus eine optimale Vorbereitung der krankenhausinternen Logistikkette.

Bei Ankunft des Patienten im Krankenhaus sind eine enge räumliche Anordnung von Notaufnahme und Herzkatheterlabor, und eine Organisation der Notaufnahme, die klaren Entscheidungskriterien und Handlungsanweisungen folgt, erfolgsfördernd.

In der weiteren Diagnostik und Behandlung des Akuten Koronarsyndroms wirken sich insbesondere hohe ärztliche Kompetenz und Erfahrung sowie eindeutige Kommunikation und prozessorientierte Organisation positiv auf die Zeit als resultierenden Erfolgsfaktor aus.

Insgesamt zeigt die Betrachtung des Organisationserfolgs in der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms die Notwendigkeit von standardisiert beschriebenen, patienten- und ablauforientierten gestalteten Behandlungsprozessen. Eine solche Prozessorientierung ist aber nicht nur aus klinischer, sondern auch aus wirtschaftlicher Sicht geboten: Als Teil der so genannten dualen Finanzierung vergüten die DRGs pauschaliert im Wesentlichen den variablen Anteil der Be-

handlungskosten. Bei gegebenem Entgelt liegt es im Interesse des Krankenhauses den effizientesten Mitteleinsatz für die Behandlung zu wählen. Bedingt bislang die hierarchische Krankenhausorganisation einen segmentierten und z.T. fragmentierten Behandlungsprozess, soll nun eine patienten- und ablauforientierte Abstimmung einzelner Behandlungsschritte erfolgen. Für ein Krankenhaus resultiert aus diesem Anspruch oftmals ein tief greifender Reorganisationsprozess.

### ***Partizipativer Prozessmodulvergleich***

Die im Rahmen dieser Untersuchung in den Kliniken vorgefundenen Behandlungspfade wurden als lokale Standards eingestuft. In einer gesonderten Fragestellung wurde das Transferpotenzial der Behandlungspfade untersucht, d.h. inwieweit sich die in den Kliniken individuell entwickelten Behandlungspfade auf andere Krankenhäuser übertragen lassen bzw. welche Voraussetzungen für eine gemeinsame Pfadentwicklung vorliegen müssen. Resultierend wurde ein Vorschlag für allgemeingültige Prozessmodule von Behandlungspfaden erarbeitet (Gestaltungsziel). Zur Analyse wurden die klinikindividuellen Pfade zunächst in einer einheitlichen Systematik beschrieben. Für die Behandlung des Akuten Koronarsyndroms wurde ein allgemeingültiges Ablaufmodell entwickelt. Eine klinikindividuelle Anpassung erfolgte durch die Definition von austauschbaren Prozessmodulen, wobei auch hier ein Modul Gültigkeit für mehrere Kliniken haben kann. Es konnte gezeigt werden, dass auch bei einer zentralen Entwicklung von Behandlungspfaden die klinikindividuelle Struktur berücksichtigt werden kann. Die vorgestellte Definition von Prozessmodulen ermöglicht die Übertragbarkeit ausgewählter Module zwischen mehreren Krankenhäusern und so die Diskussion zwischen den Kliniken und einen Transfer der besten (Teil-) Prozesse. Eine Diskussion im Sinne eines partizipativen Prozessmodulvergleiches wird dabei empfohlen.

Mit der Prozessmodulbetrachtung ist ein Instrument vorgestellt worden, dass die Definition von klinikübergreifend gültigen Behandlungspfaden, von klinikübergreifend einsetzbaren Prozessmodulen, aber auch von klinikinternen Prozessmodulen (z.B. Notaufnahme) ermöglicht. Mit Hilfe von Prozessmodulen

und einer klinikindividuellen Adaptation ist ein schneller abteilungs- oder einrichtungsübergreifender Transfer von Behandlungspfaden möglich.

Die Prozessbeschreibungen basieren auf der Systematik der Ereignisorientierten Prozessketten (EPK). Diese im Umfeld der Informationstechnologie (IT) entwickelte Modellsprache gilt als Standard für Prozessbeschreibungen. Es ist daher davon auszugehen, dass die beschriebene Definition von Prozessen und Prozessmodulen eine einfache Integration in IT-Systeme, insbesondere in die Krankenhaus-Informationssysteme (KIS), ermöglicht. Eine Hinterlegung von klinischen Behandlungspfaden in KIS stellt derzeit eine der größten Herausforderungen für die Software-Hersteller dar. Gelingt es hier, zukünftig eine konsistente und synchrone Verknüpfung zwischen Dokumentation und Behandlung zu erreichen, liegt ein verbindliches Instrument für den Einsatz klinischer Behandlungspfade vor. Um die Realität in einer EPK abzubilden und die Anwendbarkeit in einem IT-Konzept sicherzustellen, ist eine konsequente Einhaltung der Modellsprache notwendig. Für die Darstellung von Behandlungspfaden bietet es sich an, die Ereignisse auszublenken und das resultierende Arbeitsdokument um Erläuterungen zu ergänzen.

### ***Transfermöglichkeit der Struktur- und Prozessanalyse***

Die Darstellungen und Analysen in der vorliegenden Arbeit erfolgten am Beispiel der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms. Patienten mit entsprechender Symptomatik werden als Notfallpatienten im Krankenhaus aufgenommen. Schnelle Entscheidungen und richtiges Handeln sind geboten. Wie gut eine Organisation funktioniert, zeigt sich besonders in solchen zeitkritischen Extremsituationen. Es ist daher möglich, aus den vorliegenden Untersuchungen einige grundlegende Aussagen für eine erfolgreiche Krankenhausorganisation abzuleiten und diese kurz in Bezug auf ihre praktische Relevanz zu werten:

Eine ***optimale Infrastruktur*** in Form von modernen Geräten und kurzen Wegen ermöglicht einen schnellen Beginn von Diagnostik und Therapie. Die Gegebenheiten in den Kliniken stellen sich in diesem Punkt durchaus unterschiedlich dar. Angesichts der mangelnden und immer geringeren Investitionsförderung der Bundesländer im Rahmen der so genannten dualen Finanzierung ist

mit einer Änderung bzw. Verbesserung der bestehenden technischen und baulichen Gegebenheiten in den meisten Kliniken kurz- und mittelfristig allerdings nicht zu rechnen. Oftmals liegen in diesen Bereichen die ersten, tiefgreifenden Maßnahmen, die kapitalstarke Träger nach Krankenhausübernahmen eigenmitelfinanziert ergreifen.

**Qualifikation und Erfahrung** des ärztlichen und pflegerischen Personals haben einen direkten Einfluss auf eine schnelle und richtige Entscheidungsfindung. Personalqualifikation und – Personalbesetzung stehen in direkter Abhängigkeit vom Krankenhaus- bzw. dem abgeleiteten Personalbudget. Im Rahmen der Konvergenzphase ergibt sich eine Umverteilung der Krankenhausbudgets. Sinken die Erlöse aus Krankenhausleistungen, sind viele Kliniken zu einer Reduzierung der Personalkosten gezwungen. Selbst bei steigenden Erlösen aus Krankenhausleistungen sind Kostensteigerungen in vielen Bereichen zu decken (Mehrwertsteuererhöhung, Energiekostenanstieg, Tarifsteigerungen, etc.), so dass mit einer signifikanten Erhöhung des Personalbudgets in den wenigsten Fällen gerechnet werden kann. Die Bedeutung des Erfolgsfaktors Qualifikation und Erfahrung ist gerade in der aktuell diskutierten Aufteilung von Aufgaben zwischen dem Ärztlichen Dienst, Pflegedienst und Hilfskräften zu beachten. Grundsätzlich werden aufgrund eines prognostizierten Fachkräftemangels die Qualifizierung des eigenen Personals und deren Bindung an das Krankenhaus zu strategischen Erfolgsfaktoren der Krankenhausführung.

**Koordination und Kommunikation** kommen als Erfolgsfaktoren zentrale Bedeutung zu, da sie oftmals Defizite in technischer, baulicher und personeller Ausstattung ausgleichen müssen. Für die Koordination der Patientenbehandlung müssen klare Entscheidungsregeln definiert werden. Dieser Punkt wird umso wichtiger, je differenzierter sich das Abteilungsspektrum eines Krankenhauses darstellt. Die Spezialisierung innerhalb der medizinischen Fachdisziplinen führt zur Ausbildung von immer mehr Subdisziplinen, die unter Umständen um die Behandlung eines Patienten „konkurrieren“. Die verbindliche Festlegung von Steuerungskriterien gewinnt als Koordinationsaufgabe zunehmende Bedeutung.

**Standards** schaffen Handlungssicherheit und ermöglichen eine patienten- und ablauforientierte Behandlung. Die Leistungs- und Kostentransparenz der DRG-Systematik zwingt die Kliniken zu einem effizienten Behandlungsmanagement. Eine prozessorientierte Gestaltung der Behandlungsabläufe wird dabei immer auch eine verstärkte Verwendung von Standards zur Folge haben. Erfolgversprechend scheint die Entwicklung von ablauforientierten, klinikindividuellen Behandlungspfaden. Die Krankenhausleitung hat dabei einen konfliktbehafteten „Spagat“ zwischen Schnelligkeit und Akzeptanz der Entwicklung von Behandlungspfaden zu vollführen. Für eine verbindliche Vereinbarung von Behandlungsabläufen ist einerseits die Berücksichtigung klinikindividueller Strukturen unerlässlich. Andererseits ist eine schnellstmögliche Anpassung der Organisationsabläufe aufgrund der fortgeschrittenen DRG-Einführung wünschenswert. Die Entwicklung von Ablaufbeschreibungen, Patienten- oder Behandlungspfaden stellt sich in der Praxis als ein sehr aufwendiger und z.T. mühevoller Prozess dar. Noch schwieriger scheint es allerdings, Akzeptanz für den Transfer klinischer Behandlungspfade von einer Klinik in die andere zu finden.

Die vorliegende Arbeit zeigt am konkreten Beispiel der Behandlung des Akuten Koronarsyndroms, dass klinikübergreifend gültige Prozessmodule definiert werden können. Für die Pfadentwicklung bedeutet dies, dass der Behandlungsprozess in einer Klinik durch die Auswahl von allgemeingültigen und von klinikindividuellen Prozessmodulen abgebildet und ein neuer lokaler Standard beschrieben werden kann. Der Rückgriff auf allgemeingültig definierte, transferierbare Prozessmodule entspricht im ökonomischen Sinne einer effizienten Mittelverwendung.

Die Einführung von DRGs in Deutschland gibt die Höhe der Behandlungsvergütung pro Patient vor. Ist die Frage der Art und Gestaltung der Behandlung (Effektivität) oftmals schon durch die DRG vorgegeben, liegt insbesondere die Frage des hierfür zur Verfügung zu stellenden Mitteleinsatzes (Effizienz) weitgehend in der Entscheidungsautonomie und -verantwortung des einzelnen Krankenhauses. Die Kliniken sind hier mit unterschiedlichen strukturellen Gegebenheiten z.B. in technischer, baulicher und personeller Hinsicht konfrontiert.

Der Einfluss solcher Strukturdeterminanten auf den Organisationserfolg im Sinne einer Optimierung des Behandlungsablaufs wurde am Beispiel des Akuten Koronarsyndroms aus organisationswissenschaftlicher Sicht nachgewiesen. Durch die im Rahmen der DRG-Einführung neu gewonnene Leistungstransparenz wird die Frage des effizienten Mitteleinsatzes (z.B. Personal, Raum- & OP-Kapazitäten, etc.) einer Behandlung in vielen Fällen neu diskutiert. Die aufgezeigte Bedeutung des Einflusses von Strukturdeterminanten auf den Organisationserfolg soll hier für eine ausgewogene ökonomisch-medizinische Diskussion sensibilisieren. Für die Kliniken sollten eine Adaptation und ein schneller abteilungs- oder einrichtungsübergreifender Transfer höchst interessant sein. Für die Entwicklung von Behandlungspfaden innerhalb von Vertrauensgruppen z.B. eines Krankenhauskonzerns oder eines Krankenhausverbundes ist von hoher Bedeutung, dass sich die Initiatoren der Pfaderstellungen, auf ein einheitliches Vorgehen bei der Pfadentwicklung einigen. Die im Rahmen dieser Arbeit vorgestellte Beschreibung von Ablaufpfaden mittels Prozessmodulen wird als geeignetes Mittel empfohlen.

Insgesamt hat die Strukturausstattung einer Klinik Einfluss auf den Organisationserfolg der Behandlung von Patienten mit Verdacht auf ein akutes Koronarsyndrom insofern, dass ein abgestimmter, zeitlich optimaler Behandlungsablauf bestimmt wird von einer günstigen Infrastruktur, von qualifiziertem und erfahrenem Personal, eindeutigen Koordinations- und Kommunikationsregeln sowie festgelegten Behandlungsstandards. Es wurde gezeigt, dass eine Beschreibung des Behandlungsprozesses in Form von Prozessmodulen einen Austausch und Transfer von Teilen lokaler Behandlungsstandards zwischen mehreren Kliniken ermöglicht.



# Literaturverzeichnis

- 1 Antman EM et al. (2004) ACC/AHA Guidelines for the Management of Patients with ST-Elevation Myocardial Infarction. J Am Coll Cardiol 44: E1-E211
- 2 Arntz HR et al. (2000) Leitlinien zur Diagnostik und Therapie des Akuten Herzinfarktes in der Prähospitalphase. Z Kardiologie 89: 364-372
- 3 Baum G, Tuschen KH, (2000) AR-DRG Die Chancen nutzen, F&W 5: 449-460
- 4 Becker J, Kahn D (2007) Der Prozess im Fokus. In Becker J, Kugeler M, Rosemann M (Hrsg.) Prozessmanagement – Ein Leitfaden zur prozessorientierten Organisationsgestaltung. Springer, Berlin, 5. Aufl. S 3-16
- 5 Berendt G (1989) Mathematische Grundlagen für Informatiker, Band 1 Diskrete Mathematik, Spektrum Akademischer Verlag, Heidelberg
- 6 Corsten H (1997) Geschäftsprozessmanagement – Grundlagen, Elemente und Konzepte. In. Corsten H (Hrsg.): Management von Geschäftsprozessen: theoretische Ansätze –praktische Beispiele. Stuttgart, Berlin Köln S 9-57
- 7 Corsten H (1996) Grundlagen des Prozessmanagements. WISU, 25 Nr 12, 1089-1095
- 8 Damkowski W (1996) Konzepte und Strategien für das Krankenhausmanagement, das Krankenhaus 12: 611 – 614
- 9 Davenport TH (1993) Process innovation: Reengineering work through information technology, Harvard Business School Press, Boston
- 10 DGK Deutsche Gesellschaft für Kardiologie (2004) Pocket Leitlinien Akutes Koronarsyndrom, abgerufen am 30.07.2007 – [www.leitlinien.dgk.org](http://www.leitlinien.dgk.org) zusammenfassende Darstellung von  
 Hamm CW, Arntz H-R, Bode C, Giannitsis,E, Katus H, Levenson B, Nordt Th, Neumann FJ, Tebbe U, Zahn R (2004), Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS) - Teil 1: ACS ohne persistierende ST-Hebung. Z Kardiologie (2004) 93:72–90 und  
 Hamm CW, Arntz H-R, Bode C, Giannitsis,E, Katus H, Levenson B, Nordt Th, Neumann FJ, Tebbe U, Zahn R (2004) Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS). Teil 2: ACS mit ST-Hebung. Z Kardiologie 93: 324-341.
- 11 Donabedian A (1980) Explorations in quality assessment and monitoring, Vol.: The definition of quality and approaches to its assessment, Health Administration Press, Ann Arbor

- 12 Gaitanides M, Scholz R, Vrohlings A (1994) Prozessmanagement - Grundlagen und Zielsetzungen. In Gaitanides (Hrsg.): Prozessmanagement: Konzepte, Umsetzungen und Erfahrungen des Reengineering, Hanser, München Wien, S 1-21
- 13 Gaitanides M (2006) Prozessorganisation, Vahlen, München, 2. Aufl.
- 14 Gorschlüter P (2004) Das Krankenhaus der Zukunft: integriertes Qualitätsmanagement zur Verbesserung von Effektivität und Effizienz, Kohlhammer, Stuttgart Berlin Köln, 2. Aufl.
- 15 Greiling M, Buddendick H, Wolter S (2004) Klinische Pfade in der Praxis, Workflowmanagement von Krankenhaus-Prozessen, Baumann Fachzeitschriften Verlag Kulmbach, 1. Aufl.
- 16 Hamm C W, Bösenberg H, Brennecke R, Daschner F, Dziekan G, Erbel R, Ewen K, Geffers C, Hausdorf G, Kelm M, Rüden H, Sauer G, Strauer B (2001) Leitlinien zur Einrichtung und zum Betreiben von Herzkatheterräumen (1. Neufassung) Z Kardiol 90: 367–376
- 17 Hamm CW, Arntz H-R, Bode C, Giannitsis,E, Katus H, Levenson B, Nordt Th, Neumann FJ, Tebbe U, Zahn R (2004), Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS) - Teil 1: ACS ohne persistierende ST-Hebung. Z Kardiol (2004) 93:72–90.
- 18 Hamm CW, Arntz H-R, Bode C, Giannitsis,E, Katus H, Levenson B, Nordt Th, Neumann FJ, Tebbe U, Zahn R (2004) Leitlinien: Akutes Koronarsyndrom (ACS). Teil 2: ACS mit ST-Hebung. Z Kardiol 93: 324-341.
- 19 Hoffmann W, Kirsch J, Scheer A-W (1993) Modellierung mit Ereignisgesteuerten Prozessketten. Veröffentlichung des Institutes für Wirtschaftsinformatik der Universität des Saarlandes, Heft 101, Saarbrücken.
- 20 Hombach V, Koenigs W, Kochs M (2001) Akuter Herzinfarkt: Epidemiologie und Prähospitalphase, Der Internist 42, 5, S. 649-658
- 21 Jablonski S, Böhm M, Schulze W (1997) Workflow-Management: Entwicklung von Anwendungen und Systemen – Facetten einer neuen Technologie, dpunkt, Heidelberg
- 22 Kirkpatrick C J, Roessner A., Schmid K W, Böcker W (1997) Allgemeine Kreislaufpathologie in Böcker W, Denk H, Heitz P U (Hrsg) Pathologie, Urban & Schwarzenberg, München Wien Baltimore, S. 202-225
- 23 Koenig W (1998) Epidemiologie der Koronaren Herzkrankheit.Z Kardiol 87 (Suppl 2): 3–7
- 24 Küttner T, Roeder N (2007) Definition Klinischer Behandlungspfade, in Roeder N, Küttner T (Hrsg), Klinische Behandlungspfade – Mit Standards erfolgreich arbeiten, Deutscher Ärzte Verlag, Köln, S 19-27
- 25 Leber W, Wolff J (2007), G-DRG-Entwicklung aus der Sicht der Krankenkassen, in Roeder N, Bunzemeier H (Hrsg.), Kompendium zum G-DRG-System 2007, Deutsche Krankenhaus Verlagsgesellschaft, Düsseldorf, S 47-83

- 26 Lederhuber H C (2005) Basics Kardiologie, Elsevier, München, 1. Aufl.
- 27 Löwel H, Engel S, Hörmann A et al. (1999) Akuter Herzinfarkt und plötzlicher Herztod aus epidemiologischer Sicht. *Intensivmedizin* 36: 652–661
- 28 Löwel H, Lewis M, Hörmann A (1991) Prognostische Bedeutung der Prä-hospitalphase beim akuten Myokardinfarkt. *Dtsch Med Wochenschr* 16: 929–933
- 29 Morra F (1996) Wirkungsorientiertes Krankenhausmanagement - Ein Führungshandbuch, Haupt, Bern Stuttgart Wien
- 30 Niemann F M, Beske F (1992) Qualitätssicherung in Krankenhäusern Schleswig-Holsteins, Band 36 der Schriftenreihen des Fritz Beske Instituts für Gesundheitssystem-Forschung Kiel, Kiel
- 31 Peetz, Post, Schinzel (2005) Glycogen phosphorylase BB in acute coronary syndromes. *Clin Chem Lab Med*; 43(12): S. 1351-1358
- 32 Picot A, Korb J (1999) Prozessorientierte Organisation – Perspektiven für das Krankenhausmanagement. In: Eichhorn S, Schmidt-Rettig B (Hrsg.): Profitcenter und Prozessorientierung: Optimierung von Budget, Arbeitsprozessen und Qualität. Kohlhammer, Stuttgart, Berlin, Köln 14-24.
- 33 Pope JH, Aufderheide TP, Ruthazer R, Woolard RH, Feldman JA, Beshansky JR, Griffith JL, Selker HP (2000) Missed diagnoses of acute cardiac ischemia in the emergency department. *N Engl J Med* 342:1163–1170
- 34 Rathje E (2007) Reorganisation des stationären Versorgungsbereiches - Prozessorganisation In: Kölking H (Hrsg.) DRG und Strukturwandel in der Gesundheitswirtschaft, Kohlhammer, Stuttgart, S 58-87
- 35 Reichert M (2000) Prozessmanagement im Krankenhaus – Nutzen, Anforderungen, Visionen. *Das Krankenhaus* 11: 903-909
- 36 Robert Koch Institut (2006), Gesundheit in Deutschland, Gesundheits-Berichterstattung des Bundes, Kapitel 1.2.2., Herz-Kreislauf-Krankheiten, Robert-Koch-Institut, Berlin, S 23-25
- 37 Roeder N, Hensen P (2007) Konsequenzen aus der Einführung eines fallpauschalierten Vergütungssystems, in Roeder N, Küttner T (Hrsg), Klinische Behandlungspfade – Mit Standards erfolgreich arbeiten, Deutscher Ärzte Verlag, Köln, S 3-16
- 38 Roeder N, Rochell B (2001) Adaptation des AR DRG-Systems an die deutsche Behandlungswirklichkeit. *Das Krankenhaus* 12: 1081-1092
- 39 Rosemann M (1996) Komplexitätsmanagement in Prozessmodellen: Methodenspezifische Gestaltungsempfehlungen für die Informationsmodellierung, Gabler, Wiesbaden

- 40 Scheer A-W, Jost W (1996) Geschäftsprozessmodellierung innerhalb einer Unternehmensarchitektur In: Becker J, Vossen G (Hrsg) Geschäftsprozessmodellierung und Workflow-Management, Thomson, Bonn Albany, S 29-46
- 41 Scheer D, Chen R, Zimmermann V (1996) Prozessmanagement im Krankenhaus In: Adam D (Hrsg.) Krankenhausmanagement, Gabler, Gütersloh, S 75-96.
- 42 Scholz R, Vrohling A (1994) Prozessleistungs-Transparenz In Gaitanides (Hrsg.): Prozessmanagement: Konzepte, Umsetzungen und Erfahrungen des Reengineering, Hanser, München Wien, S 58-98
- 43 Scholz R, Vrohling A (1994) Prozessstruktur-Transparenz In Gaitanides (Hrsg.): Prozessmanagement: Konzepte, Umsetzungen und Erfahrungen des Reengineering, Hanser, München Wien, S 38-56
- 44 Siepe A (1994) Auf neuen Wegen zu einer besseren Zusammenarbeit. Kommunikation, Kooperation und Konfliktlösung im Krankenhaus. In: Meier J. (Hrsg.): Das moderne Krankenhaus: Managen statt verwalten, Luchterhand, Neuwied Kriftel Berlin, S. 36-61.
- 45 Statistisches Bundesamt (2007) Sterbefälle nach den 10 häufigsten Todesursachen der International Statistical Classification of Diseases and Related Health Problems (ICD-10), abgerufen am 30.07.2007 – [www.destatis.de](http://www.destatis.de)
- 46 Togni M, Balmer F, Pfiffner D et al. (2004) Percutaneous coronary interventions in Europe 1992 to 2001. *European Heart Journal* 25: 1208-1213
- 47 Trill R (2000) Krankenhaus-Management: Aktionsfelder und Erfolgspotenziale, Luchterhand, Neuwied Kriftel, 2. Aufl.
- 48 Tuschen K H (2007) in Roeder N, Bunzemeier H (Hrsg.) Kompendium zum G-DRG-System 2007, Deutsche Krankenhaus Verlagsgesellschaft, Düsseldorf, S 1-17
- 49 Van de Werf et. al. (2003) Management of acute myocardial infarction in patients presenting with ST-segment elevation. *European Heart Journal* 24: 28-66
- 50 von Eiff W (1997) Leistungsorientierte Führungsstrukturen aus Sicht des Krankenhausmanagements, *das Krankenhaus* 12: S 745-753
- 51 von Eiff W, Ziegenbein R (2001) Entwicklung von Prozessmodellen im Krankenhaus. In: von Eiff W, Ziegenbein R (Hrsg.) Geschäftsprozessmanagement: Methoden und Techniken für das Management von Leistungsprozessen im Krankenhaus, Bertelsmann, Gütersloh, S 55-82
- 52 Ziegenbein R (2001) Klinisches Prozessmanagement – Implikationen, Konzepte und Instrumente einer ablauforientierten Krankenhausführung, Bertelsmann, Gütersloh

# LEBENS LAUF

## **DANKSAGUNG**

Mein besonderer Dank gilt meinem Doktorvater, Herrn Prof. Dr. med. Norbert Roeder, für die stetige Unterstützung und Anregung sowie für das gelebte Vorbild, dass Medizin und Ökonomie nicht immer konkurrierende, sondern in vielen Bereichen komplementäre Fachgebiete sind. Herrn PD Dr. med. Holger Reincke danke ich für die Übernahme des Zweitgutachtens.

Dem Vorstand der St. Franziskus-Stiftung Münster, Herrn Dr. rer. pol Rudolf Kösters, Schwester M. Diethilde und Herrn Dr. rer. pol. Klaus Goedereis, danke ich für die Möglichkeit, das Promotionsvorhaben nebenberuflich durchführen zu können. Ohne ihre Unterstützung wären das Ableisten des Promotionsstudiums und die Anfertigung der Dissertation nicht möglich gewesen. Vielen Dank für das entgegen gebrachte Vertrauen.

Dank gebührt allen hilfs- und diskussionsbereiten Freunden und Kollegen, die für fachliche Auseinandersetzung oder herrlich unfachliche Zerstreuung zur Verfügung standen.

Karin danke ich dafür, dass Sie das Vorhaben von Beginn an unterstützt hat. Ihre treue, aufmunternde und bereichernde Begleitung möchte ich nicht mehr missen.

Mein letzter, wenn auch größter, Dank gilt meiner wunderbaren Familie, deren vorbehaltloser Unterstützung ich mir während meiner gesamten beruflichen Laufbahn gewiss sein konnte und auf deren Rückhalt ich im täglichen Leben immer vertrauen darf.

## ANHANG

**Anhang I:** Strukturierter Erhebungsbogen  
„Akutes Coronarsyndrom (ACS)“

# Erhebungsbogen

## Akutes Coronarsyndrom (ACS)

### Strukturparameter

#### **(Kardiologie)**

Behandelte Patienten V.a. ACS

Untersuchungen HKL

Anzahl Fachärzte

Anzahl Assistenzärzte in Weiterbildung

Apparative Ausstattung

Gerätebezeichnung

Gerätealter

Räumlichkeiten qm

#### **(Notaufnahme)**

Besetzung

Kontakt RD /NA

Kapazitäten / Anforderung EKG

Laborkommunikation

Kommunikation HKL



## Interview

Gesprächspartner:

**1) Welche Therapieformen werden in welchem Zeitfenster und in welcher prozentualen Verteilung in ihrem Hause durchgeführt?**

**2) Wer ist bei der Ankündigung eines Patienten mit V.a. ACS für die Behandlung verantwortlich?**

Tagsüber in der Woche  
Nachts in der Woche  
Tagsüber am Wochenende  
Nachts am Wochenende

**3) Wie wird der Kontakt zum zuständigen FA Kardiologie hergestellt und wie verhält dieser sich?**

Ankündigung RD  
Alarmierung FA  
Interne Kommunikation

**4) Welche Untersuchungen werden in der Notaufnahme vorgenommen, wo treten hier Probleme auf?**

Vitalparameter, EKG, Labor,  
Wer gibt den Laborauftrag wie ins System ein? (auftragsbezogener Etikettendruck?)  
Sind Behandlungs- / Ablaufpfade bekannt, schriftlich fixiert?

**5) Wo und welche weiteren diagnostischen Maßnahmen werden vorgenommen? Wo können hier Verzögerungen auftreten?**

Erreichbarkeit per Funk etc  
Transportwege

**6) Wer trifft wann die Entscheidung für die Therapieform?**

HKL, Lyse?, Beobachtung, weiteres

**7) Welche Basistherapien werden im HKL vorgenommen?**

kardiorespiratorisches Monitoring (Atmung, HF, RR)  
Ausschlusskriterien

**8) Anästhesiebeteiligung im HKL?**

**9) Wo und wie wird die Ballondilatation vorgenommen, welche Probleme können hier auftreten?**

**10) Was ist Ihrer Ansicht nach der wichtigste Erfolgsfaktor für eine zügige Door-to-balloon time?**

apparative Ausstattung  
Bereitschaft  
Wege  
Kommunikation  
Prähospitalphase  
Entscheidungsspielräume?

**11) Was ist Ihrer Ansicht nach der wichtigste Erfolgsfaktor für eine zügige Door-to-lab-result time?**

apparative Ausstattung  
Troponin Schnelltest?  
Bereitschaft  
Wege  
Kommunikation

**12) Werden Checklisten von Fachgesellschaften o.ä. genutzt?**

Einschluss- und Ausschlusskriterien

**13) Ist eine ausreichende Aufnahmekapazität für die Patienten mit V.a. ACS gegeben und steht die zur Diagnostik und evtl. Eingriff notwendige apparative Ausstattung zur Verfügung und die notwendigen Mitarbeiter 24 Stunden am Tag zur Verfügung?**

**14) Hat die Diensterfahrung eines Arztes in der Notaufnahme eine Auswirkung auf den Ablauf der Door-to-balloon time?**

**15) Gibt es für die Mitarbeiter, die an der Versorgung der Patienten mit V.a. ACS beteiligt sind, spezielle Ausbildungsprogramme?**

**16) Werden die Entscheidungsspielräume der Mitarbeiter bei der Behandlung von Patienten mit V.a. ACS vergrößert?**

**17) Gibt es für den Behandlungsprozess einen Prozessverantwortlichen?**

**18) Werden Aufgaben parallel vorgenommen?**

**19) Wie hoch ist der Anteil der Verbringung aus anderen Krankenhäusern? Ändern sich bei Verbringung die Abläufe? Sind Verbringungen im Ablaufchart berücksichtigt?**