

Das Management von Krankenhausinformationssystemen: Eine Begriffsdefinition

A. Winter¹, R. Zimmerling¹, O. J. Bott¹, S. Gräber¹, W. Hasselbring¹, R. Haux¹,
A. Heinrich¹, R. Jaeger¹, I. Kock¹, D. P. F. Möller¹, O.-S. Penger¹, J. Ritter¹,
A. Terstappen¹, A. Winter¹

Einleitung

Das Management eines Krankenhauses hat sich zu einem erheblichen Teil mit der Planung, Steuerung und Überwachung der Informationsverarbeitung zu beschäftigen. Die Gruppe ‚Methoden und Werkzeuge für das Management von Krankenhausinformationssystemen‘, die gleichzeitig Projektgruppe der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) und Arbeitskreis der Gesellschaft für Informatik (GI) ist, hat den Auftrag erhalten, die hierzu erforderliche (Weiter-) Entwicklung von Methoden und Werkzeugen für ein systematisches Management von Krankenhausinformationssystemen, d.h. der Informationsverarbeitung in Krankenhäusern voranzutreiben. Allerdings ist zunächst unklar, was im einzelnen unter dem *Management von Krankenhausinformationssystemen* zu verstehen ist und von welcher Art die *Methoden und Werkzeuge* zu seiner Unterstützung sein müssen.

Ziel dieser Arbeit ist es, die begrifflichen Grundlagen zu schaffen, um vorhandene Methoden und Werkzeuge für das Management betrieblicher Informationssysteme auf ihre Brauchbarkeit für das Management von Krankenhausinformationssystemen zu prüfen und ggf. neue Methoden und Werkzeuge zielgerichtet entwickeln zu können.

Hierzu soll insbesondere aufgezeigt werden, was *Management von Krankenhausinformationssystemen* bedeutet, welche Aufgaben es umfaßt und in welcher Weise es mit dem Management anderer betrieblicher Informationssysteme zusammenhängt.

Krankenhausinformationssysteme

In der Literatur finden sich eine Fülle von Anforderungen an bzw. Beschreibungen von Krankenhausinformationssystemen, die zeigen, daß eine Definition des Begriffs Krankenhausinformationssystem so umfassend sein muß, daß sie die unterschiedlichsten funktionalen Anforderungen und Aufgaben und sowohl den rechnerunterstützten als auch den nicht-rechnerunterstützten Teil der Informationsverarbeitung in Krankenhäusern umfaßt [13]. Da das Krankenhaus selbst als ein sozio-technisches System verstanden werden kann, in dem „Menschen und Maschinen (...) nach festgelegten Regeln bestimmte Aufgaben erfüllen sollen“ ([8], S. 10), kann man das jeweilige Krankenhausinformationssystem als sozio-informations-technisches Teilsystem im Sinne von [6] auffassen. In Zusammenfassung und Präzisierung der in [13] enthaltenen Definition von Krankenhausinformationssystemen und in enger An-

¹ Projektgruppe der GMDS bzw. Arbeitskreis der GI ‚Methoden und Werkzeuge für das Management von Krankenhausinformationssystemen‘

lehnung an die Definition von Informationssystemen in ([7], S. 2) kommt man daher zu folgender Definition des Begriffs *Krankenhausinformationssystem* [11]:

Ein *Krankenhausinformationssystem* ist das Teilsystem eines Krankenhauses, das aus den informationsverarbeitenden Prozessen und den an ihnen beteiligten menschlichen und maschinellen Handlungsträgern in ihrer informationsverarbeitenden Rolle besteht.

Diese Definition folgt damit auch der These 2 der „Fünf Thesen für das Management von Krankenhausinformationssystemen“ der GI/GMDS Arbeitstagung über Krankenhausinformationssysteme vom 14.-16.6.1994 in Heidelberg [1].

Management, Informationsmanagement und Informationssystemmanagement

„Als *Funktion* umfasst das Management alle zur Bestimmung der Ziele, der Struktur und der Handlungsweisen des Unternehmens sowie zu deren Verwirklichung notwendigen Aufgaben, die nicht ausführender Art sind“ ([12], S. 37). Von dem *allgemeinen Management* läßt sich das „*spezielle Management*“ ([12], S. 38) abgrenzen, das hier als *Geschäftsbereichsmanagement* bezeichnet werden soll. Dieses Geschäftsbereichsmanagement umfaßt die Managementaufgaben in Geschäftsbereichen, wie z.B. dem Marketing, der Forschung, der Produktion, dem Personalwesen oder auch der Informationsverarbeitung.

Das Geschäftsbereichsmanagement in dem Geschäftsbereich Informationsverarbeitung wird als *Informationsmanagement* bezeichnet. In Anlehnung an ([9], S. 19) ist es das *Sachziel* des Informationsmanagements, das Leistungspotential der Informationsverarbeitung für die Erreichung der strategischen Unternehmensziele durch die Schaffung und Aufrechterhaltung eines geeigneten Informationssystems (im Sinne von [7], S. 2) in Unternehmenserfolg umzusetzen. Es liegt daher nahe, statt von Informationsmanagement von *Informationssystemmanagement* zu sprechen.

Das Informationssystemmanagement umfaßt nach [9] stets die Aufgaben *Planung*, *Überwachung* und *Steuerung*. Diese Aufgabentrias läßt sich darüber hinaus drei Aufgabenebenen zuordnen ([9], S. 20 f):

- *strategische Aufgabenebene*

Die Aufgaben der Planung, Überwachung und Steuerung auf der strategischen Aufgabenebene befassen sich mit der Informationsverarbeitung als Ganzes und beziehen sich auf die grundsätzliche zukünftige Entwicklung des Geschäftsbereichs Informationsverarbeitung. Das Ergebnis der Durchführung der strategischen Aufgaben kann im Sinne von ([7], S. 2) zusammenfassend als *Architektur des Informationssystems* bezeichnet werden (vgl. [9], S. 20).

- *taktische Aufgabenebene*

Auf der taktischen Aufgabenebene beziehen sich Planung, Überwachung und Steuerung auf einzelne für die Informationsverarbeitung benötigte Komponenten. Das Ergebnis der Durchführung der taktischen Aufgaben kann zusammenfassend als *Informationssystem* des Unternehmens bezeichnet werden (vgl. [9], S. 20 f).

- *operative Aufgabenebene*

Die Aufgaben der operativen Aufgabenebene befassen sich mit der Durchführung der Informationsverarbeitung, d.h. mit dem Betrieb des Informationssystems.

Wie bereits zuvor erwähnt, umfaßt das Management nur solche Aufgaben, die nicht ausführender Art sind ([12], S. 37). Folglich liegt der Schwerpunkt des Informationssystemmanagements auf der strategischen und auf der taktischen Aufgabenebene. Die Managementaufgaben auf der strategischen Ebene können mit dem Begriff *strategisches Management*, die der taktischen Ebene mit dem Begriff *taktisches Management* zusammengefaßt werden.

Management von Krankenhausinformationssystemen

Aus den vorgenannten Begriffen und Bezeichnungen ergibt sich:

Management von Krankenhausinformationssystemen bezeichnet das Informations- bzw. Informationssystemmanagement in Krankenhäusern. Der Schwerpunkt der Tätigkeiten liegt auf der strategischen und der taktischen Aufgabenebene.

Das Management von Krankenhausinformationssystemen hat daher die Aufgabe, Krankenhausinformationssysteme zu *planen*, die Weiterentwicklung ihrer Architektur und ihren Betrieb zu *steuern* und die Einhaltung der Planvorgaben zu *überwachen*. Es sind die Aufgaben des strategischen und des taktischen Managements zu unterscheiden.

Aufgaben des strategischen Managements von Krankenhausinformationssystemen

Im Vordergrund steht bei dem *strategischen Management von Krankenhausinformationssystemen* das Krankenhausinformationssystem als Ganzes oder in wesentlichen Teilen und seine grundsätzliche zukünftige Entwicklung. Das Ergebnis der Durchführung der strategischen Aufgaben ist in einem ersten Schritt ein *Rahmenplan* bzw. ein *Rahmenkonzept* für das Krankenhausinformationssystem und schließlich die *Architektur des Krankenhausinformationssystems*. Die Aufgaben des strategischen Managements von Krankenhausinformationssystemen gliedern sich in die Planung, Steuerung und Überwachung.

Planung

Die Planung von Krankenhausinformationssystemen im Rahmen des strategischen Managements bezeichnet man als *Rahmenplanung von Krankenhausinformationssystemen*. Sie gibt, in der Regel für einen vorgegebenen Zeitraum, allgemeine Leitlinien für den Aufbau bzw. die Weiterentwicklung von Krankenhausinformationssystemen vor. Das Ergebnis der Rahmenplanung ist in der Regel ein *Rahmenplan* oder ein *Rahmenkonzept*; teilweise wird auch von einem *Gesamtkonzept* gesprochen. Ein solches Rahmenkonzept ist regelmäßig zu aktualisieren. Die Erstellung eines Rahmenkonzepts erfolgt in einem (zeitlich befristeten) Projekt.

Steuerung

Im Rahmen des strategischen Managements ist es das Ziel der Steuerung, das Rahmenkonzept des Krankenhausinformationssystems in die Realität umzusetzen und das Krankenhausinformationssystem dadurch zu befähigen, u.a. Informationen über Patienten, Wissen über Krankheiten und Informationen über die Qualität der Patientenversorgung und über das Leistungs- und Kostengeschehen im Krankenhaus verfügbar zu machen. Die Steuerung erfolgt in der Regel durch die Initiierung von Projekten, die sich mit dem Aufbau oder der Weiterentwicklung einzelner Komponenten des Krankenhausinformationssystems befas-

sen. Diese Projekte fallen in den Bereich des taktischen Managements. Die Steuerung ist eine ständige Aufgabe des strategischen Managements.

Überwachung

Überwachung bedeutet im Rahmen des strategischen Managements von Krankenhausinformationssystemen die laufende Überprüfung, ob das Krankenhausinformationssystem entsprechend dem Rahmenkonzept strukturiert ist und die Aufgaben, Informationen über Patienten, Wissen über Krankheiten und Informationen über die Qualität der Patientenversorgung und über das Leistungs- und Kostengeschehen im Krankenhaus verfügbar zu machen, erfüllt. Die Ergebnisse der Überwachung können in Rückwirkung auf die Steuerung zur Initiierung weiterer Projekte des taktischen Managements oder in Rückwirkung auf die Planung zur Korrektur des Rahmenkonzepts, d.h. zu Aktivitäten des strategischen Managements führen. Auch die Überwachung ist eine ständige Aufgabe des strategischen Managements.

Aufgaben des taktischen Managements von Krankenhausinformationssystemen

Im Vordergrund steht hier in der Regel ein bestimmtes informationsverarbeitendes Verfahren. Die *Pflege* informationsverarbeitender Verfahren bzw. die *Betreuung* und *Wartung* informationsverarbeitender Werkzeuge gehören zu den Aufgaben der operativen Aufgabenebene des Informationsmanagements und daher in der Regel nicht zu den Aufgaben des Managements von Krankenhausinformationssystemen. Wenn sich jedoch Fehler in existierenden Verfahren ergeben oder zur Sicherung der weiteren Nutzbarkeit Änderungen der Verfahren oder der eingesetzten Werkzeuge erforderlich werden, dann sind entsprechende Projekte im Rahmen des taktischen Managements des Krankenhausinformationssystems erforderlich.

Planung

Projekte, die aufgrund der Überwachungstätigkeiten auf der strategischen Ebene als erforderlich erkannt worden sind, werden im Rahmen des taktischen Managements von Krankenhausinformationssystemen vorbereitet bzw. geplant.

Steuerung

Im Rahmen des taktischen Managements erfolgt der steuernde Eingriff in das jeweilige Krankenhausinformationssystem durch die Durchführung der geplanten Projekte.

Überwachung

Überwachung bedeutet im Rahmen des taktischen Managements von Krankenhausinformationssystemen die laufende Überprüfung des fehlerfreien Betriebs einzelner, im Krankenhausinformationssystem vorhandener informationsverarbeitender Verfahren nach ihrer Einführung. Die Ergebnisse der Überwachung wirken zurück auf die Ebene des strategischen Managements und erfordern dort ggf. die Initiierung weiterer Projekte.

Personen und Einrichtungen für das Management von Krankenhausinformationssystemen

Verantwortlich für das Management eines Krankenhausinformationssystems ist die im englischen Sprachraum als „*Chief Information Architect*“ ([2], S. 12) oder besser als „*Chief Information Officer*“ ([10], S. 17) bezeichnete Person, die nach ([2], S. 12 und [10], S. 19)

direkt dem „Chief Executive Officer“, bzw. der Krankenhausleitung berichtet. Diese Person soll als *Direktor(in) des Geschäftsbereichs Informationsverarbeitung* bezeichnet werden.

Die Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie (GMDS) [4, 5] und die Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft (DFG) [3] haben Empfehlungen für die organisatorische Einbindung von Einrichtungen für das Management des Krankenhausinformationssystems in Universitätsklinika erarbeitet. Die Fachverantwortung für diese Einrichtungen und damit die Funktion des/der *Direktor(in) des Geschäftsbereichs Informationsverarbeitung* soll bei dem/der Leiter(in) des jeweiligen Instituts für Medizinische Informatik liegen. Diese Person sollte direkt der Klinikumsleitung, d.h. dem Klinikumsvorstand berichten.

Für andere, nicht-universitäre Krankenhäuser liegen keine offiziellen Empfehlungen vor. Allerdings ergibt sich aus dem bis hier gesagten, daß auch in diesen Krankenhäusern adäquate Einrichtungen für das Management des Krankenhausinformationssystems einzurichten sind, die unter der Verantwortung eines/einer *Direktor(in) des Geschäftsbereichs Informationsverarbeitung* stehen, der/die unmittelbar der Krankenhausleitung berichtet.

Literatur

1. Appelrath, H.-J.; Haux, R.: Fünf Thesen zum Management von Krankenhausinformationssystemen. Mitteilungen der Deutschen Gesellschaft für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie. *Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie*. 26: 1, 1995, 3-5.
2. Bakker, A. R.; Hammond, W. E.; Ball, M.: Summary report of observations, conclusions and recommendations of the IMIA Working Group 10 Hospital Information Systems Working Group Conference, Durham, North-Carolina. *International Journal of Bio-Medical Computing*. 39: 1, 1995, 11-15.
3. Deutsche Forschungsgemeinschaft: Informationsverarbeitung und Rechner für Hochschulen 1996-2000. Kommission für Rechenanlagen der Deutschen Forschungsgemeinschaft, Bonn 1995.
4. Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik Biometrie und Epidemiologie (GMDS): Empfehlungen zu Aufgaben und Ausstattung von Instituten für Medizinische Informatik, Biometrie und Epidemiologie. *Informatik, Biometrie und Epidemiologie in Medizin und Biologie* 25, 1994, 1-11.
5. Deutsche Gesellschaft für Medizinische Informatik Biometrie und Epidemiologie (GMDS): Empfehlungen zu Aufgaben, Organisation und Ausstattung der Zentren für Medizinische Informationsverarbeitung (klinische Rechenzentren) und der Institute für Medizinische Informatik in den Klinika und medizinischen Fakultäten der Bundesrepublik 1996.
6. Ebert, J.; Euler, D.; Twardy, M. (Hrsg.): Computerunterstützte Auftragsabwicklung im Handwerk, Untersuchung von Problemfeldern und Konzeptualisierung von Bildungsmaßnahmen für die Bereiche der Energie- und Fertigungstechnik. Laasphe: Adalbert Carl 1992.
7. Ferstl, O. K.; Sinz, E. J.: Grundlagen der Wirtschaftsinformatik. München: R. Oldenbourg 1993.
8. Grochla, E.: Einführung in die Organisationstheorie. Stuttgart: C.E. Poeschel 1978.
9. Heinrich, L. J.: Informationsmanagement: Planung, Überwachung und Steuerung der Informations-Infrastruktur. München: Oldenbourg 1992.
10. Martin, J.: Information Engineering, Book II: Planning & Analysis. Englewood Cliffs: Prentice Hall 1990.
11. Rading, M.: Ein Ansatz zur explorativen Modellierung rechnergestützter Medizinischer Informationssysteme. Universität Hildesheim. Dissertation 1993.
12. Ulrich, P.; Fluri, E.: Management: eine konzentrierte Einführung. Bern: Haupt 1984.
13. Winter, A.; Haux, R.: A Three-Level Graph-Based Model for the Management of Hospital Information Systems. *Methods of Information in Medicine*. 34: 4, 1995, 378-396.