Rahmenkonzeption für einen Linksherz-Katheter-Meßplatz an der Kreisklinik Groß-Umstadt

I Ausgangslage und Kernzielsetzungen

Linksherzkatheter dienen der invasiven kardiologischen Diagnostik und Therapie. Die Kreiskliniken Darmstadt-Dieburg verfügen derzeit noch nicht über einen solchen Kathetermeßplatz (LHK).
Aufgrund der durchschnittlichen Zusammensetzung des Patientengutes der Inneren Medizin in einem Krankenhaus der Grund- und Regelversorgung mit einem Rückgang bzw. einer Verlagerung gastroenterologischer und onkologischer Krankheitsbilder in den ambulanten Bereich stellt die Kardiologie einen zentralen Bereich in der internistischen Versorgung dar. Aufgrund der demographischen Entwicklung wird dieser Bereich weiterhin ein Wachstumsfeld darstellen.

Heutzutage ist für die adäquate Behandlung der Patienten entsprechend den Behandlungsleitlinien bei einem begründeten Verdacht auf Herzinfarkt eine direkte Einlieferung in ein Krankenhaus mit interventionellen Diagnostik- und Behandlungsmöglichkeiten notwendig.
Aus diesem Grund planen die Kreiskliniken am Standort Groß-Umstadt das Einrichten eines LHK.

II Umfeldanalyse

Der nächste Herzkatheter ist für die Bevölkerung des Landkreises Darmstadt-Dieburg im Ostkreis in ca. 10 bis 40 km (je nach Landkreisregion) und damit in durchschnittlich 15 bis 45 Minuten erreichbar. So befinden sich am Klinikum Darmstadt sowie am Alice Hospital in Darmstadt entsprechende LHK-Standorte. Der Westkreis wird seitens des Kreiskrankenhauses Bergstraße sowie der Kliniken in Darmstadt ausreichend versorgt.
Aufgrund der möglichen Anziehungskraft von Patienten aus den angrenzenden Landkreisen – hier v.a. aus dem Odenwaldkreis und der Grenzregion zu Aschaffenburg – sowie der Abwanderung eigener Patienten - wird im Falle der Einrichtung eines Herzkatheters am Standort Groß-Umstadt im Folgenden davon ausgegangen, dass ca. 80% der Patienten des Ost-Landkreises, die in einem Haus der Grund- und Regelversorgung behandelt werden können, dann tatsächlich in der Kreisklinik Groß-Umstadt behandelt werden würden.

III Betriebswirtschaftliche Analyse

Erlöspotentiale

An unterschiedlichen Stellen wird in der Literatur davon ausgegangen, dass 1.000 bis 1.500 stationäre und ambulante Patienten für einen wirtschaftlichen Betrieb eines Herzkatheters benötigt werden. An anderer Stelle wird davon ausgegangen, dass ein Linksherzkathetermessplatz bei einer Einwohnerzahl von 100.000 Einwohner ausgelastet ist.

Die Fallzahlen und Erlöse für einen Herzkatheter in der Kreisklinik Groß-Umstadt wurden auf der Basis der von der Inek gGmbH in der Begleitforschung veröffentlichten Daten ermittelt.
Im Landkreis Darmstadt-Dieburg gibt es rd. 290.000 Einwohner. Betrachtet man ausschließlich den Ostkreis so kann man von rd. 145.000 Einwohnern ausgehen.

Demnach besteht ein Potential von derzeit ca. 700 stationären Patienten pro Jahr, die einen Herzkatheter (Diagnostik und Intervention) benötigen. Ausgehend von einer 80% Ausschöpfung des Potentials entspricht dies potentiell **560 stationären Patienten**. Diese Zahlen decken sich weitgehend mit den Angaben der Leitstelle in Dieburg. Hinzu kommen Patienten aus dem Einzugsbereich des Odenwaldkreises, der rund 100.000 Einwohner umfasst. Hier kann bei einer 80% Ausschöpfung nochmals von derzeit **rd. 200 bis 350 stationären Patienten** ausgegangen werden,

Diese Patientenzahl bezieht sich ausschließlich auf derzeit stationäre Patienten. Elektive (Kontroll-) Angiographien können mit entsprechender Zulassung bzw. Kooperation über eine Praxis ambulant durchgeführt werden und sind darin nicht berücksichtigt.
Derzeit besteht eine bundesweit sehr unterschiedliche Handhabung der Krankenhäuser, welcher Anteil an Herzkatheteruntersuchungen ambulant durchgeführt wird: in manchen Häusern werden ebenso viele Eingriffe ambulant wie stationär durchgeführt. Andere Kliniken bieten dies aufgrund der fehlenden Verknüpfung mit dem ambulanten Bereich nicht an.

In einem Landkreis, in dem kein nennenswertes Angebot für Koronarangiographien besteht, kann davon ausgegangen werden, dass zusätzlich zu den stationären Patienten ca. **400 – 600 Patienten ambulant** untersucht werden können. Leistungszahlen der dt. Gesellschaft für Kardiologie (2003: 20. Bericht über die Leistungszahlen der Herzkatheterlabore in der BRD) und aus Österreich legen für den Einzugsbereich **Gesamtzahlen von ca. 1.000 bis 1.500 Patienten (stationär und ambulant)** pro Jahr nahe.

Die **Erlöse** liegen bei rd. 600 bis 900 stationären Patienten **zwischen 1,5 und 3,5 Mio. Euro**, abhängig von der Zusammensetzung zwischen diagnostischen und therapeutischen Behandlungen und der jeweiligen DRG-Bewertung. Durchschnittlich betragen die Bruttoerlöse rd. 2.000 bis 4.000 Euro pro stationärem Fall. Aufgrund der derzeit angewandten Behandlungsstrategie mit einem vergleichsweise hohen Anteil an konservativ behandelten Patienten könnten bei der Installation eines Herzkatheters Erlöse aus diesen Bereichen zukünftig abnehmen. **So ergeben sich bei vorsichtiger Annahme voraussichtliche Erlöse zwischen 1 Mio. Euro und 3,0 Mio. Euro.**

Zusätzlich zu den Patienten, die eine Behandlung mit dem Herzkatheter benötigen gibt es auch Patienten(-gruppen), die sich im **„Sogbereich“ eines Herzkatheters**, z.B. durch **alternative Behandlungsstrategien oder differentialdiagnostische Erwägungen** (z.B. Angiologie, Schrittmacher, Elektrophysiologie) befinden. Ebenso stellt die Verfügbarkeit eines Linksherzkatheters einen Imagefaktor dar, der ebenso eine Sogwirkung auf andere Bereiche entfaltet. Dieses Potential ist schwer abzuschätzen jedoch nicht unerheblich.

Ressourcenbedarf

a. Personell

Es gibt zwei generelle strategische Stoßrichtungen zur Abdeckung des fachärztlichen Personals: die Besetzung mit angestellten Ärzten sowie die Fremdvergabe der ärztlichen Leistungen an eine Kooperationspraxis.
Der ärztliche verantwortliche Betreiber des Herzkatheterlabors muss die Anerkennung als Facharzt für Innere Medizin mit der Teilgebietsbezeichnung Kardiologie haben sowie über die Fachkunde nach RöV nachweisen. Er muss über eine mehrjährige Erfahrung in der invasiven kardiologischen Diagnostik, den interventionellen Techniken, in der kardiologischen Intensivmedizin und in der Indikationsstellung zu kardiochirurgischen Eingriffen verfügen. Von der fachlichen Befähigung, ein Herzkatheterlabor eigenverantwortlich zu leiten, kann ausgegangen werden, wenn folgende Voraussetzungen gegeben sind:

- Nachweis einer wenigstens 3-jährigen kontinuierlichen ganztägigen Tätigkeit in der invasiven Kardiologie unter Anleitung. Der weiterbildende Arzt muss nach der Weiterbildungsordnung in vollem Umfang für die Weiterbildung im Schwerpunkt Kardiologie befugt sein.
- Selbstständige Indikationsstellung, Durchführung und Befundung von wenigstens 1.000 diagnostischen Katheterisierungen des linken Herzens, der Koronararterien und der großen herznahen Gefäße unter Anleitung in den letzten 4 Jahren.
- Selbstständige Indikationsstellung, Durchführung und Befundung von wenigstens 300 therapeutischen Katheterinterventionen an Koronararterien unter Anleitung in den letzten 3 Jahren. Bei in der Weiterbildung befindlichen Ärzten können diagnostische und therapeutische Herzkatheteruntersuchungen nur unter Aufsicht eines Arztes erfolgen, der über eine ausreichende persönliche Erfahrung und Kompetenz auf diesem Gebiet verfügt. Vor Beendigung der Untersuchung müssen die hämodynamischen and angiographischen Befunde von ihm auf Vollständigkeit und Aussagefähigkeit überprüft werden, um Doppeluntersuchungen zu vermeiden.
- Bei Herzkatheteruntersuchungen sollte neben dem untersuchenden Arzt für evtl. auftretende Notfälle ein approbierter Arzt auf Abruf zur unmittelbaren Hilfestellung zur Verfügung stehen und bei Durchführung von therapeutischen Katheterinterventionen im Herzkatheterlabor anwesend sein.
- Des Weiteren sollte wenigstens eine medizinische Fachkraft im Katheterraum anwesend sein und eine weitere Fachkraft zur Bedienung der Röntgenanlage und der Registriereinheit zur Verfügung stehen. Die medizinische Fachkraft muss über spezifische Kenntnisse und Erfahrungen in der Intensivmedizin sowie der Betreuung von Patienten nach der Durchführung von Katheterisierungen verfügen. Erst ab einer Zahl von etwa 800 diagnostischen und/oder therapeutischen Eingriffen pro Herzkatheterlabor und Jahr kann von einem genügenden Trainings- und Übungsstand des ärztlichen, pflegerischen und technischen Personals ausgegangen werden. Von den eigenverantwortlich tätigen Ärzten sollte zum Nachweis eines ausreichenden Trainings- und Übungszustandes innerhalb eines Jahres mindestens 150 Katheterisierungen, bei Durchführung von Katheterinterventionen davon mindestens 50 therapeutische Eingriffe pro Jahr gefordert werden.
- Der Personalschlüssel errechnet sich aus Art und Anzahl der Untersuchungen, dem Personaleinsatz außerhalb der normalen Dienstzeit und der Strahlenbelastung der einzelnen Personen.
- Darüber hinaus ist zusätzliches Personal für die notwendigen Sekretariatsarbeiten, das Bestellwesen, die Materialbeschaffung, die Patienteneinbestellung, die Befunddokumentation und die Archivierung sowie die Korrespondenz mit den Stationen, den zuweisenden Ärzten und den herzchirurgischen Kliniken erforderlich.

Insgesamt ergibt sich ein Bedarf von drei Fachärzten (Kardiologen), die eigenständig und qualifiziert einen Herzkatheter durchführen können. Bei ca. 100 Notfällen im Jahr ist (bei entsprechendem Wohnort) eine Rufbereitschaft für den Herzkatheter alleine grundsätzlich ausreichend. Ebenso wird Funktionspersonal bzw. Assistenzen/Springer benötigt, die einen Herzkatheter qualifiziert bedienen können. Abhängig von der Auslastung und dem Potential in den anderen Bereichen wäre eine (teilweise) gemeinsame Nutzung des Personals aus den anderen Funktionsbereichen (Gastroskopie, Radiologie) oder dem OP denkbar.
Unabhängig von der organisatorischen Ausgestaltung besteht bei Inbetriebnahme eines LHK mit einem Rund-um-die-Uhr Betrieb mindestens folgender Personalbedarf in Vollkräften:

- 3 Kardiologen
- 1,5 - 2 Funktionsschwestern
- 1,5 - 2 Springer
- 1,5 Aufnahmepersonal

b. Geräte

Seitens der Geräteinfrastruktur besteht folgender Bedarf:

► Durchleuchtungsgerät	ca. 500.000 Euro
► Meßplatz	ca. 150.000 Euro
► Software zur Vernetzung der Komponenten	ca. 250.000 Euro
► Ein Blutgasanalysegerät mit tat. gemessenen Werten.	ca. 15.000 Euro
► Ein Koagulometer	ca. 5000 Euro
► Intraaortale Ballonpumpe	ca. 30.000 Euro
► Hochdruckinjektionspumpe	ca. 20.000 Euro
► Notfallbeatmungsgerät	ca. 3.000 Euro
► Defibrillator	ca. 10.000 Euro
► Ultraschall-Diagnosegerät mit 3D-TEE Sonde	ca. 200.000 Euro
► 12-Kanal EKG-Schreiber	ca. 5.000 Euro
► Zwei externe Herzschrittmacher	ca. 10.000 Euro
► Wärmeschrank zur Kontrastmittelvorwärmung	ca. 5.000 Euro
► Diverses (Patientenliegen, Schränke, etc.)	noch zu beziffern

► Herzschrittmacher-Kontroll- und Programmiergeräte der gängigen Hersteller werden evt. gestellt

Die Planung und Bestellung bis zur Anlieferung der Geräte dauert etwa sechs Monate, die Um- und Aufbauarbeiten etwa drei Monate. Es muss ein Fachplaner zur detaillierten Planung herangezogen werden. Gleichfalls muss eine Ausschreibung der Großgeräte erfolgen. Im Bereich des LHK gibt es drei Anbieter (Siemens, GE und Philips).

c. Raum

Die Herzkatheter-(HK-)Räume sollten als Funktionseinheit vom übrigen Krankenhausbereich abgetrennt sein. Die räumliche Nähe zu einer Intensiveinheit bzw. eine geringe Entfernung dazu ist bei der Neuplanung zu berücksichtigen.
Im vorliegenden Fall handelt es sich um eine Zwischenlösung im baulichen Bestand der Kreisklinik Groß-Umstadt. Hier wird die räumliche Anordnung in Nähe zur radiologischen Abteilung, dem Zentral-OP sowie der Notfallaufnahme gewählt. Nach Möglichkeit wird eine weitgehende bauliche synergistische Verzahnung mit der Radiologie umgesetzt.

Die Größe des HK-Raumes richtet sich nach den gegebenen baulichen Möglichkeiten und der jeweiligen Konzeption. Die Fläche des eigentlichen HK-Raumes sollte in der Regel nicht unter 30 qm Nutzfläche (NF) betragen, um ausreichend Platz für Reanimationsmaßnahmen zu haben. Der eigentliche HK-Raum ist vom Registrierraum zu trennen, mit diesem jedoch visuell über eine Bleiglasscheibe und durch eine Tür zu verbinden. Diese Trennung ist wegen des Strahlenschutzes und aus hygienischen Gründen erforderlich. Die Installation einer Gegensprechanlage ist dringend zu empfehlen.
Der HK-Raum, der Registrier- und ggf. der Überwachungsraum müssen an ein Notstromsystem angeschlossen sein. Die Kabelverlegung sollte gut zugänglich in separaten Kabelkanälen im Boden, an den Wänden bzw. in der Decke oder unter aufgeständertem Fußboden erfolgen. Im HK-Raum selbst müssen ausreichend Steckdosen über den Raum verteilt zur Verfügung stehen. Bei der Stromversorgung sind die Vorschriften für die Patientensicherheit zu berücksichtigen. Defibrillator- und Schrittmacher-Geräte mit Akku- bzw. Batteriebetrieb müssen im HK-Raum vorhanden sein. Die Beleuchtung des HK-Raumes muss regelbar sein. Mindestens eine Operationsleuchte mit steriler Abdeckmöglichkeit und ausreichender Helligkeit (> 20 000 Lux) ist vorzusehen. Möglichkeiten zur maschinellen Beatmung sowie Sauerstoff- und Druckluftversorgung müssen vorhanden sein, wobei deckenhängende Systeme am Kathetertisch zu bevorzugen sind.
Für den HK-Raum ist aus arbeitsphysiologischen Gründen eine Klimaanlage entsprechend DIN 1946 wünschenswert. Nach Vorgaben der Hersteller sind temperaturregulierte Räume für die Technik (Schaltraum) vorzuhalten. Im Vorraum zum HK-Raum sind die Registriergeräte für Hämodynamik und EKG sowie das Röntgen-Bedienpult unterzubringen. Entsprechend den räumlichen Gegebenheiten sind auch eine CD-Betrachtungsstation und CD-Brenner hier zu platzieren. Die Richtlinien für EDV-Arbeitsplätze sind zu beachten.

Ein Raum zur Vorbereitung und Nachbeobachtung der Patienten ist zu empfehlen, der auch die Möglichkeit zur Monitorüberwachung bietet und über einen Sauerstoffanschluss sowie Rufanlage

verfügt. Bei ambulanten Eingriffen kann darauf nicht verzichtet werden. Sämtliches Material zur Herzkatheteruntersuchung bzw. Koronarintervention müssen im Herzkatheterraum selbst bzw. in den unmittelbaren Nebenräumen oder im Vorraum in genügender Menge verfügbar sein. Die Vorratshaltung kann in dem Raum stattfinden, der sich nach den lokalen Gegebenheiten am besten dafür eignet und auch gleichzeitig für die Vorbereitung der Beistelltische genutzt wird. Notfallinstrumente (Intubationsbesteck) und Notfallmedikamente sind griffbereit im HK-Raum an dafür ausgewiesener Stelle zu platzieren. Ein Kühlschrank für Medikamente ist an geeigneter Stelle aufzustellen, ein Wärmeschrank für Kontrastmittel sollte im HK-Raum untergebracht werden.

Insgesamt besteht Raumbedarf für:

► HK-Raum	ca. 30 – 40	qm NF
► Wartebereich Patienten	ca. 15 – 20	qm NF
► Vorbereitung und Nachuntersuchung Patienten	ca. 15 – 25	qm NF
► Umkleidemöglichkeit für Patienten	ca. 5 – 10	qm NF
► Umkleideräume für das Personal	ca. 5 – 10	qm NF
► Personalaufenthaltsraum	ca. 8 – 15	qm NF
► 2- 3 Arztzimmer für im Herzkatheterlabor tätige Ärzte	ca. 35 – 40	qm NF
► Patienten-Toiletten und Spüleinrichtungen	ca. 8 – 12	qm NF
► Personal-Toilette	ca. 8 – 12	qm NF
► Demonstrations- / Besprechungsraum (nutzbar mit Radiologie)		
► Archivraum	ca. 15 – 25	qm NF
► Lager und Technik	ca. 15 – 25	qm NF
Summe	ca. 170 – 240	qm NF

Aus der Einrichtung eines Herzkatheterlabors und der Behandlung von zusätzlichen stationären Patienten in der Kreisklinik ergibt sich eine vermehrte Auslastung der Stationen sowie der Intensivstation.
Bei einer durchschnittlichen Verweildauer von rd. 4 Tagen (bei der angenommenen Zusammensetzung der DRGs) bedeutet dies je nach Auslastung weiterhin eine Auslastung von ca. 10 bis 25 Betten auf einer Normalstation sowie ca. 3 bis 8 Betten auf der Intensivstation.

Investitionen
Der Investitionsbedarf für die Geräteinfrastruktur liegt bei ca. 1,0 bis 1,5 Mio. Euro. Hinzu kommen bauliche Maßnahmen in Höhe von rd. 300.000 bis 500.000 Euro. Es muss davon ausgegangen werden, dass eine Förderung durch das Land sehr unwahrscheinlich ist. Die Investition müsste damit voraussichtlich vollständig durch die Kreisklinik bestritten werden.

Wirtschaftlichkeitsanalyse
Die Betriebskosten bei Einrichtung eines Herzkatheters ergeben sich vor allem durch das benötigte Personal. Um eine Reputation als kardiologisch aktive Abteilung zu erreichen und Notfälle zu behandeln ist die Einrichtung eines Herzkatheters ausschließlich mit einer 24-Stunden Bereitschaft sinnvoll.

Die Einrichtung eines Herzkatheterlabors stellt sich unter den getroffenen Annahmen im Betriebsergebnis voraussichtlich wie folgt dar:

Potentiale in Euro	**von**	**bis**
Erlöspotentiale stationär und ambulant	1.000.000	3.000.000
Kostenpotentiale inkl. Abschreibungen	1.000.000	2.400.000
Deckungsbeitrag	**0**	**600.000**
Investition in Euro	**1.300.000**	**1.800.000**

Bei der Berechnung wurden die direkten Kosten des Herzkatheterlabors berücksichtigt. Die anfallenden sprungfixen Kosten sowie indirekten Kosten in anderen Bereichen des Hauses sind in der Kostendarstellung über einen Zuschlagsfaktor teilweise berücksichtigt. Diese sind abhängig von der

derzeit vorhandenen gesamten Personal- und Infrastrukturausstattung. Die Investitionen sind ebenfalls in den Betriebskosten eingerechnet.
Im ersten Betriebsjahr muss aufgrund des neuen Angebotes, welches zunächst am Markt bekannt werden und sich durchsetzen muss, mit einem Anlaufverlust gerechnet werden.

IV Schnittstellen
Tangierte Schnittstellenbereiche sind Krankenhaushygiene, betriebsärztlicher Dienst, Sicherheitsbeauftragter, Strahlenschutzbeauftragter, Brandschutz, Arbeitsschutz, Verwaltung, medizinische Klinik insgesamt.

V Qualitätssicherung, Hygiene und Dokumentation
Hier sei im Detail verwiesen auf die Leitlinien zur Einrichtung und zum Betreiben von Herzkatheterräumen (1. Neufassung). Herausgegeben vom Vorstand der Deutschen Gesellschaft für Kardiologie – Herz- und Kreislaufforschung. Bearbeitet im Auftrag der Kommission für Klinische Kardiologie.

VI Management Summary
Die Entscheidung für oder gegen die Einrichtung eines Herzkathetermessplatzes ist **vor allem eine strategische Entscheidung.**

Zusammenfassend würde die Einrichtung eines Linksherzkathetermessplatzes die Chance einer Spezialisierung und Positionierung im Wettbewerb bieten und stellt **aus strategischer Sicht eine sinnvolle Option zur Erhöhung der Attraktivität des Hauses sowie zur Fallzahlsteigerung dar**.

Unabhängig davon muss, insbesondere vor dem hohen Investitionsaufwand, auf das **wirtschaftliche Risiko** verwiesen werden. Die prognostizierten Fallzahlen würden sicher erst nach einer Anlaufphase von mehr als einem oder zwei Jahren zu realisieren sein. Der Erfolg ist ebenso abhängig von der Reputation der kardiologischen Abteilung und damit insbesondere von den leitenden Fachärzten.

Die geplante Kosten- und Erlösrechnung wurde auf der Basis der derzeit vorhandenen Daten und DRG-Vergütungen erstellt. Über die zukünftige Entwicklung der Vergütung kann derzeit keine gesicherte Aussage getroffen werden. Die Aussagen zu den Erlösen stellen eine Momentaufnahme dar. Aufgrund der jährlichen Mengensteigerung von ca. 3,5% für diesen Bereich könnten die DRG-Erlöse künftig rückläufig sein.

Außerdem kann keine definitive Aussage über die medizinische Weiterentwicklung und Anwendung neuer Medizintechnik (MRI bzw. CT anstatt von Koronarangiographien) getroffen werden. Bei entsprechenden Entwicklungen sind Rückgänge bei Erlösen bzw. erforderliche Ergänzungsinvestitionen nicht auszuschließen.

Die Herausforderung besteht darin, einerseits ausreichend Fachärzte für Kardiologie mit der entsprechenden Qualifikation und Expertise zum selbständigen Durchführen von Herzkatheteruntersuchungen zu akquirieren und andererseits im Wettbewerb zu etablierten invasiv-tätigen Kliniken zu bestehen.