

Medizintechnik-Management: Zeit für einen Paradigmen- wechsel vom Kosten- zum Wertschöpfungsfaktor

Clemens Bulitta

Die Betriebstechnik im Krankenhaus muss zuverlässig 24 Stunden am Tag verfügbar und sicher sein. Hygienestandards müssen eingehalten werden und die Kosten sollen stimmen. Die Medizintechnik kann von der industriellen Anlagenwirtschaft lernen, um diesen Anforderungen gerecht zu werden. Die Instandhaltung hat sich dort in verschiedenen Schritten vom „Kostenverursacher“ zum „Wertschöpfungscenter“ entwickelt. Konzepte wie Total Productive Maintenance, Lean Management, Total Lifecycle Cost Strategy, Reliability Centered Maintenance, Knowledge Based Maintenance, integrierte und wissensbasierte Instandhaltung können auch für die Medizintechnik, die medizinische IT sowie Haus- und Gebäudetechnik im Krankenhaus angewendet werden. Gleiches gilt für die Prozesse. Hier kann die Medizintechnik vieles von der Informationstechnologie lernen. Ein Prozess-Framework wie ITIL in der Informationstechnologie – für die Medizintechnik angepasst – und die Einführung eines CHEO – Chief Hospital Engineering Officer – könnten innovative Ansätze sein und darüber hinaus die Medizintechnik beziehungsweise die Krankenhausbetriebstechnik als strategisches Element der Wertschöpfungskette im Gesundheitswesen etablieren.

Dokumentation: Bulitta, C.: Medizintechnik-Management: Zeit für einen Paradigmenwechsel vom Kosten- zum Wertschöpfungsfaktor, *mt-Medizintechnik* (2015), Nr. 4, S. 129, 3 Bilder, 5 Lit.-Ang.

Schlagwörter: Medizintechnik-Management/Betriebstechnik/Hygienestandards/Wertschöpfungsfaktor/Effizienz

Einleitung

Zunächst sollte der Begriff Medizintechnik-Management definiert werden. Wenn man diesen in seine Bestandteile zerlegt, kommt man auf drei wesentliche Aspekte. Erstens Medizin: Hier geht es darum, im Sinne einer Grundlagenermittlung die klinischen Anforderungen und Abläufe umfassend zu verstehen. Insbesondere ist es erforderlich, zu analysieren und zu bewerten, welche Auswirkungen es hat, wenn diese Anforderungen nicht adäquat adressiert werden, beziehungsweise welche Risiken damit verbunden sind. Zweitens Technik: Es muss untersucht werden, welche technischen Lösungen die in der Grundlagenermittlung bestimmten Bedürfnisse bestmöglich erfüllen. Somit

kann auf Basis der relevanten klinischen Anforderungen die technische Ausstattung beziehungsweise die Unterstützung durch Technologie bestmöglich festgelegt werden. Drittens Management: Ein schwieriger Begriff, der vielleicht am besten als zielgerichtetes, kontrolliertes Handeln auf Grundlage einer klaren Strategie beschrieben werden kann. Zusammenfassend geht es darum, die Anforderungen der Medizin mit Technik zu unterstützen und durch entsprechendes Management die Ressource Technik, insbesondere Medizintechnik optimal, das heißt effizient und effektiv im klinischen Behandlungsprozess zur Verfügung zu stellen. Ziel ist es, eine bestmögliche Behandlungsqualität ohne technische Prozessrisiken bei optimaler Kostenposition bezogen auf den „Lebenszyklus“ der Technologie sicherzustellen. Durch die fortschreitende Technologisierung der Medizin gewinnt dies zunehmend an Bedeutung. Die Verfügbarkeit, Effizienz und Qualität der Medizintechnik hat dementsprechend heute bereits einen sehr großen und direkten Einfluss auf die Qualität der medizinischen Leistungserbringung. Dies erfordert einen hohen Professionalisierungsgrad, der durch den Managementbegriff gut charakterisiert ist. In der Literatur beinhaltet dieser nämlich den angemessenen Einsatz von Fähigkeiten und Ressourcen (zum Beispiel

Technologie und Personal) zur Erreichung übergeordneter Ziele in einer Organisation. Typischerweise geht es dabei um die Planung, die Realisierung und die Kontrolle entsprechender Maßnahmen zur Zielerreichung. Denn der Produktionsfaktor Technologie, insbesondere Haus- und Gebäudetechnik sowie die medizintechnische Ausstattung inkl. medizinischer Informationstechnologie (IT) sind kritische Erfolgsfaktoren für das Krankenhaus von morgen. So kann der Prozess der Wertschöpfung im Krankenhaus – die „Herstellung von Gesundheit“ – idealtypisch unterstützt werden. Erforderlich ist hierfür aber eine strategische Denkweise in Lebenszyklus- und Gesamtbetriebskosten und natürlich ein entsprechendes Handeln.

Ausgangslage: Die grundlegenden Anforderungen an das Betreiben von Medizintechnik beziehungsweise Technik im Krankenhaus sind normativ umfassend geregelt. Zum Beispiel ist das Errichten, Betreiben, Anwenden und Instandhalten von Medizinprodukten nach Paragraf 3 des Medizinproduktegesetzes in der Medizinprodukte-Betreiberverordnung (MPBetreibV) festgelegt. Diese Normen enthalten aber keine weiterführenden strategischen Konzepte. In den meisten Einrichtungen führt dies dazu, dass sich die medizintechnische beziehungsweise die technische Abteilung eher auf eine reaktive „Verwaltung“ zurückzieht und kein proaktives strategisches „Medizintechnik-Management“ praktiziert. Medizintechnik wird typischerweise primär unter Kostengesichtspunkten betrachtet und ihre Rolle für die Wertschöpfung im Rahmen des medizinischen Versorgungsprozesses als wesentlicher Produktions- und Erfolgsfaktor wird nicht berücksichtigt. Dies gilt nicht zuletzt auch für die Geschäftsführung von Krankenhäusern, die das strategische Potenzial und die bedeutenden Risiken der technischen Infrastruktur erst entdeckt. Medizintechnik und medizinische IT sind ubiquitär im Einsatz: ambulant und stationär, in der Prävention, der Diagnose, der Therapie und der Rehabilitation. Dennoch werden Fragen zur effizienten und effektiven Nutzung nur unzureichend adressiert. Investitions- und laufende Kosten werden in vielen Fällen noch getrennt betrachtet. Ein Denken in Lebenszyklus- beziehungsweise Gesamtbetriebskosten steht erst am Anfang. Medizintechnik und medizinische IT sind nur unzureichend als wesentliche Produktions- und Produktivitätsfaktoren berücksichtigt. Ein Umdenken beginnt erst langsam. Allerdings fehlt meist eine solide Datenbasis und klare Strategie für die Umsetzung. Tragfähige und langfristige Entscheidungen sind komplex. Es müssen die klinischen, technischen und betriebswirtschaftlichen Anforderungen genauso wie die gesetzlichen Vorgaben berücksichtigt sein. Eine interdisziplinäre Zusammenarbeit der verschiedenen technischen Bereiche Medizintechnik, Informations- und Kommunikationstechnik, Gebäude und Betriebstechnik ist erforderlich. Klinische und betriebswirtschaftliche (Einkauf, Controlling) Prozesse sind zusammenzuführen und abzustimmen.

Aktuelle Entwicklungen: Das Selbstverständnis der Medizintechnik befindet sich im Wandel. Man will nicht mehr nur die als „Pflicht“ verstandenen Anforderungen der MPBetreibV wie zum Beispiel Messtechnische Kontrolle (MTK) und Sicherheitstechnische Kontrolle (STK) erfüllen. Zunehmend will man auch darüber hinaus

erfolgreich und strategisch handeln und wirtschaften und so auch in der „Kür“ bestehen. Daher etablieren sich unter anderem zunehmend strategische Beschaffungsprozesse. Die Frage nach den Lebenszykluskosten wird ebenfalls immer häufiger ein Thema. Die Nutzer fordern und die Hersteller bieten für ihre Produkte und Lösungen neue Angebote mit innovativen und langfristigen Konzepten wie Technologiepartnerschaften, Integriertes Service- und Instandhaltungsmanagement oder sogenannte Managed Equipment Services. Auch Betreiberlösungen und Konzepte wie „Pay per Use“ oder „Pay per Performance“ werden diskutiert. Chancen, die sich durch strategische Investitionen eröffnen, werden immer häufiger gesucht. Denn durch den richtigen Einsatz der richtigen Medizintechnik sind sowohl eine Steigerung der Qualität als auch eine Senkung der Kosten im medizinischen Versorgungsprozess möglich. Dies erfordert aber den konsequenten Bezug zur klinischen Anwendung, ein radikales Umdenken im Beschaffungsprozess und die stärkere Einbeziehung der klinischen Nutzer. Schnittstellen und Technologie-Integration sind zu berücksichtigen und das Zusammenwachsen von Informations- und Medizintechnik ist erforderlich. In diesem Prozess hat das Risiko- und Betriebsführungsmanagement eine zentrale Rolle. Die operative Betriebsführung entwickelt zunehmend strukturierte Prozesse wie zum Beispiel den Betrieb eines Servicedesk und ein aktives Service Management. Nutzungsanalysen und Investitionsentscheidungen werden immer systematischer angegangen. Die Ausschreibungen verändern sich entsprechend. Neue Konzepte für die effiziente und effektive Planung und den Betrieb von Medizintechnik und Krankenhausbetriebstechnik sind auf dem Vormarsch. Ein zentrales Konzept in diesem Zusammenhang ist das Building Information Modelling (BIM). Dabei handelt es sich um eine Planungs- und Arbeitsmethodik, bei der ein virtuelles Gebäudedatenmodell als digitales Abbild der wirklichen Welt in 3-D entsteht. Dies hilft unter anderem Fehlplanungen zu vermeiden, verbessert die Kostenkontrolle, erhöht die Planungsqualität und optimiert die Kommunikation im Planungs- und Implementierungsprozess. Die verschiedenen fachlichen Anforderungen werden interdisziplinär abgebildet. Durch das Einfügen weiterer Daten zu Kosten, Workflow und Aspekten der Energieeffizienz, sowie des Lebenszyklus-Managements von Gebäuden und Anlagen können die Gesamtbetriebskosten simuliert und bewertet werden. Bezüglich der Technologie und Prozessintegration werden innovative Ansätze erarbeitet und untersucht. Dies beinhaltet insbesondere auch das Risikomanagement. Hier ist zum Beispiel die IEC 80001-1 als Norm für das Risikomanagement des Betriebs von Medizintechnik in IT-Netzwerken zu nennen. Zunehmend werden auch andere Betriebsführungsrisiken zum Beispiel mit Bezug auf Ver- und Entsorgung, Elementarschäden, Feuer und so weiter als Aufgaben erkannt und angegangen. Ein weiteres hochaktuelles und großes Themenfeld stellt auch die Hygiene dar. Neben der Raumlufttechnik ist ein weiterer Schwerpunkt in diesem Zusammenhang die Aufbereitung, also die Reinigung und Desinfektion, in manchen Fällen auch die Sterilisation von Medizinprodukten und patientennah eingesetzter Technik. Auch die technische Betriebsführung und Gebäudeautomatisierung stehen

zunehmend im Fokus. Hier gibt es insbesondere aus dem Paradigma der Lebenszykluskosten innovative Ansätze.

Ausblick und Empfehlungen: Medizintechnik-Management beziehungsweise Technologie-Management im Krankenhaus beziehungsweise Gesundheitswesen erfordert einen ganzheitlichen Ansatz (**Bild 1**). Instandhaltung, Wasser, Energie, Brennstoffe und Teile der „sonstigen Sachkosten“ sind Gegenstand des „Hospital Engineering“. Sie machen circa sechs bis sieben Milliarden Euro beziehungsweise rund 20 Prozent der Sachkosten im Krankenhaus aus (**Bild 2**). Entsprechend groß ist der wirtschaftliche Hebel auf der Kostenseite. Wenn man darüber hinaus noch berücksichtigt, welche Folgekosten beziehungsweise entgangenen Erlöse durch nicht verfügbare Technik im klinischen Alltag entstehen, wird deutlich, welche Rolle die Infrastruktur im Wertschöpfungsgefüge der klinischen Versorgung darstellt. Die industrielle Anlagenwirtschaft kann als Vorbild für die weitere Entwicklung dienen. Die Instandhaltung hat sich dort in verschiedenen Schritten vom „Kostenverursacher“ zum „Wertschöpfungscenter“ entwickelt (**Bild 3**). Grundsätzlich ist ein systematischer ganzheitlicher Ansatz erforderlich. Bereits während der Planungs- und Projektierungsphase, in der die entsprechenden Anforderungen der Nutzer in technische Vorgaben umgesetzt werden, werden etwa 80 Prozent der Lebenszykluskosten bestimmt. Dies verdeutlicht die Bedeutung dieser frühen Phase für den Betrieb. Entsprechend ist eine umfassende ganzheitliche Betrachtung in dieser Phase entscheidend für die erfolgreiche Beschaffung und Realisierung, eine nachhaltige und wirtschaftliche Betriebsphase mit Wartung und Instandsetzung und eine rechtzeitige, geplante und effiziente Außerbetriebsetzung, je nach Nutzungsdauer beziehungsweise Veränderungszyklen der Systeme. Die Grundlage für den Gesamterfolg bildet eine klare Strategie mit einer konsequent gesteuerten Umsetzung und entsprechendem Controlling. Daher sollte die Gesundheitsbranche und Medizintechnikindustrie prüfen, was sie von anderen Branchen übernehmen kann. Konzepte wie *Total Productive Maintenance (TPM)*, *Lean Management (LM)*, *Total Lifecycle Cost Strategy (TLCS)*, *Reliability Centered Maintenance (RCM)*, *Knowledge Based Maintenance (KBM)*, *integrierte und wissensbasierte Instandhaltung (IWI)* können auch für die Medizintechnik, die medizinische IT sowie Haus- und Gebäudetechnik im Krankenhaus angewendet werden [1]:

TPM hat die Maximierung der Effizienz der Betriebsmittel durch vorbeugende Instandhaltung über die gesamte Lebenszeit aller betrachteten Anlagen zum Ziel. Geplante und präventive Vorgehensweisen, Qualifizierung des Personals stehen hierbei im Vordergrund. **LM** strebt die Konzentration auf Kernkompetenzen und -prozesse der Instandhaltung an, damit die Organisationsstruktur und die Prozesse den Erfordernissen angepasst sind.

TLCS zielt darauf ab, alle anfallenden Kosten während der Nutzungsdauer dort sichtbar zu machen, wo sie zeitlich anfallen. Diesem Anspruch kann die „normale“ Kostenrechnung nicht gerecht werden. Durch die üblichen Formen der Abschreibung werden anfallende Kosten nicht adäquat den jeweiligen „Lebensphasen“

zum Beispiel einer Anlage zugeordnet. Die meisten Instandhaltungskosten fallen in den späten Lebensphasen und am Ende der Nutzung an, werden aber in den frühen Lebensphasen determiniert. Um diese Diskrepanz zwischen der Kostendeterminierung und der Kostenverbuchung zu beseitigen, ist eine mehrperiodische Kosten- und Nutzenrechnung notwendig. Insbesondere für langlebige Investitionsgüter und Baumaßnahmen ist das sehr sinnvoll und führt zu langfristig tragfähigen Entscheidungen.

RCM ist eine Präventionsstrategie. Es geht darum, Kosten für Vorbeugung und Folgekosten eines Schadensereignisses abzuwägen. Ziel ist es, zu verstehen, wie Ausfälle sich andeuten und eintreten, und welche

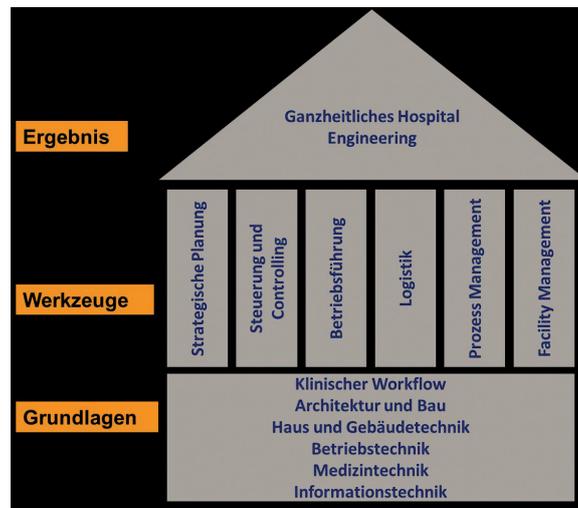


Bild 1: Modell für das ganzheitliche Hospital Engineering. Siehe auch [5]

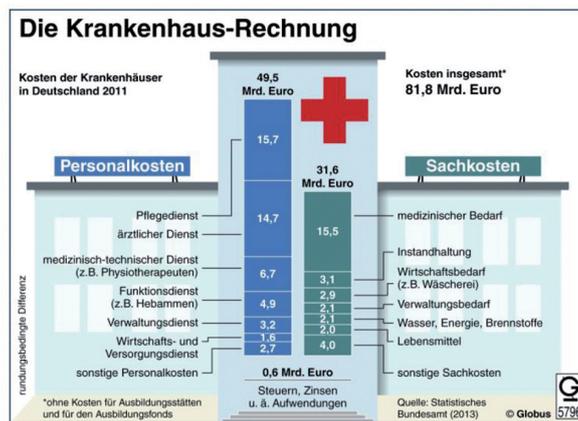


Bild 2: Kosten im Krankenhaus – Rolle der Infrastruktur. Quelle: BVMed

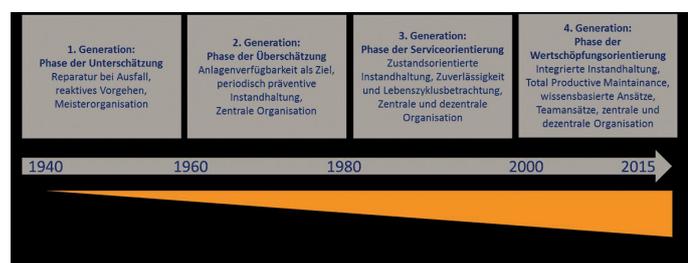


Bild 3: Entwicklungsstufen der Instandhaltung modifiziert nach [4]

Folgen sie haben. Mit diesem Wissen können Ausfälle und Schäden verhindert werden.

KBM orientiert sich am Ergebnis und berücksichtigt langfristige Auswirkungen strategischer Entscheidungen unter wirtschaftlichen Aspekten. Es werden sämtliche Informationen und das im Unternehmen verteilte Wissen zum Beispiel der Mitarbeiter genutzt. Dazu müssen die entsprechenden Daten und Informationen zur Verfügung stehen und entsprechende EDV-Tools eingesetzt werden.

IWI zeichnet sich durch enge Vernetzung der Instandhaltungsprozesse mit verschiedensten Wertschöpfungsprozessen aus. Die klinischen Nutzer als „Kunden“ fordern die Sicherstellung der notwendigen Verfügbarkeit beziehungsweise Zuverlässigkeit, um einen optimalen Ablauf zu unterstützen.

Dies gilt auch und gerade für das Thema Prozesse. Diese müssen ganzheitlich betrachtet und in der Umsetzung berücksichtigt werden. Eine „Teilprozessoptimierung“, die häufig zu Ineffizienz und Qualitätsproblemen im Gesamtergebnis führt, muss vermieden werden. Hier kann die Medizintechnik vieles von der IT lernen. Ein ähnliches Framework wie *ITIL* [2] für die Medizintechnik angepasst könnte ein innovativer Ansatz sein. Dort sind *Best Practices* zur Umsetzung des IT-Service-Managements gesammelt. Darüber hinaus gilt *ITIL* mittlerweile sozusagen als DER Standard im Bereich IT-Geschäftsprozesse. Es werden die für den Betrieb der IT-Infrastruktur erforderlichen Prozesse, aber auch die Aufbauorganisation und die nötigen Werkzeuge beschrieben. *ITIL* orientiert sich dabei am wirtschaftlichen Mehrwert für den Kunden, also am Beitrag zur Wertschöpfung und zu den übergeordneten Geschäftszielen. Die vorhandenen Daten – „Stichwort: *Big Data*“ – sollten im Sinne des Konzeptes der wissensbasierten Instandhaltung dabei besser genutzt werden.

Mit solchen Vorgehensweisen können Krankenhäuser nachhaltig gestaltet werden. Versorgungsqualität und Wirtschaftlichkeit stehen im Einklang oder sind sogar synergetisch verbunden. Dazu werden aber klare Zielvorgaben benötigt. Dies beinhaltet:

- a) Kostenziele, wie zum Beispiel die Verringerung von Stillstands- und Leerzeiten mit entsprechenden „Produktionsverlusten“
- b) Sicherheitsziele bezogen auf die Arbeits- und Patientensicherheit
- c) Produktionsziele zur Auslastung und
- d) Qualitätsziele bezogen auf die klinische Ergebnisqualität, Langzeitqualität und Zuverlässigkeit im Sinne der Performance

Bislang gibt es keine systematischen Untersuchungen, um diese Effekte nachzuweisen und zu bewerten. Eine wissenschaftliche Begleitung zur Analyse und Bewertung der Auswirkungen und des Nutzens erscheint daher sinnvoll. In Pilot- und Beispielprojekten können derartige Studien durchgeführt werden und zum Beispiel Konzepte für

- effiziente Planung und Betrieb der Medizintechnik,
- Technologie- und Prozessintegration in der Betriebsführung,
- die Minimierung hygienischer Risiken von Medizintechnik

- und die technische Betriebsführung und Gebäudeautomation

entwickelt werden. Dabei sollten als Endpunkte Kosten-, Sicherheits-, Produktions- und Qualitätsziele betrachtet werden.

Es bietet sich an, einzelne, hoch technisierte Abteilungen beziehungsweise Bereiche im Krankenhaus in solchen Pilotprojekten zu untersuchen beziehungsweise in diesen entsprechende Projekte zu initiieren. Hierfür bieten sich zum Beispiel der Operationssaal-Bereich, die Intensivstationen oder die Funktionsdiagnostik an. In diesen Bereichen sind die Infrastruktur und die technische Ausstattung besonders kritisch für den effizienten und qualitativ hochwertigen Prozess der klinischen Leistungserbringung.

Es handelt sich um einen umfassenden und komplexen Veränderungsprozess, der hier gestartet werden muss. Um die Medizintechnik vom Kostenfaktor zum Wertschöpfungselement zu entwickeln, ist ein Umdenken und innovatives Vorgehen besonders in den Leitungsebenen medizinischer Einrichtungen erforderlich. Ein solcher Prozess muss entsprechend gesteuert und begleitet werden. Ein Umdenken verlangt auch von den Mitarbeitern die Bereitschaft zur Veränderung und entsprechendes Engagement. Hierzu müssen die notwendigen Kenntnisse und Kompetenzen vermittelt werden, die nicht nur ein neues Denken, sondern auch eine neue Arbeitsweise ermöglichen. Dies erfordert zusätzliche Qualifikationen für die Verantwortlichen im Bereich Medizintechnik. Neue Konzepte und Inhalte für die Aus-, Fort und Weiterbildung müssen etabliert werden. Schlussendlich ändert sich so auch das Anforderungsprofil an Technische Leiter, die zukünftig mehr Management- und betriebswirtschaftliche Qualifikationen benötigen. Mittelfristig wäre eine Entwicklung und Rolle wie die des CIO in der Informationstechnologie auch in der Medizintechnik wünschenswert. Man könnte sich einen CHEO – Chief Hospital Engineering Officer – vorstellen, der auch auf Vorstandsebene anzusiedeln wäre. Bei entsprechendem Willen, Innovation umzusetzen, und entsprechender Veränderungsbereitschaft der Beteiligten gibt es Handlungsspielräume für „Innovatoren“, die erheblichen Potenziale zu heben.

Literatur und Referenzen

- [1] G. Pawellek, *Integrierte Instandhaltung und Ersatzteillogistik*, Springer-Verlag 2013
- [2] M. Strunz, *Instandhaltung*, Springer-Verlag 2012
- [3] M. Beims, *IT-Service Management in der Praxis mit ITIL*, 4. Auflage, Hanser Verlag 2014
- [4] J. Reichel, G. Müller, J. Mandelartz, *Betriebliche Instandhaltung*, Springer Verlag 2009
- [5] <http://www.hospital-engineering.org/>



Prof. Dr. med. Clemens Bulitta
 Institut für Medizintechnik
 Lehrgebiet Diagnostische Systeme und
 Medizintechnik Management
 Ostbayerische Technische Hochschule
 Amberg-Weiden
 E-Mail: c.bulitta@oth-aw.de
 Web: www.oth-aw.de