



Institut für Wirtschaftswissenschaftliche Forschung und Weiterbildung GmbH
Institut an der FernUniversität in Hagen

IWW Studienprogramm -- Vertiefungsstudium
Klausur zu Modul XXIX „Unternehmensmodellierung für das Digital Business“

Nachname:
Vorname:
Straße, Hausnr.:
PLZ, Ort:
IWW-Teiln.-Nr.:

Hinweise (bitte besonders aufmerksam lesen):

1. Die Bearbeitungszeit dieser Klausur beträgt 2 Stunden; es sind maximal 120 Punkte erreichbar.
2. Bitte tragen Sie Ihre Lösungen ausschließlich in die entsprechend markierten Felder ein; diese Felder sind im Allgemeinen großzügig bemessen. Sollte der Platz ausnahmsweise dennoch nicht reichen, nutzen Sie den zusätzlichen Lösungsraum auf der letzten Seite.
3. Mit dem Absenden dieser Klausur versichern Sie, dass Sie die Aufgaben inhaltlich selbständig und ohne fremde fachliche Hilfe bearbeitet haben. Klausuren, die erkennbar mit unzulässiger fremder Hilfe bearbeitet worden sind, werden als „ungenügend“ bewertet.

Wir wünschen Ihnen viel Erfolg!

Vom IWW auszufüllen:

Aufgabe	1	2	3	Gesamt
Erreichbare Punktzahl	30	40	50	120
Erreichte Punktzahl				

Unterschrift/Zeichen des Prüfers _____

Aufgabe 1 (30 Punkte)

Im Folgenden finden Sie Aussagen zu Sachverhalten der Unternehmensmodellierung für das Digital Business. Markieren Sie diese jeweils mit

R, wenn Sie eine Aussage für zutreffend halten,

F, wenn Sie eine Aussage für unzutreffend halten, oder

?, wenn Sie der Meinung sind, dass die Aussage je nach den weiteren, hier nicht bekannten Gegebenheiten zutreffen kann, aber nicht muss.

Hinweis: Für jede zutreffende Angabe erhalten Sie zwei Punkte. Für jede nicht zutreffende oder nicht eindeutig gekennzeichnete Antwort erhalten Sie null Punkte. Aussagen mit einer anderen oder ganz ohne Markierung werden auf jeden Fall als Fehler gewertet. Orientieren Sie sich bei der Bearbeitung der Aufgaben an der im Studientext verwendeten Terminologie. Tragen Sie Ihre Antwort in das dafür vorgesehene Antwortfeld ein.

1. Unternehmensmodellierung ist eine einmalige betriebliche Aufgabe, die ausschließlich für die Durchführung aller IT-bezogenen Planungs-, Analyse- und Entscheidungsaufgaben hinzugezogen werden kann. **F**
2. Unternehmensmodelle ermöglichen einen differenzierten und zielgerichteten Zugang zu komplexen organisatorischen Sachzusammenhängen und unterstützen die gezielte Reduktion von Komplexität durch anschauliche Problem- und Adressaten-bezogene grafische Visualisierungen. **R**
3. Die Unternehmensmodellierung ist in dem Sinne eine konzeptuelle Modellierung, in dem sie eine an Konzepten ausgerichtete und auf Konzepte verweisende Modellierung ist. **R**
4. Nach einem abbildtheoretischen Modellverständnis wird ein Modell als Abbildung im naiven Verständnis einer Widerspiegelung verstanden. **R**
5. Ein Modell ist eine zweckgerichtete Konstruktion und abstrahierte Rekonstruktion des Modellierten. **R**
6. Wir erhalten Zugang zu einem organisatorischen Handlungssystem durch die dort in Gebrauch befindlichen Fachsprachen, die durch Fachbegriffe gekennzeichnet sind. **R**
7. Die grundlegende Idee der Unternehmensmodellierung ist es, die sprachlichen Differenzen zwischen den Fachsprachen organisatorischen Handelns und den Fachsprachen der IT zu verstärken. **F**
8. Das semantische Niveau einer Repräsentation ist umso niedriger, je mehr denkmögliche Interpretationen ausgeschlossen sind. **F**
9. Bei der partizipativen Modellierung steht die Mitwirkung aller Anspruchsgruppen im Vordergrund gegenüber der korrekten Anwendung der eingesetzten Modellierungssprache. **R**

10. Die drei Modellierungsprinzipien der Zweckmäßigkeit, der Integrität und der Anschaulichkeit bilden allgemeine Orientierungen für das konzeptuelle Modellieren von Unternehmensmodellen. **R**
11. ArchiMate zielt auf die automatisierte Softwaregenerierung, die Prozessautomatisierung und die Simulation von organisatorischen Sachzusammenhängen. **F**
12. Den Kern der Modellierungssprache ArchiMate definiert der reduzierte Strukturierungsrahmen „The ArchiMate Core Framework“, der nur Strategy Layer, Application Layer und Technology Layer umfasst. **F**
13. Die Composition-Beziehung in ArchiMate modelliert eine konstitutive Existenzabhängigkeit, die als „besteht aus“-Beziehung interpretiert wird. **R**
14. Das Modellieren der Organisationsstruktur erfolgt häufig am Ende einer Modellierungsinitiative, d.h. nachdem Prozesse und Services modelliert worden sind. **F**
15. Die Eignung von ArchiMate für einen konkreten Anwendungsfall ist erst in Bezug auf organisationsspezifische Bedingungen zu beurteilen und muss auch Gegebenheiten reflektieren, die außerhalb des ArchiMate-Sprachentwurfs stehen. **R**

Aufgabe 2 finden Sie auf der nächsten Seite.

Aufgabe 2 (40 Punkte)

Abstraktion ist ein Schlüsselbegriff der Unternehmensmodellierung. Erläutern Sie – in eigenen Worten – den Begriff der Abstraktion im Kontext der Unternehmensmodellierung und diskutieren Sie die These „Abstraktion bedeutet Vereinfachung durch Weglassen von Details“. Erörtern Sie die Beziehung zwischen Modelliertem und Modell und beschreiben Sie den dabei bestehenden Zielkonflikt.

Lösungsskizze: Um diese Aufgabe zu bearbeiten, war es notwendig, auf die in Kapitel 2.1 angeführten Überlegungen zum Modellbegriff, zum Modellverständnis und zum Begriff der Abstraktion einzugehen, darunter u.a. auf folgende Textteile:

Ein Modell im hier zugrundegelegten Verständnis ist nicht als Abbild im naiven Verständnis einer Widerspiegelung zu verstehen, sondern als Ergebnis eines bewussten und zielgerichteten Akts der Abstraktion sind Modelle zielgerichtete (sprachliche) Abstraktionen. Von besonderer Bedeutung ist, dass die Abstraktion nicht darauf beschränkt ist, bereits existierende, wahrnehmbare Aspekte des Modellierten zu selektieren, sondern dass dem Modell Aspekte hinzugefügt (konstruiert) werden können, die das Modellierte nicht aufweist, um angestrebte Ziele zu erreichen (z. B. vorgesehene Analysen zu unterstützen). Demzufolge bezieht sich die Abstraktion auf eine vergangene (gegenwärtige) und/oder auf eine zukünftige, denkmögliche, jedoch (noch) nicht existierende Realität. (Unternehmens-)Modelle sind nicht darauf beschränkt, eine existierende Realität zu »beschreiben« (zu rekonstruieren; ohnehin nicht: abzubilden). Vielmehr zeigen sie i. d. R. Optionen für Veränderungen einer organisationalen Realität auf – und sind damit Konstruktion und Rekonstruktion zugleich.

Grundsätzlich bezeichnet Abstraktion sowohl den mentalen (kognitiven) Akt des Abstrahierens als auch das Ergebnis dieses Aktes. Das „Abstrahieren können“ zählt zu den fundamentalen intellektuellen menschlichen Fähigkeiten, deren Aneignung und Ausdifferenzierung als Kind mit dem Spracherwerb beginnt und ohne die eine Bewältigung lebensweltlicher Probleme und damit ein (Über-)Leben nicht denkbar wäre. Abstraktion ist auf die Reduktion von Komplexität gerichtet und erfolgt in der Absicht, einen komplexen realen Sachverhalt gezielt aufzubereiten und so einer weiteren gedanklichen Durchdringung zugänglich zu machen. Diese Aufbereitung erfolgt

1. durch gezieltes Weglassen solcher Aspekte des Sachverhalts, die für die gewählten Zwecke unerheblich sind und durch das Fokussieren auf solche Aspekte, die für die gewählten Zwecke relevant sind,
2. durch das Entdecken bzw. Konstruieren und Hinzufügen von Aspekten, die für die gewählten Zwecke erforderlich sind, und
3. durch die Befreiung von der Normativität des Faktischen, d.h. dem Ausschau halten nach möglichen innovativen, ggf. überlegenen Gestaltungsoptionen unter der bzw. den gewählten Zwecksetzungen.

Eine Abstraktion ist folglich eine mentale *Konstruktion*, die *nicht* (in einer vordergründigen Interpretation) mit einer oberflächlichen „Vereinfachung“ gleichzusetzen ist. Modelle sind zielgerichtete sprachliche Abstraktionen.

Das Modellierte (das Original) ist – im Kontext der Unternehmensmodellierung – ein *realer Sachverhalt*. Zwischen Original (realem Sachverhalt) und Modell (Repräsentation des

realen Sachverhalts) besteht eine *abstrakte* Abbildungsbeziehung. Für diese abstrakte Abbildungsbeziehung besteht ein Zielkonflikt: Einerseits ist die durch das Modellieren vorgenommene Abstraktion angesichts begrenzter kognitiver Leistungsfähigkeit der Modelladressaten darauf gerichtet, Komplexität gezielt zu reduzieren, um das Modell gegenüber dem Modellierten so aufzubereiten, dass die intendierten Zwecke erreicht werden können: Durch das gezielte Weglassen solcher Aspekte des realen Sachverhalts, die für die gewählten Zwecke unerheblich sind, findet eine *Verkürzung* des Originals statt. Durch das Entdecken bzw. Konstruieren und Hinzufügen von Aspekten, die für die gewählten Zwecke erforderlich sind (und das Befreien von der Normativität des Faktischen), erfolgt eine *Verzerrung* des Originals. Andererseits würde eine zu starke Simplifizierung dazu führen, dass die gesetzten Ziele/Zwecke nicht mehr erreicht werden können. Modellieren bedingt die Bewältigung dieses Zielkonflikts, für den eine Auflösung durch die Bestimmung einer „optimalen Modellkomplexität“ bislang modelltheoretisch nicht gelungen und nicht in Sicht ist. Es bleibt daher für das Modellieren nur das argumentgeleitete Abwägen zwischen Modellierungsalternativen unter Bezugnahme auf die Zwecksetzung und Ziele der Modellierung und das Anführen und Begründen von Modellierungsentscheidungen durch Bezugnahme auf diese Ziele.

Bonuspunkte sind möglich u.a. für das nähere Erläutern der Rolle von Sprache in Bezug auf Abstraktion, siehe dazu Seiten 21–23 sowie Übungsaufgabe 2.2: Unser Zugang zum Modellierten, also die Möglichkeit unseres Erkennens und Wahrnehmens realer organisationaler Sachverhalte, ist prinzipiell sprachlich vermittelt. Deshalb kommt der in Organisationen für (zwischenmenschliche) Kommunikation verwendeten Sprache für die Zwecke der Unternehmensmodellierung eine fundamentale Bedeutung zu. Die begrifflichen Vorstellungen, d.h. die Sprache, der wir individuell mächtig sind, bestimmt unser Denken und unsere Fähigkeit zur Abstraktion. Begriffe sind das zentrale Instrument unseres Denkens. Begriffe konstituieren unsere (mentale, gedankliche) Vorstellung und helfen uns, die je individuell wahrgenommene Wirklichkeit zu strukturieren („zu begreifen“) und Sinn zu entwickeln. Ein Begriff ist das Ergebnis einer sprachlichen Abstraktion über ein „Ding“ (vereinfacht: ein Gegenstand oder Sachverhalt), das wir uns *nicht unmittelbar*, sondern *nur mittelbar* über das entsprechende Konzept (also die Abstraktion) erschließen können. Die Unternehmensmodellierung ist in dem Sinne eine konzeptuelle Modellierung, in dem sie eine an Konzepten ausgerichtete und auf Konzepte verweisende Modellierung ist. Sie mündet in konzeptuelle Modelle, die auf Konzepte, d.h. sprachliche Abstraktionen, verweisen und auf einer mehrfachen sprachlichen Abstraktion basieren.

Aufgabe 3 (50 Punkte)

Der Modellierungssprache ArchiMate wird von ihren Entwicklern eine Architekturmetapher, die Metapher der „Unternehmensarchitektur“ zugrunde gelegt. Erläutern Sie in eigenen Worten, inwiefern ArchiMate einer Architekturmetapher folgt und worin die Grenzen der Analogie dieser Metapher im Vergleich der Unternehmensmodellierung zu Architektur und Bauwesen liegen. Erörtern Sie die Umsetzung der Architekturmetapher durch den Strukturierungsrahmen „The ArchiMate Core Framework“. Erläutern Sie dazu den Strukturierungsrahmen anhand seines Aufbaus und beschreiben Sie die vier im Studientext behandelten Betrachtungsebenen und die vier Aspekte des Strukturierungsrahmens.

Lösungsskizze:

Um diese Aufgabe zu bearbeiten, war es notwendig, auf die in Kapitel 3.1 angeführten Überlegungen zur Metapher der (Unternehmens-)Architektur und die darauf folgende Darstellung des Strukturierungsrahmens einzugehen (Seiten 51–54), darunter u.a. auf folgende Aussagen:

Als Ausgangspunkt für die Modellierung mit ArchiMate wählen ihre Entwickler die Metapher der „Architektur“, konkret der Unternehmensarchitektur (engl. „enterprise architecture“), und nutzen diese Metapher um das Modellieren mit ArchiMate auf die Schaffung eines Gesamtüberblicks über die interessierenden Sachverhalte und Sachzusammenhänge des modellierten Unternehmens und auf **architektonische Zusammenhänge** zu lenken. Lankhorst et al. beschreiben die Zielsetzung von ArchiMate als »high-level modelling« (Lankhorst 2017, S. 75), um einen »holistic view of the enterprise« (Lankhorst 2017, S. 3) zu erreichen. Von sehr feingranularen Details etwa von der umfassenden Modellierung der Kontrollflussstrukturen eines Geschäftsprozesses wird bei der Modellierung mit ArchiMate bewusst abstrahiert.

Die **Architektur-Metapher** erweist sich für die Unternehmensmodellierung in mehrfacher Hinsicht als hilfreich: Sie lenkt nicht nur das anvisierte Abstraktionsniveau und damit die Auswahl der Granularitätsgrade der Modellierung (d.h. „die Flughöhen“ der Betrachtung des Gegenstands „Unternehmen“), sondern weckt auch passende Assoziationen mit Architektenzeichnungen und Bauzeichnungen (umgangssprachlich: „Bauplänen“, häufig engl. „blueprints“) und ihrer Bedeutung für die Kommunikation zwischen zu beteiligenden Akteuren mit unterschiedlichen professionellen Hintergründen (in Analogie zu Bauherr, Architekt, Gewerke usw.). Diese Analogie geht noch einen Schritt weiter: Architektenzeichnungen abstrahieren von bestimmten Details, die für eine Bauzeichnung relevant und ausgearbeitet werden (z.B. Grundrisse und Schnitte), die wiederum für die (Bau-)Genehmigungsplanung um weitere Details angereichert werden (z.B. Statikberechnungen).

Die Unternehmensmodellierung mit ArchiMate folgt dieser Vorstellung mehrerer, aufeinander aufbauender Betrachtungsebenen („Flughöhen“), die jeweils bestimmte Details in den Fokus der Betrachtung rücken und andere Details ausblenden (*Strategy Layer*, *Business Layer*, usw.) und wird u.a. deshalb unter die Metaphorik der Unternehmensarchitektur gestellt. Es werden allerdings auch die Grenzen der Architektur-Metapher deutlich: Im Unterschied zu Architektur und Bauwesen weisen IT und das Management für das Digital Business eine deutlich kürzere Erfahrungsgeschichte auf. Ein etablierter, gemeinsam geteilter Bezugsrahmen, wie ihn Architektur und Bauwesen über Jahrhunderte entwickelt und tradiert haben, ist bislang allenfalls ansatzweise zu erkennen: IT, Organisation und Management betrachten den Gegenstand „Unternehmen“ aus einem jeweils anderen Blickwinkel, mit einer eigenen Fachsprache, eigenen Methoden und Techniken.

ArchiMate schlägt deshalb, wie andere Unternehmensmodellierungsmethoden auch, einen solchen gemeinsamen Bezugsrahmen und eine gemeinsame Sprache vor, um eine integrierende und in sich stimmige Modellierung des Gegenstands „Unternehmen“ und der zu modellierenden Sachzusammenhänge zu ermöglichen.

ArchiMate strukturiert den Modellierungsgegenstand »Unternehmen« durch Betrachtungsebenen und Aspekte und erleichtert das Erlernen und Anwenden durch einen Orientierungsrahmen / Strukturierungsrahmen (engl. »(high-level) framework«), der Betrachtungsebenen mit Aspekten in Beziehung setzt und darauf aufbauend die ArchiMate-Modellierungskonzepte gruppiert und systematisiert (»The ArchiMate Full Framework«, s. Abb. 3.2). Gleichzeitig vermittelt dieser Rahmen einen Überblick über die analytische Vorstrukturierung des Gegenstandsbereichs »Unternehmen« durch ArchiMate. Der ArchiMate-Orientierungsrahmen unterscheidet horizontal fünf Betrachtungsebenen bezeichnet mit »Strategy« bis »Implementation & Migration« und vertikal vier Aspekte bezeichnet mit »Passive Structure«, »Behavior«, »Active Structure« und »Motivation«. Betrachtungsebenen gruppieren fachlich zusammenhängende Sachverhalte, in dem analytisch vereinfachend horizontale Schichten (engl. »layer«) eingeführt werden. Die vier im Studienmaterial behandelten Betrachtungsebenen des vollständigen Strukturierungsrahmens »The ArchiMate Full Framework« sind Strategy Layer, Business Layer, Application Layer und Technology Layer. Den Kern der Modellierungssprache ArchiMate definiert der reduzierte Strukturierungsrahmen »The ArchiMate Core Framework«, der nur Business Layer, Application Layer und Technology Layer umfasst.

Strategy Layer : Auf dieser Betrachtungsebene wird der Fokus auf Wert-schöpfungsaktivitäten, organisationale Fähigkeiten sowie organisationale Ressourcen und strategisch-taktisches Vorgehen zur Zielerreichung gerichtet.

Business Layer : Auf dieser Betrachtungsebene wird der Fokus gerichtet auf Produkte und Dienstleistungen, die externen und internen Kunden angeboten werden und die durch Organisationseinheiten, ihre Rollen und Verantwortlichkeiten sowie ihren Umgang mit Geschäftsobjekten in Geschäftsprozessen realisiert werden.

Application Layer : Auf dieser Betrachtungsebene wird der Fokus gerichtet auf Anwendungssoftware und ihre Softwarekomponenten und die von ihnen zur Unterstützung des Business Layer angebotenen und eingesetzten Anwendungsfunktionen und Anwendungsdienste.

Technology Layer : Auf dieser Betrachtungsebene wird der Fokus gerichtet auf Hardware und Software, die eingesetzt werden, um die Anwendungskomponenten des Application Layer zu realisieren.

Aspekte (engl. »aspect«) gruppieren Modellierungskonzepte Schichten-unabhängig nach der elementaren Unterscheidung, ob eine Struktur oder ein Verhalten modelliert wird, und bilden damit eine von Betrachtungsebenen unabhängige Strukturierungsdimension, die der Strukturierungsrahmen vertikal zu Betrachtungsebenen anordnet. Das »The ArchiMate Full Framework« unterscheidet vier Aspekte: (1) Passive statische Strukturen, Passive Structure; (2) aktive statische Strukturen, Active Structure, (3) dynamisches Verhalten aktiver Strukturen, Behavior, und (4) auf Begründung und Legitimation gerichtete Kontextinformationen, Motivation. Hinsichtlich der Strukturierungsdimension »Aspekte« wird bei der Unternehmensmodellierung mit ArchiMate zwischen statischen Strukturen, die nur passiv genutzt werden (z. B. Dokumente, Verträge) und solchen, die aktiv sein können (z. B. Organisationseinheiten, Akteure) sowie dem (dynamischen) Verhalten dieser aktiven Strukturen unterschieden, ausgedrückt etwa durch Aktivitäten in einem Geschäftsprozess. Vereinfachend beantworten aktive Strukturen die Frage »Wer?«, passive Strukturen die

Frage »Womit? Was?« und der Verhaltensaspekt die Frage »Wie?«. Der vierte Aspekt »Motivation« ermöglicht in ArchiMate die Modellierung von Stakeholdern und ihren Zielen (u. a.) und soll den anvisierten Modelladressaten die Modellinterpretation durch wichtige, sinnstiftende Kontextinformationen (Metainformationen) über die modellierte Organisation erleichtern und dient letztlich der Begründung und Legitimation des modellierten Status des modellierten »Unternehmen«.

Bonuspunkte waren möglich, z.B. für weitere Aussagen zur Serviceorientierung und darauf aufbauender service-orientierter Software-Architekturen, etwa: Die Betrachtungsebenen sind geordnet nach einem Umsetzungs- bzw. Realisierungsgedanken, d. h. eine darunter liegende Schicht »realisiert« / »ermöglicht« die darüberliegende Schicht (die »Business«-Betrachtungsebene »realisiert« die »Strategy«-Betrachtungsebene, die »Application«-Schicht ermöglicht die »Business«-Schicht usw.). Dabei ist in ArchiMate die Vorstellung von zentraler Bedeutung, dass die Kopplung der Betrachtungsebenen durch bereitgestellte Dienste (engl. »service«) erfolgt (s. Abb. 3.3): Die technische Infrastruktur stellt Technologiedienste bereit, die von Applikationskomponenten genutzt werden, die wiederum Applikationsdienste bereitstellen, die von Geschäftsprozessen genutzt werden, die wiederum Geschäftsservices bereitstellen, die von externen und internen Kunden genutzt werden. Zusätzlich zu diesen, der darüber liegenden Schicht »nach außen« angebotenen, Layer-externen Diensten sind Layer-interne Dienste denkbar, die nur innerhalb einer Betrachtungsebene genutzt werden (»internal services«). ArchiMate basiert in diesem Sinne auf dem Gedanken der Serviceorientierung.

Bei Bedarf können Sie hier zusätzliche Antworten / Antwortteile eintragen. Geben Sie dabei jeweils genau an, auf welchen Aufgabenteil Sie sich beziehen.