

ÜBERLEGUNGEN ZUR UMFASSENDEN BEWERTUNG VON INNOVATIONEN IM PROJEKT „HOSPITAL ENGINEERING“

Heß M¹

Kurzfassung

Krankenhäuser sind aufgrund aktueller Herausforderungen (Qualitäts- und Kostendruck, medizinischer und technologischer Fortschritt, demographischer Wandel) auf die Einführung von Innovationen angewiesen, um ihren wirtschaftlichen Fortbestand sichern zu können. Innovationen sollten umfassend, d. h. anhand quantitativer und qualitativer Kriterien, bewertet werden können. Der Beitrag präsentiert den initialen Entwurf eines entsprechenden Kriterienkatalogs, dessen erste Plausibilisierung und gibt Hinweise zu seiner prospektiven Anwendung und Weiterentwicklung.

Abstract

As hospitals have to face various challenges in various fields, e.g., increase of cost effectiveness and quality of care, medical and technological progress, and demographic change, more and more often various innovations are being introduced. These innovations have to be thoroughly evaluated based on both, quantitative and qualitative criteria. This paper presents an initial set of such criteria (e.g., quality of care, patient's resp. employee's satisfaction) and a first check of its plausibility. In addition, suggestions on the usage, application and extension of such a set of criteria, are given.

Keywords – Innovationsbewertung, Konfigurativer Kriterienkatalog, Hospital Engineering, Multiperspektivische Krankenhausmodellierung

1. Motivation, Problemstellung und Zielsetzung

Das Projekt „Hospital Engineering – Innovationspfade für das Krankenhaus der Zukunft“² zielt auf die Steigerung der Wettbewerbsfähigkeit von Krankenhäusern durch den Einsatz moderner Informationstechnologie (IT) zur Unterstützung der Primär-, Sekundär- und Tertiärleistungen von Krankenhäusern in Kombination mit Maßnahmen zur Steigerung der Energieeffizienz. So sollen Personal- und monetäre Aufwände möglichst reduziert und gleichzeitig die Qualität der medizinischen Leistungserbringung sowie unterstützender Prozesse gesteigert werden. Profitieren sollen hiervon sowohl Patienten und deren Angehörige, ärztlicher Dienst und Pflegedienst als auch die Kosten- und Krankenhausträger. Das Projekt vereint wissenschaftliche und praxisorientierte Arbeitspakete, die von insgesamt 27 Projektpartnern interdisziplinär bearbeitet werden, um so den bidirektionalen Austausch wissenschaftlicher und praxisorientierter Erkenntnisse zu fördern und

¹ Universität Duisburg-Essen, Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung

² <http://www.hospital-engineering.org> (letzter Abruf: 2012-04-18)

dadurch einen unmittelbaren Wissenstransfer und zielorientierte Forschung sicherzustellen. Im Fokus des Projektes¹ stehen die Themenschwerpunkte „Energieeffizienz“, „Serviceorientierung“, „Transparenz“ und „(Personal)Assistenzsysteme“, in denen Innovationen zum Einsatz in Krankenhäusern entwickelt und anhand quantitativer und qualitativer Bewertungskriterien evaluiert werden sollen. Diese Evaluation soll jedoch nicht isoliert, sondern auch unter Berücksichtigung der Aus- bzw. Wechselwirkungen der Innovation auf andere Bereiche des Krankenhauses bzw. weitere Innovationen und damit letztlich auf das gesamte Handlungssystem des Krankenhauses erfolgen. Dies stellt eine besondere Herausforderung dar, da diese Erkenntnisse bereits im Entscheidungsprozess über die Einführung oder Nicht-Einführung einer Innovation vorliegen sollten und gestaltet die multikriterielle Entscheidungsfindung gleichzeitig wesentlich komplexer als dies bei isolierter Betrachtung einer Innovation der Fall ist.

Im Projekt Hospital Engineering wird der Innovationsbegriff aus betrieblicher Perspektive nach Hauschildt und Salomo ([1], S. 20) verwendet: „Innovationen sind alle diejenigen Produkte oder Verfahren, die innerhalb einer Unternehmung erstmalig eingeführt werden“. Da mit der Einführung einer Innovation auch immer die Durchführung eines Projektes verbunden ist, wird im Folgenden anstelle des Begriffs „Innovation“ der Begriff „Innovationsprojekt“ verwendet. Die Bewertung entsprechender Innovationsprojekte, erfolgt bisher häufig stark vereinfacht auf Basis kostenrechnerischer Verfahren [2], z. B. Verfahren der Investitionsrechnung, die sich in statische (z. B. Kostenvergleichs-, Gewinnvergleichs-, Amortisationsrechnung) und dynamische (z. B. Kapitalwertmethode, Methode des internen Zinsfußes, Annuitätenmethode) Verfahren differenzieren lassen [3], zum Einsatz. Eine differenziertere und fundiertere Entscheidungsfindung kann unter Berücksichtigung sowohl quantitativer als auch qualitativer Bewertungskriterien erfolgen. Ein solcher Kriterienkatalog soll im Rahmen des Projektes Hospital Engineering entwickelt werden.

Ziel dieses Beitrags ist die Vorstellung des initialen Entwurfs dieses Kriterienkatalogs und seine erste Plausibilisierung durch Befragung der Projektpartner. Außerdem werden Anwendungs- und Erweiterungsmöglichkeiten des Kriterienkatalogs thematisiert.

2. Methodik und initialer Kriterienkatalog

Da der vorliegende Beitrag auf die Konzeption eines Kriterienkatalogs, der auch als Bezugsrahmen bezeichnet werden kann, zielt, ist er der gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik [4] zuzuordnen und soll den Prinzipien *Abstraktion*, *Originalität* und *Begründung* genügen und den zuvor skizzierten Nutzen für den Adressatenkreis (Krankenhaus-, Projektmanagement, Innovationstreiber) stiften [4], Motivation und Zielsetzung (Kap. 1) begründen das Forschungsvorhaben. Zunächst werden der Kriterienkatalog und seine Entstehung (Kap. 2) sowie seine erste Plausibilisierung beschrieben, bevor auf grundsätzliche Anwendungs- und Auswertungsmöglichkeiten des Kriterienkatalogs eingegangen wird (Kap. 3). Der Beitrag endet mit

¹ Die Leitung des Projektes „Hospital Engineering – Innovationspfade für das Krankenhaus der Zukunft“ hat das Fraunhofer-Institut für Software- und Systemtechnik (ISST, Dortmund, Schwerpunkt „Transparenz“) inne. Weitere beteiligte Fraunhofer-Institute sind: Fraunhofer-Institut für Umwelt-, Sicherheits- und Energietechnik (UMSICHT, Oberhausen, Schwerpunkt „Energieeffizienz“), Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik (IML, Dortmund, Schwerpunkt „Serviceorientierung“) und Fraunhofer-Institut für Mikroelektronische Schaltungen und Systeme (IMS, Duisburg, Schwerpunkt „(Personal-)Assistenzsysteme“). Die Universität Duisburg-Essen arbeitet in den Feldern ökonomische Bewertung von Innovationen, Multiperspektivische Krankenhausmodellierung und Mobile Human Computer Interaction.

einer kritischen Würdigung des präsentierten Zwischenstandes und gibt einen Ausblick auf zunächst notwendige Schritte zur Weiterentwicklung des Kriterienkatalogs sowie perspektivisch auf eine in späteren Arbeitspaketen angestrebte modellbasierte Analyse bzw. Simulation des Handlungssystems Krankenhaus (Kap. 4).

Basierend auf der zuvor skizzierten Motivation ist ein Kriterienkatalog, bestehend aus quantitativen und qualitativen Kriterien, zur Bewertung von Innovationsprojekten in Krankenhäusern entwickelt worden. Der initiale Entwurf des Kriterienkatalogs (*Tabelle 1*) bestand ausschließlich aus generischen Kriterien, um eine frühe Plausibilisierung bereits auf hohem Abstraktionsniveau und basierend darauf eine zielgerichtete Weiterentwicklung zu ermöglichen. Er basiert auf einem Literaturstudium sowie im Projekt Hospital Engineering und bei weiteren Forschungsaktivitäten im Gesundheitswesen gesammelten Erfahrungen und Erkenntnissen des Autors zu den Zielsetzungen verschiedener Berufsgruppen (Ärztlicher Dienst, Pflegedienst, Verwaltungs- und IT-Personal) im Krankenhaus.

Tabelle 1: Initialer Kriterienkatalog

Quantitative Kriterien	Qualitative Faktoren
Investitionskosten	Mitarbeiterzufriedenheit
Kostenersparnis	Patientenzufriedenheit
Betriebskosten	Behandlungsqualität (Prozessqualität)
Zeitersparnis	Patienten-Outcome (Ergebnisqualität)
Verweildauerreduktion	

Die Plausibilisierung ist im Rahmen des 4. Treffens des Industrie- und Anwenderboards (IAB) des Projektes Hospital Engineering im September 2012 mittels fragebogenbasierter Expertenbefragung erfolgt. Teilgenommen haben neben Projektpartnern auch weitere am Projekt Hospital Engineering interessierte Akteure aus dem Gesundheitswesen. Eine detaillierte Beschreibung des Fragebogens und der Auswertung der Ergebnisse erfolgt im nächsten Kapitel.

3. Erste Plausibilisierung und Weiterentwicklung des Kriterienkatalogs

Der Fragebogen¹ bestand aus 10 Fragen: Zunächst sind Charakteristika der Befragten (Fragen 1-4) und anschließend Charakteristika bereits von ihnen durchgeführter Projekte (Fragen 5-6) erhoben worden. Mittels halb offener bzw. offener Fragen ist nach bisher von ihnen angewandten Kriterien zur Bewertung von Innovationsprojekten gefragt worden (Fragen 7-8). Abschließend ist nach, aus Sicht der Befragten und basierend auf ihrer eigenen Erfahrung, sinnvollerweise zukünftig zu berücksichtigenden Kriterien inkl. einer Priorisierung (Fragen 9-10) gefragt worden. Zielsetzung war somit einerseits eine erste Plausibilisierung des initialen Kriterienkatalogs sowie andererseits die Identifikation der Relevanz bzw. Priorisierung der Kriterien aus Sicht der verschiedenen anwesenden Berufsgruppen (Krankenhaus, Softwareentwicklung, Forschung sowie „sonstige“) sowie die Identifikation weiterer relevanter, aber bisher nicht im Kriterienkatalog enthaltener, qualitativer Kriterien inkl. Priorisierung. Abschließend ist nach Möglichkeiten zur Transformation qualitativer Kriterienausprägungen in quantitative bzw. monetäre Werte gefragt worden, um diese im Rahmen verschiedener Kostenrechnungsverfahren (z. B. Investitions- oder Prozesskostenrechnung) berücksichtigen zu können.

¹ Der Fragebogen kann unter <http://www.icb.uni-due.de/um/download/HospitalEngineering/FragebogenInnovationIAB.pdf> eingesehen werden.

Tabelle 2: Bereits erfolgte Anwendung quantitativer bzw. qualitativer Faktoren durch die Befragten

Quantitative Faktoren (n = 18, Mehrfachnennungen möglich)	Qualitative Faktoren (n = 14, Mehrfachnennungen möglich)
9x Investitionskosten	5x Mitarbeiterzufriedenheit
7x Kostenersparnis	8x Patientenzufriedenheit
9x Betriebskosten	6x Behandlungsqualität (Prozessqualität)
10x Zeitersparnis	3x Patienten-Outcome (Ergebnisqualität)
3x Verweildauerreduktion	6x sonstige
5x sonstige	

Die Stichprobenwahl ist bewusst erfolgt (purposive sampling), da die Teilnehmer des IAB für die Fragestellung als Expertengruppe mit thematischem Interesse und Erfahrungswissen angesehen werden können. Insgesamt haben N = 22 Teilnehmer den Fragebogen ausgefüllt, von denen vier in Krankenhäusern, zwei in der Softwareentwicklung und neun in der Forschung arbeiten. Sieben Teilnehmer haben „sonstiges“ angegeben. Insgesamt liefert die Stichprobe keine statistisch signifikanten Ergebnisse, da es sich nicht um eine Zufallsstichprobe mit ausreichender Stichprobengröße handelt. Dennoch können die Ergebnisse als relevanter Erkenntnisgewinn interpretiert werden, da die Befragten über durchschnittlich 13,3 Jahre Berufserfahrung und zu 73 % (n = 15) über Projekterfahrung im Gesundheitswesen verfügen.

Befragt nach bereits selbst in Projekten angewendeten Verfahren, gaben zehn Teilnehmer an, Investitionsrechnungsverfahren angewendet zu haben und zwei Teilnehmer bereits ein Health Technology Assessment durchgeführt zu haben. (Frage 7a, n = 10, Mehrfachnennung möglich). Die Häufigkeit der als Freitext-Antworten genannten Verfahren war (Frage 7b, n = 11):

- 7x Kosten-Nutzen-Analyse
- 2x Kosten-Effektivitäts-Analyse
- 1x Prozesskostenrechnung
- 1x Return on Investment

Die Antworten auf Fragen nach genutzten quantitativen (Frage 8a) bzw. qualitativen (Frage 8b) Faktoren sind in *Tabelle 2* zusammengefasst.

Besonders hervorzuheben sind einige Ergebnisse der Subgruppenanalyse nach Herkunft der Befragten (s. o.): Alle Befragten haben angegeben, mindestens ein quantitatives Kriterium angewendet zu haben. Immerhin noch 60 % haben angegeben zwei oder drei quantitative Kriterien angewendet zu haben. Umgekehrt bedeutet dies, dass 40 % der Befragten nur ein quantitatives Kriterium angewendet und damit die zu treffende Entscheidung stark simplifiziert haben. Während alle Befragten aus dem Bereich Krankenhaus angegeben haben, bereits qualitative Faktoren in der

Tabelle 3: Subgruppenanalyse nach Berufsgruppen

Quantitative Kriterien		Qualitative Kriterien	
% Forschung – gerundet, % Krankenhaus		% Forschung – gerundet, % Krankenhaus	
Investitionskosten	22 % vs. 75 %	Mitarbeiterzufriedenheit	22 % vs. 50 %
Kostenersparnis	33 % vs. 50 %	Patientenzufriedenheit	22 % vs. 75 %
Betriebskosten	44 % vs. 50 %	Behandlungsqualität	33 % vs. 50 %
Zeitersparnis	67 % vs. 50 %	Patienten-Outcome	0 % vs. 25 %
Verweildauerreduktion	22 % vs. 0 %		

Entscheidungsfindung berücksichtigt zu haben, liegt der Anteil der Befragten aus den Bereichen Forschung und „Sonstige“ bei knapp über 80 %. Betrachtet man die bisherige Anwendung quantitativer und qualitativer Kriterien im Detail, so fällt besonders die Diskrepanz zwischen den Bereichen Forschung und Krankenhaus auf, die *Tabelle 3* entnommen werden kann:

Krankenhäuser fokussieren auf Kosten, Kosten- und Zeitersparnis und dabei besonders stark auf Investitionskosten. Forschungspartner fokussieren am stärksten auf Zeitersparnis und gleichzeitig stärker auf Zeitersparnis und Verweildauerreduktion als Krankenhäuser. Der Faktor Verweildauerreduktion ist bisher von keinem der Befragten aus dem Bereich Krankenhaus als bereits berücksichtigter Faktor genannt worden. Gleichzeitig messen Forschungspartner insbesondere den von Krankenhäusern fokussierten Kosten weniger Bedeutung zu – am größten ist die Diskrepanz hier bei der Berücksichtigung der Investitionskosten. Dies ist insofern erwähnenswert, da entstehende Investitionskosten und realisierte Betriebskosteneinsparungen eine direkte bilanzielle Wirkung entfalten, realisierte Zeitersparnisse, z. B. im Rahmen der medizinischen Leistungserbringung, nicht zwangsläufig ökonomisch wirksam werden, da sie nicht zwingend mit einer Reduktion der Betriebskosten einhergehen. Weniger Personalbindungszeit führt bspw. nicht automatisch zur Reduktion von Personalkosten. Stattdessen können möglicherweise zusätzliche Tätigkeiten übernommen werden, die einen ökonomischen Mehrwert generieren. Sofern auch dies nicht möglich ist, kann eine reduzierte Personalbindungszeit zu einer geringeren Arbeitsbelastung und möglicherweise zur Reduktion von überlastungsbedingtem Stress beitragen. Allein dies kann sich bereits positiv auf Motivation und Krankenstand der Mitarbeiter und in der Folge auf die Qualität der von ihnen erbrachten Leistungen auswirken. Als Ursache der Fokussierung auf Kosten insgesamt kann der bestehende Kostendruck im Gesundheitswesen angesehen werden. Bedingt durch das deutsche duale Krankenhausfinanzierungssystem [5] werden Investitionen nicht privat getragener Krankenhäuser durch den öffentlichen Haushalt finanziert. Hier ist jedoch aufgrund der seit langem angespannten Haushaltslage aktuell ein Investitionsstau von 25 bis 30 Mrd. € zu verzeichnen [6, 7], sodass notwendige Investitionen – auch wenn diese Rationalisierungs- bzw. Optimierungspotenziale realisieren würden – immer häufiger nicht getätigt oder nur unter Nutzung alternativer Investitionsfinanzierungsformen (siehe z. B. [8, 9]) realisiert werden können.

Des Weiteren fällt auf, dass Krankenhausmitarbeiter qualitativen Kriterien eine größere Bedeutung zumessen als Forscher. Der Fokus auf Patientenzufriedenheit und Behandlungsqualität kann z. B. durch die Bedeutung ehemaliger Patienten als Marketingfaktor sowie durch den originären Versorgungsauftrag von Krankenhäusern [5] erklärt werden. Eine hohe Mitarbeiterzufriedenheit kann sich ebenfalls positiv auf die Qualität der erbrachten Leistungen auswirken, die sich wiederum positiv auf die Patientenzufriedenheit auswirken kann [10]. Darüber hinaus ist davon auszugehen, dass zufriedene Mitarbeiter über eine positive Ausstrahlung eine für Patienten angenehmere Atmosphäre schaffen können, die sich ebenfalls positiv auf die Wahrnehmung des Patienten auswirken kann.

Befragt nach zukünftig zu berücksichtigenden Faktoren (Frage 9, Freitext, n = 11) lassen sich die gegebenen Antworten zu den Bereichen „Kosten(ersparnis)“, „Mitarbeiterzufriedenheit“, „Kunden- / Patientenzufriedenheit“, „Effizienzsteigerung“ und „Entlastung“ von Personal zusammenfassen. Vorgeschlagene Priorisierungen variieren innerhalb der Antworten; Tendenzen einzelner Berufsgruppen können nicht festgestellt werden. Abschließend ist nach möglichen monetären Bewertungen qualitativer Aspekte gefragt worden (Frage 10, Freitext, n = 9). Hier ist die vorherrschende Meinung, dass dies nicht oder nur schwer möglich und bisher nicht in

ausreichendem Maße erfolgt sei. Die anschließende Diskussion im Rahmen des IABs hat gezeigt, dass eine monetäre Bewertung qualitativer Aspekte und eine gesteigerte Transparenz in Entscheidungsprozessen grundsätzlich erwünscht sei. Gleichzeitig haben insbesondere Teilnehmer mit langjähriger praktischer Berufserfahrung darauf hingewiesen, dass Entscheidungen im Gesundheitswesen häufig wenig transparent und auf politischer bzw. zwischenmenschlicher Ebene getroffen würden.

Da die Auswertung der Fragebögen unterschiedliche Fokussierungen der befragten Akteure bzw. Berufsgruppen erkennen lässt, erscheint es sinnvoll, einen Kriterienkatalog zu entwickeln, der diesem Umstand Rechnung trägt. Daher sollte ein entsprechender Kriterienkatalog in seiner Anwendung flexibel an einrichtungs- und berufsgruppenspezifische Charakteristika und Anforderungen angepasst werden können. Vor der Anwendung des Kriterienkatalogs müssen folgende Entscheidungen getroffen werden:

- Festlegung relevanter Kriterien
- Festlegung der Kriteriengewichte für alle relevanten Kriterien
- Festlegung zulässiger Kriterienausprägungen bzw. Wertebereiche für alle relevanten Kriterien inklusive Angabe der gewählten Skala (Nominal-, Ordinal-, Intervall-, Rational-) [11]
- Definition skalenerhaltender Transformationsregeln für jedes Kriterium [11]
- Ggf. Bildung aggregierter Kriterienkategorien (bestehend aus mindestens zwei Kriterien, die einer Kategorie zuzuordnen sind)

Außerdem sollte entschieden werden, ob der Kriterienkatalog zur Bewertung von Innovationsprojekten einrichtungsspezifisch oder projektspezifisch definiert werden soll. Vorteil einer einrichtungsspezifischen Definition des Kriterienkatalogs wäre, dass nicht für jede Bewertung erneut ein Kriterienkatalog entwickelt werden muss. Jedoch kann hieraus der Nachteil entstehen, dass der Kriterienkatalog nicht optimal auf das jeweils zu bewertende Innovationsprojekt abgestimmt ist. Zwar wären dann alle Innovationsprojekte anhand ihrer Bewertung vergleichbar, jedoch kann diese aufgrund möglicherweise unpassender oder fehlender Bewertungskriterien zu verfälschten Ergebnissen führen. Durch eine projektspezifische Konfiguration des Kriterienkatalogs, die mit entsprechendem Aufwand einhergeht, könnte diesem Nachteil vorgebeugt werden.

Zur Ermittlung der aggregierten Bewertung anhand aller relevanten Kriterien sollte ein strukturiertes und dokumentiertes Bewertungsverfahren zur Anwendung kommen, das multikriterielle Entscheidungsprobleme nachvollziehbar und reproduzierbar lösen kann. Seit den 1970er Jahren haben sich hier vor allem der Analytische Hierarchieprozess (AHP [12], für eine kritische Würdigung siehe [13]) sowie die Nutzwertanalyse (NWA [14]) etabliert, wobei letztere im deutschsprachigen Raum – in Wirtschaftsinformatik und Betriebswirtschaftslehre – wesentlich häufiger eingesetzt wird [15]. Sofern eine detailliertere Bewertung anhand verschiedener Kriterienkategorien erfolgen soll, bietet sich die Visualisierung der Ergebnisse mittels Netzdiagrammen [16] an. Diese erlauben auch eine anschaulich und differenziert visualisierte Bewertung mehrerer Alternativen anhand aller Kriterien bzw. Kriterienkategorien. Alle Verfahren erlauben sowohl die Bewertung eines einzelnen Innovationsprojektes als auch eine vergleichende Bewertung mehrerer Innovationsprojekte. Im Falle der Bewertung nur eines Innovationsprojektes sollte vorher ein mindestens zu erreichender (Nutz-)Wert (ggf. pro Kriterienkategorie) festgelegt werden, ab dessen Erreichen bzw. Überschreiten ein Innovationsprojekt durchgeführt werden soll. Darüber hinaus erlauben Nutzwertanalysen auch eine direkte Gegenüberstellung von durch Innovationsprojekte zusätzlich generierten Kosten und Nutzen (Kosten-Nutzen-Analyse) und

adressieren somit sowohl die aufgrund gegebener gesundheitspolitischer Rahmenbedingungen (Krankenhausfinanzierungsgesetz, Gesundheitsreformen etc.) existierende – und auch in der Befragung identifizierte – finanzielle Fokussierung der Krankenhäuser [17] als auch das im Gesundheitswesen anzuwendende Wirtschaftlichkeitsprinzip, da das Innovationsprojekt mit dem bestmöglichen Kosten-Nutzen-Verhältnis ausgewählt werden kann. Im Rahmen des Projektes Hospital Engineering bietet sich zunächst – neben der Anwendung kostenrechnerischer Verfahren – die Durchführung einer Nutzwertanalyse an.

Für den Einsatz in der Praxis sei auf Limitationen der Anwendung eines Kriterienkatalogs und seiner Auswertung mittels Nutzwertanalyse hingewiesen: Die zuvor vorgeschlagene flexible und einrichtungs- bzw. innovationsprojektspezifische Anpassung des Kriterienkatalogs sowie der Kriteriengewichte stellt gleichzeitig eine mögliche Gefahr dar, wenn diese nicht gewissenhaft und unter Berücksichtigung etwaiger Regeln (z. B. Leitbild, Strategie der Einrichtung) und mindestens gemäß Vier-Augen-Prinzip erfolgt. Eine fahrlässige, fehlerhafte oder bewusst falsche Anpassung von Kriterienkatalog und -gewichten kann zu einem nicht optimalen Ergebnis des Entscheidungsprozesses führen und in der Folge monetären Schaden für die Einrichtung und im schlimmsten Fall gesundheitlichen Schaden für Patienten durch die Wahl einer schlechteren Entscheidungsalternative bedeuten. Daher sei ausdrücklich empfohlen, entsprechende Entscheidungsprozesse transparent und durch ein alle betroffenen Berufsgruppen umfassendes Gremium durchführen und dokumentieren zu lassen. Des Weiteren kann es sinnvoll sein, K.O.-Kriterien zu definieren, die die Durchführung eines Innovationsprojektes unabhängig vom ermittelten Nutzwert verhindern. Hierbei kann z. B. an eine Reduktion der Behandlungsqualität gegenüber dem aktuellen Stand oder eine Gefährdung der Gesundheit von Patienten oder Mitarbeitern gedacht werden. Bezogen auf IT-Innovationsprojekte kann z. B. ausgeschlossen werden, dass Informationssysteme eingeführt werden, die nicht medienbruchfrei in bestehende Abläufe und die IT-Landschaft integriert werden können.

4. Kritische Würdigung und Ausblick

Der hier vorgestellte Kriterienkatalog befindet sich in einem frühen Entwicklungsstadium und bedarf der Ergänzung weiterer Kriterien, z. B. aus den Bereichen Produkt- bzw. Verfahrenstechnik und Umweltschutz [18], und der Konkretisierung der vorgenannten. Beides geschieht gegenwärtig im Projekt Hospital Engineering. Der resultierende Kriterienkatalog soll durch eine fragebogenbasierte Befragung der Mitglieder des MedEcon Ruhr e. V. – Netzwerk der Gesundheitswirtschaft Ruhr¹ statistisch aussagekräftig evaluiert werden und Hinweise auf noch fehlende Kriterien liefern. Da bisher keine ausschließlich für die Bewertung von Innovationen relevanten Kriterien, wie z. B. „Neuartigkeit“, Eingang in den Kriterienkatalog gefunden haben, kann dieser auch zur Bewertung nicht innovativer Projekte genutzt und somit mit größerer Reichweite wiederverwendet werden. Sofern er um innovationsspezifische Kriterien ergänzt wird, können diese bspw. in einer eigenen Kriterienkategorie zusammengefasst werden, die nur zur Bewertung von Innovationsprojekten berücksichtigt werden sollte.

Darüber hinaus erscheint es sinnvoll, Referenzkriterienkataloge zu entwickeln, die z. B. Krankenhauscharakteristika wie Trägerschaft, Versorgungsstufe oder Bettenanzahl, aber auch Form und Anwendungsbereich der Innovation (administrative vs. technische vs. IT-Innovation, Produkt- vs. Prozessinnovation, radikale vs. inkrementelle Innovation) [19, 20] berücksichtigen, um eine zielgerichtete Entscheidungsunterstützung bieten zu können.

¹ <http://www.medeconruhr.de>, letzter Abruf 2013-04-18.

Um die Auswirkungen möglicher Innovationsprojekte auf den jeweils betroffenen Bereich und später auch auf das gesamte Handlungssystem des Krankenhauses zielgerichtet analysieren zu können, bietet sich der Einsatz von Modellierungsmethoden an. Je nach gewünschtem Umfang der Analyse können (Geschäfts-)Prozessmodellierungsansätze oder – bei umfassender Analyse des Handlungssystems Krankenhaus – Unternehmensmodellierungsansätze zum Einsatz kommen. Zur Analyse von Logistikprozessen und zur Ermittlung von Prozesskosten kann bspw. der vom Fraunhofer-Institut für Materialfluss und Logistik entwickelte Ansatz LogiChain¹ genutzt werden. Zur Modellierung des Krankenhauses inklusive seines Handlungssystems, d. h. nicht nur der Prozesse und eingesetzten Ressourcen, sondern bspw. auch der Organisationsstruktur, IT-Landschaft oder Unternehmensstrategie, kann auf Ansätze der Unternehmensmodellierung zurückgegriffen werden. Da generische Ansätze, wie z. B. ARIS (Architektur Integrierter Informationssysteme [21]) nicht an die Krankenhausdomäne angepasst sind, bietet sich die Nutzung der aktuell in Entwicklung befindlichen Methode „Multiperspektivische Krankenhausmodellierung“ [22, 23] an, die – basierend auf der Methode „Multiperspektivische Unternehmensmodellierung“ [24] – durch Rekonstruktion der von den Akteuren im Handlungssystem Krankenhaus verwendete(n) Fachsprache(n) angemessene Abstraktionen bereitstellt und dadurch zielgerichtete Analysen des Handlungssystems Krankenhaus unterstützt. Mit Blick auf die Bewertung von Innovationsprojekten bietet sich sowohl eine differenzierte Modellierung medizinischer und administrativer Prozesse und darin eingesetzter Ressourcen, z. B. zur Ermittlung entstehender (Prozess)Kosten und resultierender Durchlaufzeiten, als auch einrichtungsspezifischer Ziele [18] an, die zur Bewertung der intendierten Innovationsprojekte genutzt werden können. Die Auswahl eines geeigneten Modellierungsansatzes sowie die Erstellung entsprechend umfassender Modelle des Krankenhauses und seines Handlungssystems zu Analyse- und Simulationszwecken ist Gegenstand zukünftiger Arbeitspakete.

5. Danksagung

Das Projekt *Hospital Engineering – Innovationspfade für das Krankenhaus der Zukunft*, in dessen Rahmen Teile dieses Beitrags entstanden sind, wird von Europäischen Union und dem Land Nordrhein-Westfalen gefördert (Förderkennzeichen: 005-GW01-066 EU).

6. Referenzen

- [1] Hauschildt J, Salomo S. Innovationsmanagement. München: Vahlen; 2011.
- [2] Müller-Mielitz S, Müller-Fürstenberger G, Ohmann C, Goldschmidt A. Zwölf Punkte zur Durchführung der Wirtschaftlichkeitsbetrachtung komplexer Gesundheitsprojekte. 2012.
- [3] Perridon L, Steiner M, Rathgeber AW. Finanzwirtschaft der Unternehmung: Vahlen; 2012.
- [4] Österle H, Becker J, Frank U, Hess T, Karagiannis D, Krcmar H, et al. Memorandum zur gestaltungsorientierten Wirtschaftsinformatik. ZfbF. 2010;62(6):664-72.
- [5] Das Gesundheitswesen in Deutschland. Struktur, Leistungen, Weiterentwicklung. Nagel E, editor: Deutscher Ärzte-Verlag; 2013.
- [6] Stibbe R. Krankenhausmanagement: Gestaltungsrestriktionen und Verbesserungspotenziale. Z Control Manag. 2011;55(4):228-32.

¹ <http://www.logichain.com/>, letzter Abruf 2013-04-18.

- [7] Porter ME, Guth C. Chancen für das deutsche Gesundheitssystem: Von Partikularinteressen zu mehr Patientennutzen. Berlin: Springer Gabler; 2012.
- [8] Ziehe M. Innovative Finanzierungsinstrumente im Krankenhaus : Vergleich von Finanzierungsmöglichkeiten zur Umsetzung von Investitionsprojekten in kleinen und mittleren gemeinnützigen Krankenhäusern in Deutschland anhand eines Fallbeispiels ; sind derzeit propagierte innovative Finanzierungslösungen eine echte Alternative? Frankfurt am Main: Lang; 2009.
- [9] Patzak M. Alternative Finanzierungsinstrumente für Krankenhäuser. Burgdorf: HERZ, Health-Economics-Research-Zentrum 2009.
- [10] Wolf LJ. Mitarbeiterzufriedenheit als Determinante der wahrgenommenen Dienstleistungsqualität. Das Beispiel der stationären Patientenversorgung. Wiesbaden: Deutscher Universitätsverlag; 2004.
- [11] Auer B, Rottmann H. Statistik und Ökonometrie für Wirtschaftswissenschaftler. Eine anwendungsorientierte Einführung: Gabler; 2011.
- [12] Saaty TL. The Analytic Hierarchy Process. Planning, Priority Setting, Resource Allocation: McGraw-Hill International Book Co.; 1980.
- [13] Peters ML, Zelewski S. Möglichkeiten und Grenzen des "Analytic Hierarchy Process" (AHP) als Verfahren zur Wirtschaftlichkeitsanalyse. Zeitschrift für Planung & Unternehmenssteuerung. 2004;15:295-324.
- [14] Zangemeister C. Nutzwertanalyse in der Systemtechnik: eine Methodik zur multidimensionalen Bewertung und Auswertung von Projektalternativen: Wittenmansche Buchhandlung; 1976.
- [15] Riedl R. Analytischer Hierarchieprozess vs. Nutzwertanalyse: Eine vergleichende Gegenüberstellung zweier multiattributiver Auswahlverfahren am Beispiel Application Service Providing. In: Fink K, Ploder C, editors. Wirtschaftsinformatik als Schlüssel zum Unternehmenserfolg: DUV; 2006. p. 99-127.
- [16] Burkschat M, Cramer E, Kamps U. Beschreibende Statistik. Grundlegende Methoden der Datenanalyse. 2 ed. Berlin: Springer; 2012.
- [17] Granig P, Perusch S. Innovationsrisikomanagement im Krankenhaus. Identifikation, Bewertung und Strategien: Springer Gabler; 2012.
- [18] Köhling C. Entwurf einer konzeptuellen Modellierungsmethode zur Unterstützung rationaler Zielplanungsprozesse in Unternehmen: Universität Duisburg-Essen; 2012.
- [19] Piening EP. Prozessdynamiken der Implementierung von Innovationen: Eine empirische Analyse dynamischer Fähigkeiten und ihrer Wirkung in Krankenhäusern: Gabler Verlag; 2011. 322- p.
- [20] Drews P. Branchenspezifische IT-Innovationssysteme: Von der Analyse zur Intervention. Am Beispiel des IT-Innovationssystems für Krankenhäuser in Deutschland: Universität Hamburg; 2011.
- [21] Scheer A-W. ARIS -- Modellierungsmethoden, Metamodelle, Anwendungen: Springer; 2001.
- [22] Heß M. Multiperspektivische Krankenhausmodellierung: Motivation und Potenziale. Workshop "Wissensbasierte Systeme und Leitlinienmanagement in der Medizin" im Rahmen der GMDS Jahrestagung 2012: Gesellschaft für Informatik e. V.; 2012.
- [23] Heß M. Towards a domain-specific method for Multi-Perspective Hospital Modelling -- Motivation and Requirements. In: vom Brocke J, Ram S, Rossi M, editors. Proceedings of DESRIST 2013; 2013; Helsinki, Finland: Springer; 2013 (to appear).
- [24] Frank U. Multi-Perspective Enterprise Modeling: Foundational Concepts, Prospects and Future Research Challenges. Journal of Software and Systems Modelling. 2012.

Corresponding author:

Michael Heß

Lehrstuhl für Wirtschaftsinformatik und Unternehmensmodellierung

Institut für Informatik und Wirtschaftsinformatik (ICB)

Fakultät für Wirtschaftswissenschaften

Universität Duisburg-Essen

Universitätsstraße 9, D-45141 Essen

Email: m.hess@uni-due.de