

3 MVZ-Szenario – Konzeption eines generischen Geschäftsprozessmodells für Medizinische Versorgungszentren²

Corinna Pütz, Daniel Wagner, Otto K. Ferstl, Elmar J. Sinz

Zusammenfassung. Dienstleistungsunternehmen des medizinischen Bereichs wie z. B. Medizinische Versorgungszentren stehen wie andere Unternehmen vor den Herausforderungen turbulenter Märkte, sich schnell ändernder Leistungen und dynamischer Wertschöpfungsnetze. Zielsysteme, Strategien, Geschäftsprozesse und Anwendungssysteme dieser Unternehmen sind zeitnah anzupassen und aufeinander abzustimmen.

Im Zusammenhang mit Unternehmensarchitekturen wurden MVZ bislang nur wenig betrachtet. Charakteristisch für MVZ sind eher kurzlebige Strukturen, rasch veränderliche Rahmenbedingungen sowie hohe Flexibilitätsanforderungen an die Geschäftsprozesse.

Um trotz der hohen Volatilität der Geschäftsprozesse von MVZ eine weitgehend stabile Basis für die Unternehmensarchitektur zu schaffen, wird im vorliegenden Beitrag ein generisches Geschäftsprozessmodell entwickelt. Durch dessen Parametrisierung lassen sich konkrete Ausprägungen einzelner MVZ abbilden. Das generische Geschäftsprozessmodell bildet zusätzlich einen Bezugsrahmen für die Flexibilisierung der Gestaltung und des Betriebs von MVZ sowie eine fachliche Grundlage für die Gestaltung von Anwendungssystemen zur Unterstützung der Geschäftsprozesse.

3.1 Einleitung

Turbulente Märkte, kurze Produktzyklen und dynamische Wertschöpfungsnetze stellen Unternehmen vor große Herausforderungen. Die Bewältigung dieser Herausforderungen erfordert zumeist eine zeitnahe Anpassung von Zielsystemen und Strategien, Geschäftsprozessen und Anwendungssystemen. Erschwert werden diese Anpassungen häufig durch eine unzureichende Abstimmung von Unternehmensstrategie, Geschäftsprozessen und IT-Systemen (Problem des Business/IT-Alignment). Ein wichtiges methodisches Hilfsmittel zur Unterstüt-

² Dieser Beitrag wurde veröffentlicht in:

Pütz C, Wagner D, Ferstl OK, Sinz EJ (2010) Konzeption eines generischen Geschäftsprozessmodells für Medizinische Versorgungszentren . In: Schumann M, Kolbe LM, Breitner MH, Frerichs A (Hrsg.) Proc. Multikonferenz Wirtschaftsinformatik 2010, 23. - 25. Februar 2010, Göttingen. Universitätsverlag Göttingen, 2010, S. 143-154 (ISBN 978-3-941875-31-9).

zung dieser Abstimmung stellen Unternehmensarchitekturen dar (vgl. z. B. Winter und Sinz 2007). Sie helfen dabei, geänderte Unternehmensziele und Rahmenbedingungen möglichst zeitnah und transparent in den entsprechenden Geschäftsprozessen und IT-Systemen zu implementieren. Kernbestandteil von Unternehmensarchitekturen sind Geschäftsprozessmodelle (GP-Modelle). Sie bilden den Bezugsrahmen für die Unternehmensgestaltung und stellen die Verbindung zu den weiteren Komponenten der Unternehmensarchitektur her.

Die genannten Herausforderungen treffen auch für Dienstleistungsunternehmen des medizinischen Bereichs zu. Dieser ist insbesondere durch Kurzlebigkeit der Leistungsstrukturen, durch rasch veränderliche Rahmenbedingungen sowie durch hohe Flexibilitätsanforderungen an die Geschäftsprozesse gekennzeichnet. Flexibilität bezeichnet in diesem Beitrag das Spektrum der Reaktions- und Anpassungsfähigkeit eines Objektes an Veränderungen. Um trotz hoher Flexibilitätsanforderungen eine weitgehend stabile Basis für die Unternehmensarchitektur bereitzustellen, bietet sich die Erstellung eines generischen GP-Modells (gGPM) an, welches durch Parametrisierung verschiedene konkrete Ausprägungen medizinischer Dienstleistungsunternehmen abbilden kann. Ein solches gGPM kann insbesondere auch einen stabilen Rahmen für die Anwendungssystem-Architektur bilden.

Ziel des vorliegenden Beitrags ist die Konzeption eines gGPM für Medizinische Versorgungszentren (MVZ) und die Erstellung eines Bezugsrahmens für die Flexibilisierung der Gestaltung und des Betriebs von MVZ. Dieser Rahmen wird zusätzlich als Grundlage für die Gestaltung von Anwendungssystemen für MVZ nutzbar gemacht. Ein Flexibilisierungsrahmen stellt in diesem Zusammenhang einen Lösungsraum für die Gestaltung und den Betrieb unterschiedlicher MVZ dar.

Zur Erstellung des gGPM für MVZ wird eine Top-Down-Vorgehensweise (Literaturanalyse, Auswertung einschlägiger gesetzlicher Regelungen) und eine Bottom-Up-Vorgehensweise (Fallstudie mit mehreren realen MVZ, Funktionsanalyse von Standardsoftware für Arztpraxen) kombiniert (vgl. Pütz et al. 2009).

Hierzu werden in Abschnitt 3.2 charakteristische Unternehmensmerkmale von MVZ vorgestellt. Abschnitt 3.3 beschreibt Besonderheiten von MVZ-Unternehmensarchitekturen und legt damit die Grundlage für die Konzeption des gGPM. Den Kern dieses Beitrages bildet Abschnitt 3.4, welches das gGPM für MVZ beschreibt. Den Nutzen des generischen GP-Modells in einer Unternehmensarchitektur zeigt Abschnitt 3.5 auf.

3.2 Unternehmensmerkmale von MVZ

Medizinische Versorgungszentren wurden bislang im Zusammenhang mit Unternehmensarchitekturen nur wenig betrachtet. MVZ tragen seit 2004 neben bestehenden Leistungserbringern zur ambulanten vertragsärztlichen Versorgung von Patienten bei (§ 95 Abs. 1 S. 1 SGB V) und stellen eine neue Art von Dienstleistungsunternehmen dar, die die Lücke zwischen ambulanter und stationärer Versorgung schließt (Pütz et al. 2009). Es handelt sich dabei um fachübergreifende, ärztlich geleitete Einrichtungen mit mindestens zwei Fachärzten verschiedener Fachrichtungen, in denen Ärzte als Angestellte oder als Vertragsärzte tätig sind (§ 95 Abs. 1 S. 2 SGB V).

MVZ erfahren im Gesundheitswesen eine zunehmende Popularität, was sich in Deutschland in einer rasch steigenden Anzahl widerspiegelt (KBV 2009). Als Unternehmen hat das MVZ eher kurzlebige Strukturen und ist somit permanenten Strukturänderungen unterworfen. Charakteristische Merkmale, deren Ausprägungen die Struktur eines MVZ beeinflussen, werden im Folgenden anhand eines generischen Leistungsnetzes, des zugehörigen Kontextes, sowie von Flexibilitätsanforderungen beschrieben.

3.2.1 Generisches Leistungsnetz

Das erste hier zu untersuchende Unternehmensmerkmal von MVZ ist deren Leistungssystem. Für seine Spezifikation wird zunächst ein allgemeines Modell eines Leistungsnetzes entwickelt, welches die Leistungsbeziehungen eines MVZ in allgemeiner Form umfasst. Im Mittelpunkt steht der Patient, an dem die medizinischen Leistungen erbracht werden.

Abb. A-13 (vgl. Pütz et al. 2009) zeigt vier Leistungssegmente, deren Abgrenzung auf einer verrichtungsorientierten Aufgabenerlegung des medizinischen Versorgungssystems beruht. Ein einzelnes Leistungssegment besteht aus beliebig vielen Leistungsbereichen, die gemäß ihrer fachlichen Spezialisierung objektorientiert differenziert sind. Die ersten drei medizinischen Leistungssegmente (ML_A - ML_C) beinhalten ärztliche Leistungsbereiche, das vierte Leistungssegment nicht-ärztliche Leistungsbereiche in Form von Hilfsleistungen (HL). Zusätzlich zur medizinischen Leistung am Patienten tauschen Leistungsbereiche innerhalb eines Leistungssegments und zwischen Leistungssegmenten medizinische Berichte als weitere Leistung aus. Ein medizinischer Bericht wird z. B. in Form eines Arztbriefes erstellt, der eine medizinische Behandlung dokumentiert.

Das Leistungssegment ML_A umfasst eine einzelne fachärztliche Disziplin (Hausarzt als Allgemeinmediziner). Diese stellt die medizinische Grundversorgung bereit. Ein Hausarzt kann Leistungen der Segmente ML_B , ML_C oder HL beauftragen. ML_B setzt sich aus verschiedenen fachärztlichen Leistungsbereichen zusammen, die Leistungen in einer spezialisierten Fachrichtung erbringen. Unterstützende fachärztliche Tätigkeiten sind in ML_C zusammengefasst, die von ML_A oder einem Facharzt aus ML_B beauftragt werden.

Das Leistungsnetz ist als generisches Modell konzipiert, aus dem anhand von Generierungsparametern konkrete MVZ spezifiziert werden. Beispiele für konkrete MVZ-Leistungsnetze und zugehörige Generierungsparameter sind MVZ_{CARE} und MVZ_{MED} :

- MVZ_{CARE} : $ML_B = \{\text{Orthopädie}\}$,
 $ML_C = \{\text{Anästhesie, Chirurgie, Radiologie}\}$
- MVZ_{MED} : $ML_A = \{\text{Hausarzt}\}$, $ML_B = \{\text{Dermatologie, Onkologie}\}$,
 $ML_C = \{\text{Labor, Radiologie}\}$, $HL = \{\text{Apotheke}\}$

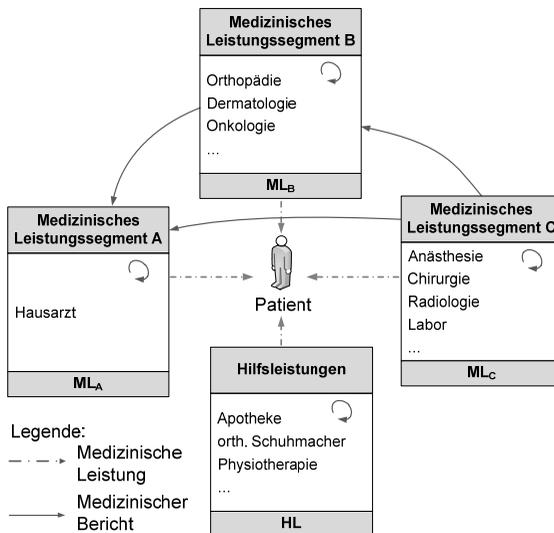


Abb. A-13: Generisches Leistungsnetz aus dem Bereich der Medizinischen Versorgung (Ausschnitt)

Für nicht selbst erbrachte Leistungen werden Leistungsbereiche aus der Umwelt des MVZ beauftragt. Beauftragungen werden in dem generischen Leistungsnetz nicht erfasst.

3.2.2 Kontext von MVZ

Ein weiteres Unternehmensmerkmal von MVZ sind die vielfältigen Einflüsse aus ihrer Umwelt, hier als Kontext des Unternehmens bezeichnet. Diese Einflüsse generieren Flexibilitätsanforderungen an Geschäftsprozesse und an zugehörige IT-Systeme eines MVZ. Kontexteinwirkungen sind beispielsweise gesetzliche Änderungen, wie die aktuell diskutierte Hausarztzentrierte Versorgung (§ 73b SGB V) oder Änderungen des Krankenkassenbeitragssatzes, auf die ein MVZ reagieren muss. Beispiele für kontextbedingte Einflüsse sind: (1) Veränderte Leistungskataloge der Krankenkassen, (2) geänderte Abrechnungsvorschriften oder (3) Änderungen der gesetzlichen Aufbewahrungsfristen. Ebenso können technologische Entwicklungen sowie veränderte Behandlungsleitlinien einen Einfluss auf Struktur und Verhalten von Geschäftsprozessen ausüben.

3.2.3 Flexibilitätsanforderungen an MVZ

Das dritte Unternehmensmerkmal, das für kurzlebige Strukturen von MVZ sorgt, sind hohe Flexibilitätsanforderungen, die aus mehreren Faktoren resultieren. Zunächst sind die Behandlungsprozesse jedes Patienten individuell und häufig ad hoc zu gestalten. Dabei entscheiden die am Behandlungsprozess beteiligten Leistungsbereiche eigenständig, ob sie den Patienten an einen weiteren Leistungsbereich weiterleiten, oder ob der Behandlungsprozess für den Patienten an dieser Stelle beendet wird.

Werden während einer Behandlung eines Patienten Einflüsse aus dem Kontext eines MVZ wirksam (siehe Abschnitt 3.2.2), ist gegebenenfalls eine Abänderung des Behandlungsplans erforderlich. Häufig fehlen zu Beginn des Prozesses Informationen, z. B. zum Zustand des Patienten, so dass die Geschäftsprozesse eines MVZ nur unvollständig planbar sind. Zudem besteht eine zeitliche Überlappung zwischen Planung und Ausführung der Geschäftsprozesse. Die Geschäftsprozesse sind demnach hohen Flexibilitätsanforderungen ausgesetzt, die in der Modellierung der Unternehmensarchitektur zu berücksichtigen sind. Erschwerend kommt eine hohe Anzahl von Schnittstellen innerhalb eines MVZ und zur Umwelt, z. B. zu Hausärzten, Laboren, Apotheken, etc., hinzu.

3.3 Unternehmensarchitektur von MVZ

Bezüglich der grundsätzlichen Notwendigkeit einer Unternehmensarchitektur besteht weitgehend Konsens zwischen Wissenschaft und Praxis (Aier et al. 2008;

Goethals et al. 2006). Für die Repräsentation von Unternehmensarchitekturen in Form von Modellen existieren dabei zahlreiche unterschiedliche Ansätze. Die Charakteristika einer Architektur, die als Grundlage für die Entwicklung von Unternehmensarchitekturen genutzt werden können, beschreibt IEEE folgendermaßen: „The fundamental organization of a system embodied in its components, their relationships to each other, and to the environment, and the principles guiding its design and evolution.“ (IEEE Computer Society 2000). WINTER und FISCHER (2006) ermitteln aus einem Vergleich von TOGAF (The Open Group Architecture Framework), FEAFF (Federal Enterprise Architecture Framework) und ARIS (Architektur integrierter Informationssysteme) sechs Kernartefakte von Unternehmensarchitekturen: (1) Spezifikation der Strategie, (2) Spezifikation der Organisation und Prozesse, (3) Anwendungssystemspezifikation und (4) Softwarespezifikation, (5) Spezifikation der technischen Infrastruktur und (6) Spezifikation der Abhängigkeiten zwischen den Ebenen. Vorschläge für die Gestaltung von Unternehmensarchitekturen liegen auch in Form von Enterprise-Architecture-Referenzmodellen vor. Hierzu gehören u. a. GERAM (Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology) (IFIP-IFAC Task Force 1999), das Zachman Framework (Zachman 2009) sowie das standardisierte TOGAF (The Open Group Architecture Framework 2009).

Die methodische Grundlage für den vorliegenden Beitrag bildet die Unternehmensarchitektur des Semantischen Objektmodells (SOM) (Ferstl und Sinz 1995; Ferstl und Sinz 2008, S. 192 ff). Dort sind die von Winter und Fischer (2006) ermittelten Kernartefakte in drei Modellebenen zusammengefasst. Diese Modellebenen sind: (1) Unternehmensplan (Strategieebene), (2) Geschäftsprozessmodell (Prozessebene) und (3) Ressourcenmodell (Anwendungssystemebene). Sie ist geeignet, um Medizinische Versorgungszentren inklusive ihrer Flexibilitätsanforderungen ganzheitlich – von der Unternehmensstrategie zur Anwendungssystemspezifikation – zu erfassen.

In MVZ ist auf allen drei durch die SOM-Unternehmensarchitektur erfassten Ebenen eine hohe Dynamik festzustellen. Zum Beispiel sind permanent veränderte rechtliche Rahmenbedingungen zu berücksichtigen. Auch müssen Unternehmen im Gesundheitswesen stets offen sein für neue Strategien, die entweder von extern angeregt werden, oder durch das Erkennen von Opportunitäten verfolgt werden (Pibernik und Isermann 2001, S.43f). Auch das Leistungsportfolio von MVZ unterliegt einer relativ hohen Dynamik. Ein Beispiel ist die Hinzunahme oder Entfernung von medizinischen Leistungsbereichen. Nicht zuletzt ist die

hohe Veränderlichkeit von Abrechnungsvorschriften zu nennen, die MVZ und Softwarehersteller für MVZ-Verwaltungssoftware zu rascher Adaption zwingt.

Eine zeitnahe Anpassung der Geschäftsprozesse und IT-Systeme an die veränderte Umwelt ist durch anpassbare und flexible Unternehmensarchitekturen zu realisieren. Durch den Top-Down-Ansatz der SOM-Unternehmensarchitektur wird das Medizinische Versorgungszentrum ganzheitlich ausgehend vom Unternehmensplan bis hin zur Spezifikation des Anwendungssystems modelliert. Einen wesentlichen Bestandteil der Unternehmensarchitektur stellt dabei das generische GP-Modell dar, welches im Folgenden entwickelt wird und die in Abschnitt 3.2 genannten Unternehmensmerkmale und Flexibilitätsanforderungen von MVZ berücksichtigt.

3.4 Konzeption eines generischen Geschäftsprozessmodells für MVZ

Das generische Geschäftsprozessmodell bildet den Kernbestandteil einer Unternehmensarchitektur für MVZ. Ausgangsbasis des gGPM ist das in Abschnitt 3.2 vorgestellte generische Leistungsnetz. Alle konkreten MVZ-Leistungsnetze, die durch Festlegung von Generierungsparametern erzeugbar sind, werden auch vom gGPM unterstützt.

3.4.1 GP-Modellierung in SOM

Die Geschäftsprozessmodellierung in SOM erfolgt mittels Interaktionsschema (IAS) und Vorgangs-Ereignis-Schema (VES). Die zentralen Elemente des IAS sind betriebliche Objekte und Transaktionen. Ein betriebliches Objekt umfasst eine Menge von Aufgaben mit zusammengehörigen Sach- und Formalzielen, die auf einem gemeinsamen Aufgabenobjekt durchgeführt werden. Die Interaktion zwischen betrieblichen Objekten erfolgt durch betriebliche Transaktionen.

Bei der Koordination von Aufgaben bzw. betrieblichen Objekten wird zwischen hierarchischer und nicht-hierarchischer Koordination unterschieden. Hierarchische Koordination erfolgt durch Lenkungsobjekte, die über Steuer- und Kontrolltransaktionen (S/K) mit den zu lenkenden Objekten verknüpft sind oder ausschließlich Ziele (Z) vorgeben. Nicht-hierarchische Koordination und der anschließende Leistungstransfer erfolgen direkt zwischen den beteiligten Objekten über Anbahnungs-, Vereinbarungs- und Durchführungstransaktionen (A, V, D).

Abb. A-14a zeigt beispielhaft die Interaktion von MVZ und Patient über A, V, D-Transaktionen.

Im IAS wird die Struktur eines Geschäftsprozesses, also das „Straßennetz“, welches den Abläufen zur Verfügung steht, festgelegt.

Die Verhaltenssicht eines Geschäftsprozesses beschreibt das VES in Form eines ereignisgesteuerten Ablaufs von Aufgabendurchführungen bzw. Vorgängen. Ereignisse sind entweder an die Durchführung von Transaktionen gebunden oder veranlassen als objektinterne Ereignisse die Durchführung der einem betrieblichen Objekt zugeordneten Aufgaben. Der Ablauf der Interaktion zwischen MVZ und Patient wird exemplarisch in Abb. A-14b dargestellt.

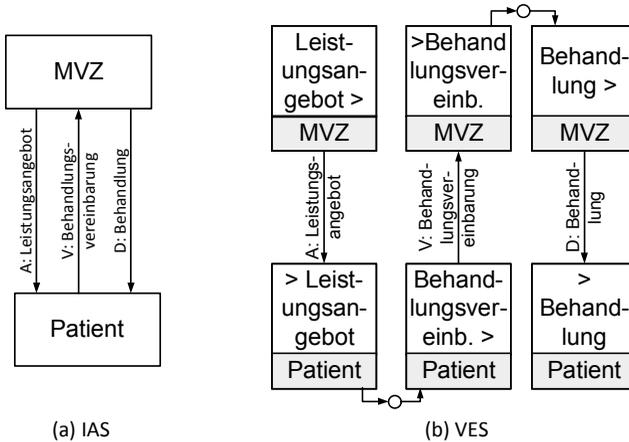


Abb. A-14: GP-Modell aus Struktur- und Verhaltenssicht

3.4.2 Interaktionsschema des generischen GP-Modells

Auf Grundlage des in Abschnitt 3.2 vorgestellten generischen Leistungsnetzes wird in diesem Abschnitt ein generisches Interaktionsschema als Teil des generischen Geschäftsprozessmodells für MVZ eingeführt. Aus diesem lassen sich durch Festlegung von Generierungsparametern Interaktionsschemata konkreter MVZ instanzieren. Auf die Darstellung des zugehörigen VES muss aus Platzgründen verzichtet werden.

Das Modell unterscheidet zwischen den Leistungsbereichen und der Leitung des MVZ. Die Zielbeziehungen zwischen MVZ-Leitung und Leistungsbereichen werden je nach Lage und Interessen des MVZ ausgestaltet. Über den Zielerrei-

chungsgrad informieren die Leistungsbereiche die MVZ-Leitung in Form von Rückmeldungen (Ferstl und Sinz 2008, S.212).

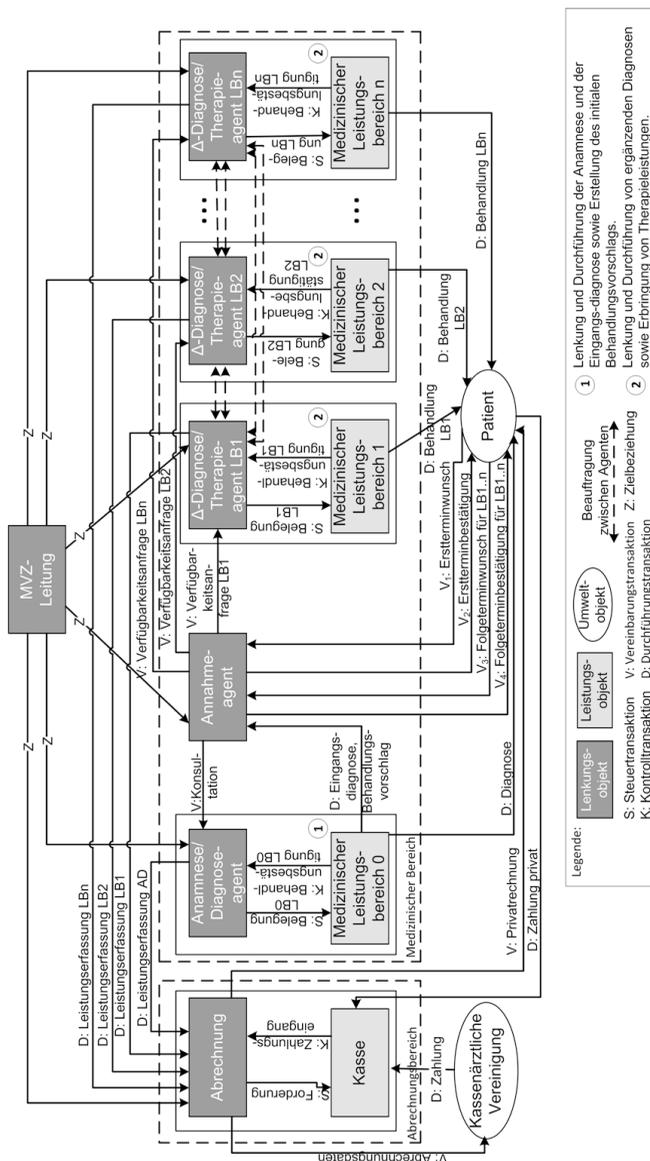


Abb. A-15: Generisches Interaktionsschema eines MVZ

Für die Modellierung der Leistungsbereiche wird die Sichtweise eines Netzwerks autonomer Agenten zugrunde gelegt. Diese Sichtweise korrespondiert mit der modularen Struktur des generischen Leistungsnetzes und unterstützt in natürlicher Weise dessen Konfigurationsvarianten. Die Leistungsbereiche werden dabei als Agenten interpretiert (Ferstl und Mannmeusel 1995), welche nicht-hierarchisch koordiniert werden. Hierzu sind die Leistungsbereiche lose über Vereinbarungs- und Durchführungstransaktionen gekoppelt und kooperieren gemäß den von der Leitung vorgegebenen Zielen.

Das generische IAS (siehe Abb. A-15) ist global in einen medizinischen Bereich und einen Abrechnungsbereich gegliedert. Jeder einzelne Agent kann wiederum in ein Lenkungs- und ein Leistungsobjekt mit hierarchischer Koordination untergliedert werden. Diese Differenzierung dient der Präzisierung der Modellierung. In einem konkreten MVZ kann z. B. ein bestimmter Arzt durchaus gleichzeitig Leistungs- und Lenkungsaufgaben und damit die Aufgaben zweier betrieblicher Objekte wahrnehmen.

3.4.3 Implementierungsmodell und Flexibilität

Das im vorangegangenen Abschnitt erläuterte generische Interaktionsschema dient als Basis für die Erstellung von GP-Modellen konkreter MVZ. Durch Festlegung geeigneter Generierungsparameter für die Anzahl konkreter Leistungsbereiche können MVZ unterschiedlicher Konfiguration modelliert werden. Auch die Anzahl der Annahmeagenten kann variieren. Restriktionen bestehen ausschließlich hinsichtlich der MVZ-Leitung und der Abrechnung, welche jeweils nur einmal auftreten. Die zur Build-Time berücksichtigte und durch Nutzung des gGPM abgebildete Flexibilität steht auch in der Betriebsphase eines MVZ zur Verfügung.

Abb. A-16 zeigt ein mögliches Implementierungsmodell für ein konkretes MVZ (MVZ_{CARE}). Es existieren vier Δ -Diagnose-/Therapieagenten (Orthopädie, Chirurgie, Radiologie und Anästhesie) und eine zentrale Abrechnung. Ebenso existiert ein Annahmeagent, der in die betrieblichen Objekte Annahme und Vorplanung zerlegt wurde. Aus Übersichtlichkeitsgründen wurde die MVZ-Leitung nicht dargestellt.

Da auf der Instanzebene von Geschäftsprozessen für jeden Patienten andere Durchlaufvarianten denkbar sind, berücksichtigt das GP-Modell verschiedene Flexibilitätspotenziale. So ist die Abrechnung der Leistungen entweder über die Kassenärztliche Vereinigung oder in Form einer Privatrechnung möglich. Des

Weiteren werden Chirurgie, Anästhesie und das Labor nur im Falle einer Operation eingebunden.

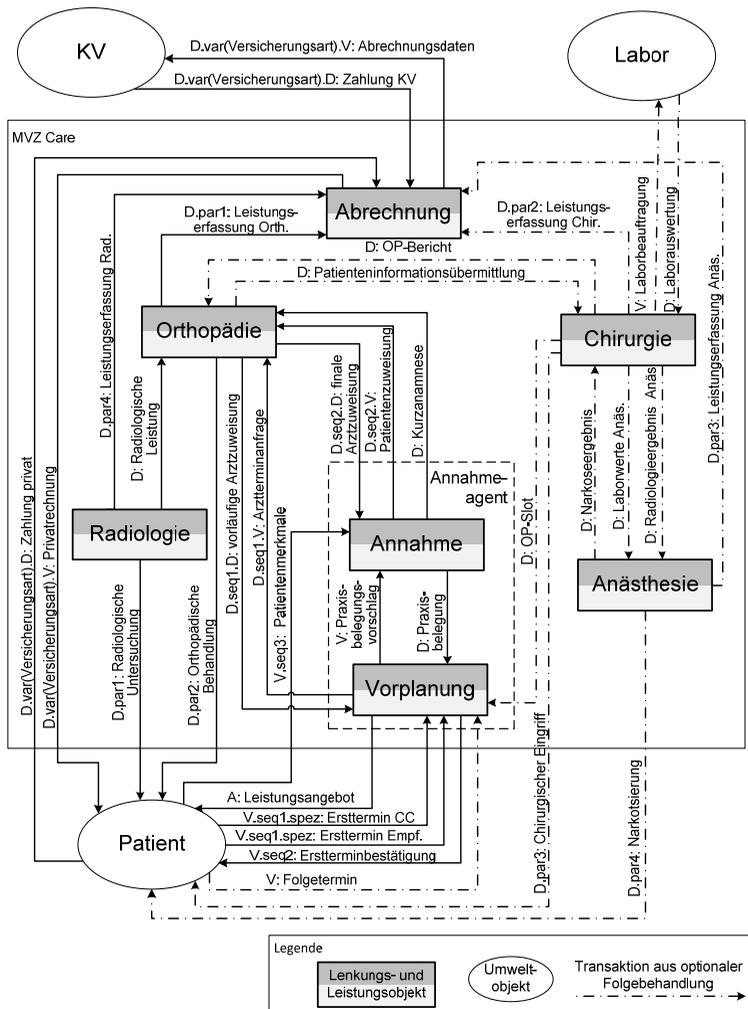


Abb. A-16: Implementierungsmodell eines MVZ

3.5 Das generische GP-Modell als Kernbestandteil einer flexiblen Unternehmensarchitektur

Das generische Geschäftsprozessmodell bildet aufgrund seines modularen Aufbaus die Grundlage einer flexiblen Unternehmensarchitektur sowohl auf der Typ- (gGPM) als auch auf der Instanzebene von Medizinischen Versorgungszentren.

3.5.1 Generisches GP-Modell als Bezugsrahmen für die Gestaltung von MVZ

Als Kernbestandteil einer flexiblen Unternehmensarchitektur unterstützt das generische Geschäftsprozessmodell die Gestaltung von MVZ-Instanzen. Mithilfe des entwickelten gGPM und der zugehörigen zulässigen Parametermenge wird ein struktureller Lösungsraum aufgespannt, aus dem Implementierungsmodelle für konkrete MVZ abgeleitet werden können. Die volatilen Strukturen hinsichtlich Organisation und Geschäftsprozessen von MVZ werden durch die im gGPM berücksichtigten Freiheitsgrade modellierbar. Während das gGPM einen stabilen Bezugsrahmen für konkrete MVZ-Instanzen bildet, kann sich das jeweilige Implementierungsmodell permanent ändern (vgl. Abschnitt 3.5.2).

Die Aufgabenabgrenzung im gGPM erfolgt nach organisationalen Gesichtspunkten, so dass für eine konkrete MVZ-Instanz zusammengehörende Aufgaben bereits im Vorfeld in betrieblichen Objekten zusammengefasst werden. Durch den dargebotenen Lösungsraum bietet das gGPM einen stabilen Gestaltungsrahmen für eine schnelle und kostengünstige Erstellung konkreter MVZ-Instanzen.

Mit der agentenorientierten Sichtweise wird ein Rahmen vorgegeben, der als Implementierungsgrundlage dient und die Organisationsform konkreter MVZ in weiten Teilen festlegt. Aufgrund der Freiheitsgrade im Modell ermöglicht das gGPM die Abbildung relevanter Ausprägungen von MVZ (Pütz et al. 2009). Zudem ist das gGPM als längerfristig stabil einzustufen, wohingegen die GP-Modelle der MVZ-Instanzen große Volatilität aufweisen können.

3.5.2 Generisches GP-Modell als Bezugsrahmen für die Flexibilisierung von MVZ-Unternehmensarchitekturen

Der medizinische Bereich ist einer turbulenten Umwelt ausgesetzt, so dass Geschäftsprozesse in MVZ eine hohe Dynamik aufweisen. Das gGPM berücksichtigt

diesen Umstand und dient als Rahmen um MVZ-Unternehmensarchitekturen auch nach der Instanziierung eines initialen Implementierungsmodells flexibel zu halten. Durch die agentenorientierte Sichtweise werden die einzelnen Leistungsbereiche als Module interpretiert, welche während der Laufzeit einer MVZ-Instanz hinzugefügt oder entfernt werden können. Eine Strukturänderung einer MVZ-Instanz gilt dann als zulässig, wenn sich diese innerhalb der Grenzen des Lösungsraums befindet. Das gGPM dient somit als Bezugsrahmen um Modifikationen von konkreten MVZ-Instanzen zur Laufzeit vorzunehmen und stellt einen „Enabler“ für flexible MVZ-Architekturen dar.

3.5.3 Generisches GP-Modell als Bezugsrahmen für Anwendungssysteme

Anwendungssysteme als Aufgabenträger für die in einem GP-Modell beschriebenen Aufgaben benötigen eine auf diese Aufgaben angepasste, maßgeschneiderte Funktionalität. Änderungen oder Variantenbildungen in GP-Modellen führen zu entsprechendem Änderungsbedarf der Funktionalität der Anwendungssysteme. Durch Individualsoftware oder parametrisierbare Standardsoftware wird versucht, eine Abstimmung zwischen GP-Modell und Anwendungssystem zu erreichen. In der Praxis entsteht parametrisierbare Standardsoftware häufig „bottom-up“, d. h. neu entstehende GP-Modell-Varianten werden in einer bestehenden parametrisierbaren Standardsoftware durch Funktionserweiterungen berücksichtigt. Ähnlichkeitsbeziehungen zwischen den GP-Modell-Varianten werden anhand der gemeinsam zugrunde gelegten Standardsoftware postuliert. Alternativ ermöglichen gGPM, variante GP-Modelle als Implementierungsmodelle durch Ableitung zu entwickeln. Ein Anwendungssystem, das auf ein gGPM ausgerichtet ist, kann durch Parametrisierung oder als Framework an die jeweiligen abgeleiteten varianten GP-Modelle angepasst werden. gGPM weisen daher einen Weg zu einer „top down“ geleiteten Standardisierung von Anwendungssystemen.

3.6 Ausblick

Durch die in Abschnitt 3.1 erläuterte Top-Down- und Bottom-Up-Vorgehensweise konnte bereits eine erste Absicherung der Ergebnisse erreicht werden. Im nächsten Schritt ist geplant, weitere Implementierungsmodelle für reale MVZ auf der Basis des gGPM zu erstellen und dabei speziell die erreichbaren Flexibilitätspotenziale zu untersuchen. Darauf aufbauend soll auf der Basis

des gGPM die Softwarearchitektur für ein modulares Standard-Anwendungssystem zur Unterstützung von MVZ spezifiziert werden.

3.7 Literatur

- Aier S, Riege C, Winter R (2008) Unternehmensarchitektur – Literaturüberblick und Stand der Praxis. *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 50(4):292–304.
- Ferstl OK, Mannmeusel T (1995) Dezentrale Produktionslenkung. *CIM-Management* 3.
- Ferstl OK, Sinz EJ (1995) Der Ansatz des Semantischen Objektmodells (SOM) zur Modellierung von Geschäftsprozessen. *WIRTSCHAFTSINFORMATIK* 37(3):209–220.
- Ferstl OK, Sinz EJ (2008) *Grundlagen der Wirtschaftsinformatik*. 6. Auflage, Oldenbourg, München.
- Goethals F, Snoeck M, Lemahieu W, Vandenbulcke J (2006) Management and enterprise architecture click: The FAD(E)E framework. *Information Systems Frontiers* 8(2):67–79.
- IEEE Computer Society (2000) IEEE Recommended practice for architectural description of software-intensive systems. <http://www.win.tue.nl/~johanl/educ/2II45/Lit/software-architecture-std1471-2000.pdf>, Abruf am 21.03.2011.
- IFIP–IFAC Task Force (1999) GERAM: Generalised Enterprise Reference Architecture and Methodology. <http://www.cit.gu.edu.au/~bernus/taskforce/geram/versions/geram1-6-3/GERAMv1.6.3.pdf>, Abruf am 25.03.2011.
- KBV (2009) *Entwicklung der Medizinischen Versorgungszentren*. <http://daris.kbv.de/daris/link.asp?ID=1003758994>, Abruf am 25.03.2011.
- Pibernik R, Isermann H (2001) *Flexibilitätsplanung in Wertschöpfungsnetzwerken*. Univ., Diss., Frankfurt (Main), 1. Aufl. Dt. Univ.-Verl., Wiesbaden.
- Pütz C, Wagner D, Ferstl OK, Sinz EJ (2009) *Geschäftsprozesse in Medizinischen Versorgungszentren und ihre Flexibilitätsanforderungen – ein fallstudienbasiertes Szenario*. Bayerischer Forschungsverbund Dienstorientierte IT-Systeme für hochflexible Geschäftsprozesse (forFLEX), Bericht-Nr. forFLEX-2009-001.
- Sozialgesetzbuch (SGB) Fünftes Buch (V), Gesetzliche Krankenversicherung (Artikel 1 des Gesetzes v. 20. Dezember 1988, BGBl. I S. 2477). http://bundesrecht.juris.de/sgb_5/, Abruf am 21.03.2011.
- The Open Group Architecture Framework (2009): TOGAF Version 9. <http://www.opengroup.org/togaf/>, Abruf am 21.03.2011.
- Winter R, Fischer R (2006) Essential Layers, Artifacts, and Dependencies of Enterprise Architecture. In: IEEE Computer Society (Hrsg) *EDOC Workshop on Trends in Enterprise Architecture Research (TEAR 2006)*, Los Alamitos.
- Winter R, Sinz EJ (2007) Enterprise Architecture. *Inf. Syst. E-Business Management* 5(4):357–358.
- Zachman JA (2009) *The Zachman Framework™: The Official Concise Definition*. <http://test.zachmaninternational.com/index.php/the-zachman-framework>, Abruf am 25.03.2011.