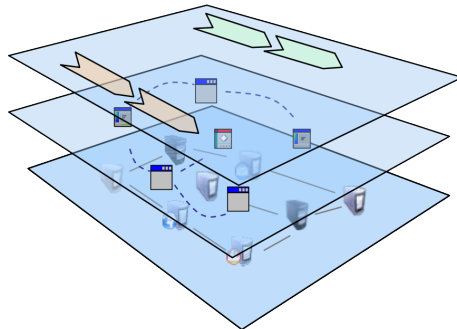


Anforderungsdefinition

3. September 2008
Projektgruppe Modulares EAM System

Christian Rolfes, Christian Zillmann, David Heimann,
Igor Sechyn, Hyung-Bin Kim, Jens Henkel, Jörn Trefke, Mart Köhler,
Philipp Gringel, Roland Koppe, Yu Liu



Carl von Ossietzky Universität Oldenburg
Fakultät II - Department für Informatik
Abteilung Informationssysteme - Prof. Dr. Dr. h.c. H.-J. Appelrath

OFFIS - Institut für Informatik
Bereich Betriebliches Informationsmanagement

Inhaltsverzeichnis

1. Einleitung & Problemstellung	1
1.1. Motivation und Problemstellung	1
1.2. Zielsetzung	2
1.3. Aufbau des Dokuments	2
2. Systemabgrenzung	3
3. Funktionale Anforderungen	5
3.1. Allgemeine Anforderungen an die Module	5
3.2. Webbasiert	5
3.3. Internationalisierung	6
3.4. Erläuterung des Aufbaus von Anwendungsfällen	7
3.5. Kernsystem	8
3.5.1. Rollen- und Rechtekonzept	9
3.5.1.1. Sichten	9
3.5.1.2. Rollen- und Rechtekonzept	11
3.5.1.3. Anwendungsfall Benutzerverwaltung	14
3.5.2. Metamodell	15
3.5.2.1. Beispiel eines Metamodells für die IT-Infrastruktur	18
3.5.2.2. Anwendungsfall Datenmodell bearbeiten	21
3.5.2.3. Anwendungsfall Beziehungsklasse anlegen	22
3.5.2.4. Anwendungsfall Beziehungsklasse bearbeiten	23
3.5.2.5. Anwendungsfall Beziehungsklasse löschen	24
3.5.2.6. Anwendungsfall Objektklasse anlegen	25
3.5.2.7. Anwendungsfall Objektklasse bearbeiten	26
3.5.2.8. Anwendungsfall Objektklasse löschen	27
3.5.3. Modulkonzept	28
3.5.3.1. Schnittstellenkonzept	28
3.5.3.2. Module	30
3.5.4. Rudimentäre Datenerfassung	31
3.5.4.1. Anwendungsfall Datenerfassung	32
3.5.5. Rudimentärer Import/Export	33
3.5.5.1. Anwendungsfall Import	34
3.5.5.2. Anwendungsfall Export	34
3.6. Module	35
3.6.1. Erweiterte Datenerfassung	37
3.6.2. Textbasierte Visualisierung	38

3.6.2.1.	Anwendungsfall textbasierte Visualisierung	40
3.6.3.	Grafische Visualisierung	40
3.6.3.1.	Anwendungsfall Visualisierung	42
3.6.4.	Analyse	42
3.6.4.1.	Anwendungsfall Analyse	44
3.6.5.	Erweiterter Export	45
3.6.5.1.	Anwendungsfall Export	47
4.	Nichtfunktionale Anforderungen	49
4.1.	Bedienbarkeit	49
4.2.	Zuverlässigkeit	49
4.3.	Effizienz/Leistung	50
4.4.	Unterstützung	50
4.5.	Sicherheit	50
4.6.	Implementierung und Standards	50
4.7.	Auslieferung	51
5.	Anwendungsoberfläche	53
5.1.	Administration	53
5.2.	Benutzerbereich	55
6.	Dokumentation	59
6.1.	Projektmanagement	59
6.2.	Anforderungsdefinition	60
6.3.	Entwurf des Systems	60
6.4.	Quellcode und JavaDoc	60
6.5.	Testdokumentation	60
6.6.	Handbuch	60
6.7.	Schnittstellendokumentation	61
Anhang		63
A.	Allgemeine Beschreibung einer Anwendungsfall-Schablone	63
B.	Schablonen Benutzerverwaltung	64
C.	Schablonen Metamodell	72
C.1.	Schablonen Datenmodell bearbeiten	72
C.2.	Schablonen Beziehungsklasse anlegen	74
C.3.	Schablonen Beziehungsklasse bearbeiten	78
C.4.	Schablonen Beziehungsklasse löschen	82
C.5.	Schablonen Objektklasse anlegen	86
C.6.	Schablonen Objektklasse bearbeiten	88
C.7.	Schablonen Objektklasse löschen	92
D.	Schablonen Module	96
E.	Schablonen Datenerfassung	101
F.	Schablonen Import	103
G.	Schablonen Export	105
H.	Schablonen Textbasierte Visualisierung	107

I.	Schablonen Grafische Visualisierung	109
J.	Schablonen Analyse	111
K.	Schablonen Export-Modul	116
Literaturverzeichnis		119

Abbildungsverzeichnis

3.1. Zusammenspiel Rollen/Rechte und Sichten	12
3.2. Anwendungsfalldiagramm Benutzerverwaltung	15
3.3. Meta-Metamodell des EAM Systems	17
3.4. Beispiel eines Metamodells für die IT-Infrastruktur	20
3.5. Möglichkeiten des Administrators das Datenmodell zu bearbeiten.	22
3.6. Eine neue Beziehungsklasse wird im EAM-System angelegt.	23
3.7. Eine Beziehungsklasse wird bearbeitet/verändert.	24
3.8. Eine Beziehungsklasse wird gelöscht.	25
3.9. Eine neue Objektklasse wird im EAM-System angelegt.	26
3.10. Eine Objektklasse wird bearbeitet/verändert.	27
3.11. Eine Objektklasse wird gelöscht.	28
3.12. Anwendungsfalldiagramm zum Modulkonzept	30
3.13. Anwendungsfalldiagramm zur Datenerfassung	32
3.14. Importfunktion des Import/Export Moduls	34
3.15. Exportfunktion des Import/Export Moduls	35
3.16. Beispiel für die textbasierte Visualisierung	39
3.17. Anwendungsfalldiagramm zur textbasierten Visualisierung	40
3.18. Beispiel für die grafische Visualisierung	41
3.19. Anwendungsfalldiagramm zur grafischen Visualisierung	42
3.20. Anwendungsfalldiagramm zur Analyse	45
3.21. Beispiel für einen Bericht	47
3.22. Anwendungsfalldiagramm zum erweiterten Export Modul	48
5.1. Anwendungsoberfläche zur Durchführung eines Login-Vorgangs	53
5.2. Anwendungsoberfläche nach einem erfolgreichen Login-Vorgang	54
5.3. Anwendungsoberfläche zur Benutzerverwaltung	55
5.4. Anwendungsoberfläche zur Modulverwaltung	56
5.5. Anwendungsoberfläche zur Datenerfassung und Verwaltung der Server	56
5.6. Analysefunktion für einen Serverausfall	57
5.7. Container zur Sammlung wichtiger Daten für den Export	58

1. Einleitung & Problemstellung

Christian Z
Igor

Dieses Dokument beschreibt die Anforderungen an das Modulare Enterprise Architecture Management Tool (EAM-Tool), das im Rahmen einer Projektgruppe entwickelt wird. Die Anforderungen bilden gleichzeitig die Vereinbarung über den zu liefernden Umfang des EAM-Tool Prototypen zwischen den Auftraggebern (Betreuer der PG EAM) und der Projektgruppe EAM.

1.1. Motivation und Problemstellung

Zu Beginn des neuen Jahrtausends erlebt die Wirtschaft einen radikalen Umbruch. Einer der vielen Gründe dafür ist die Entwicklung der Informations- und Kommunikationstechnologien, deren Rolle sich drastisch verändert hat.

Wenn Informationstechnologie (IT) früher eher eine unterstützende Rolle hatte, so wird heutzutage der Leitsatz verfolgt, Geschäft und IT als Ganzes im Sinne einer Enterprise Architecture (EA) zu betrachten. Allerdings ist die Anzahl der im Unternehmen eingesetzten Applikationen und Hardware sehr hoch und deren Zusammenspiel sehr schwer zu überschauen. In den meisten Fällen ist eine solche Architektur nur mit Hilfe entsprechender Werkzeug-Unterstützung zu managen.

Ähnlich wie auch Architekten Pläne, Zeichnungen und Modelle benötigen, benutzen IT-Architekten Werkzeuge um die Unternehmensarchitektur zu planen sowie den Prozess der Entscheidungsfindung und Modellierung zu unterstützen. Ziel eines EAM-Tools ist es also, einen Überblick über die Architektur und Informationsinfrastruktur eines Unternehmens zu verschaffen und damit den Prozess der Entscheidungsfindung in allen Bereichen zu erleichtern. Des Weiteren soll es die Möglichkeit bieten, die Unternehmensarchitektur auf verschiedenen Abstraktions- und Zeitebenen zu planen, zu verwalten und zu überwachen.

Heute bestehen Unternehmensarchitekturen aus Hunderten, wenn nicht Tausenden, von Anwendungen, Hardware-Komponenten, Prozessen etc. Die Verwaltung dieser Komponenten könnte zwar durchaus mit einem leistungsfähigen Grafikprogramm geplant werden. Jedoch soll ein Plan der Unternehmensarchitektur über Jahrzehnte hinweg wartbar bleiben, da die Unternehmensarchitektur einem dauerhaften Wandel unterliegt. Mit einem Werkzeug zur Planung, Verwaltung und Überwachung der Unternehmensarchitektur soll der IT-Architekt unter anderem in der Lage sein, die Architektur mit Modellen auf verschiedenen Abstrakti-

onsebenen zu planen, sie zu warten oder z. B. Abhängigkeiten zwischen den einzelnen Komponenten der Unternehmensarchitektur festzuhalten. Da jedes Unternehmen einzigartig ist, muss ein solches Werkzeug natürlich sehr flexibel sein und sich schnell an die Anforderungen des Unternehmens anpassen lassen. Allerdings sollte das Werkzeug auch nicht zu „offen“ sein, da ein zu hoher Konfigurationsaufwand sich negativ auswirken kann.

Eine der größten Herausforderungen ist also ein flexibles Metamodell anzubieten, welches sich möglichst schnell und unkompliziert auf das Informationsmodell des jeweiligen Unternehmens anpassen lässt. Zur Zeit befinden sich zahlreiche EAM-Tools auf dem Markt, die in verschiedenen Studien getestet und ausführlich beschrieben werden. Der Schwerpunkt unseres Projektes soll auf der Modularität und Erweiterbarkeit des EAM-Tools liegen.

1.2. Zielsetzung

Ziel dieser Projektgruppe ist es, ein EAM-Tool zur Planung, Wartung und Überwachung einer IT-Architektur zu entwerfen, welches über Module beliebig erweitert werden kann. Auf das Modulkonzept wird in Abschnitt 3.5.3 noch näher eingegangen. Teil dieser Entwicklung ist es, ein Kernsystem zu entwerfen, das mit Modulen erweitert werden kann. Des Weiteren ist es Aufgabe der Projektgruppe, diesem System vier Module hinzuzufügen, welche in der Lage sein sollen, vorgeschriebene Aufgaben zu bewältigen.

1.3. Aufbau des Dokuments

Da das EAM-Tool im Rahmen einer Projektgruppe entwickelt wird, werden in Kapitel 2 Systemabgrenzungen definiert. In Kapitel 3 werden gewisse funktionale Anforderungen an das EAM-Tool, die vom Kunden beschrieben wurden, erläutert. Daran anschließend werden in Kapitel 4 werden Anforderungen beschrieben, die nicht direkt durch Funktionen des EAM-Tools erbracht werden. Damit sich der Auftraggeber eine ungefähre Vorstellung vom Aussehen der Anwendung machen kann, wird in Kapitel 5 eine rein beispielhafte graphische Benutzungsoberfläche vorgestellt. Das Dokument abschließen werden einige Erläuterungen in Kapitel 6 bezüglich der Anforderungen an die im Verlauf des Projektes zu erstellenden Dokumente.

2. Systemabgrenzung

Igor

Wie schon in Abschnitt 1.2 beschrieben wurde, ist das Ziel dieses Projektes die Entwicklung eines EAM-Tools. Da dies im Rahmen einer Projektgruppe an der Universität Oldenburg stattfindet, muss eine entsprechende Systemabgrenzung geschaffen werden, um Konflikte bei der Auslieferung der Software zu vermeiden. Für die Entwicklung des Systems wurde eine Gruppe von elf Personen und ein Zeitlimit von zwölf Monaten festgelegt. Damit ein erfolgreiches Ergebnis unter diesen Bedingungen erzielt werden kann, werden folgende Einschränkungen definiert:

- Das System soll webbasiert sein. Eine Entwicklung weiterer Graphical User Interfaces (GUIs) ist nicht vorgesehen.
- Das System soll nur in einem Webbrowser vollständig funktionsfähig sein.
- Es wird insgesamt ein Kernsystem und vier Erweiterungsmodule entwickelt. Zu diesen gehören Datenerfassung, Visualisierung, Import/Export sowie Analyse.
- Das modulare System soll über die Möglichkeit verfügen um beliebig viele Module erweitert werden zu können. Zur Veranschaulichung dessen soll zu einer beliebigen Funktionalität ein weiteres Modul entwickelt werden.
- Es wird ein Rechte- und Rollenkonzept entwickelt. Abhängig von den Rechten, die einem Benutzer zugeordnet wurden, erhält dieser Zugriff auf verschiedene Sichten des EAM-Tools.
- Es wird die Möglichkeit geben, Daten in Excel-Tabellen zu exportieren. Eventuell auch eXtensible Markup Language (XML) und Portable Document Format (PDF).
- Die Grafiken werden im Portable Network Graphics (PNG) oder Joint Photographic Experts Group, Grafikstandard (JPG) Format exportiert.
- Der Import von Daten soll im Laufe des Projektes ebenfalls auf einen Standard begrenzt werden.

Die Funktionalität der jeweiligen Module wird durch entsprechende Anwendungsfalldiagramme eingegrenzt und im Laufe des Projektes festgelegt. Insgesamt liegt der Schwerpunkt auf der Entwicklung eines modularen Kernsystems, mit dem verschiedene Module verwaltet werden können.

3. Funktionale Anforderungen

3.1. Allgemeine Anforderungen an die Module

Igor

Das Hauptziel des zu entwickelnden EAM-Tools ist die Verwaltung der Unternehmensarchitektur mit verschiedensten Informationsobjekten. Damit sind beispielsweise Abteilungen, Strategien, Geschäftsprozesse, Hardware, Software und verwendete Technologien gemeint. Bei einer großen Anzahl solcher Komponenten ist eine umfangreiche Suchfunktion unverzichtbar. Darüber hinaus ist es notwendig, die Suchergebnisse nach bestimmten Kriterien zu sortieren und eventuell auch gruppieren zu können. Damit wird die Bearbeitung verschiedener Informationsobjekte enorm erleichtert und die Bedienbarkeit des EAM-Tools unterstützt.

3.2. Webbasiert

Igor

Eine Anforderung an das zu entwickelnde EAM-Tool ist, dass die Anwendung und die Module webbasiert sein sollen. Das setzt voraus, dass das System auf einem Webserver läuft und die Interaktion mit den Benutzern ausschließlich über einen Webbrowser erfolgt. Damit eine Kommunikation zwischen diesen Komponenten stattfinden kann, müssen diese über ein Netzwerk wie z. B. dem Internet oder einem firmeninternen Intranet miteinander verbunden sein.

Ein webbasierter Ansatz hat viele Vorteile, die den Nachteilen klar überlegen sind:

- Eine Webanwendung setzt nur einen Webbrowser auf der Clientseite voraus, welcher auf den meisten Systemen schon vorhanden ist. Abgesehen von bestimmten Plugins für den Browser (z. B. Flash), die aber in den meisten Fällen ebenfalls für alle Plattformen vorhanden sind, sind keine weiteren Installationen auf dem Computer des Anwenders notwendig. Wird bei der Entwicklung auf die Kompatibilität der verwendeten Technologien geachtet, so können webbasierte Anwendungen einen hohen Grad an Plattformunabhängigkeit erreichen.
- Ein weiterer Vorteil ist die einfache Wartbarkeit solcher Anwendungen. Tritt der Fall ein, dass Änderungen am System nötig sind, so sind diese nur an einer zentralen Stelle, nämlich an der Anwendung auf dem Webserver, durchzuführen. Dies verringert

die Wartungskosten und erspart den Benutzern ein Update des EAM-Tools auf der Clientseite.

- Mit der Verbreitung von Browsern auf anderen Endgeräten, wie Mobiltelefonen oder PDAs, können Webanwendungen von fast überall erreicht und benutzt werden.
- Die Bandbreite einer Verbindung muss beachtet werden. Um die Benutzerfreundlichkeit der Applikation zu gewährleisten bedarf es einer hohen Bandbreite.
- Ein Kritikpunkt an einer Webanwendung könnten die erhöhte Anzahl an möglichen Sicherheitslücken bzw. Angriffspunkte auf das System sein, im Gegensatz zu einer lokalen Installation.

3.3. Internationalisierung

Christian Z

Da es sich bei unserem Auftraggeber um ein international operierendes Unternehmen handelt, welches Mitarbeiter mit unterschiedlichen Muttersprachen beschäftigt ist eine Unterstützung verschiedener Sprachen unbedingt erforderlich.

Das Unternehmen fordert von uns, dass sowohl das Kernsystem als auch die von uns erstellten Module mindestens die Sprachen Englisch und Deutsch unterstützen sollen. Da Flexibilität ein wichtiger Punkt ist und das Unternehmen die Möglichkeit erhalten soll, Module eigenständig in andere Sprachen zu übersetzen, wird hier das Konzept der Internationalisierung näher vorgestellt. Es ist z. B. vorstellbar, dass das Kernsystem die Sprachen Englisch und Deutsch unterstützt, andere Module aber zusätzlich noch Spanisch oder Polnisch anbieten. Daher soll die Sprache des Kernsystems, genauso wie die Sprachen der einzelnen Module, unabhängig voneinander konfigurierbar sein. So ist es z. B. möglich, das Kernsystem und einige Module auf Deutsch einzurichten und andere Module in anderen Sprachen zu betreiben. Einzelne Benutzer sollen somit ihre für ein Modul bevorzugte Sprache einstellen können. Ist das Modul in der Sprache nicht verfügbar, wird die Sprache der Standardkonfiguration verwendet.

Weiterhin soll es möglich sein, ein Modul auch ohne Programmierkenntnisse zu übersetzen. Das bedeutet, dass ein Modul, das bisher nur die Sprachen Deutsch und Englisch unterstützt, auch von einer nicht mit der Modulprogrammierung vertrauten Person um weitere Sprachen erweitert werden kann. Dieser Ansatz bietet dem Unternehmen den Vorteil, auf einem sich eventuell entwickelnden Komponentenmarkt nicht nur auf Module in der Muttersprache des Unternehmens angewiesen zu sein. Es könnte somit beispielsweise ein Modul in englischer Sprache gekauft und anschließend kostengünstig in eine andere Sprache übersetzt werden. Für den Anbieter eines Moduls hat es wiederum den Vorteil, dass die Module auch von Nicht-Programmierern übersetzt werden können und so eine größere Sprachenvielfalt des erstellten Moduls denkbar ist.

Im Zusammenhang mit Internationalisierung ist auch die Lokalisierung von Bedeutung. Damit ist hier nicht das zunehmend an Bedeutung gewinnende Anbieten ortsbezogener Dienste gemeint, sondern die unterschiedliche Sprachausprägung innerhalb einer Sprachfamilie. Im Deutschen z. B. das deutsche Deutsch, das österreichische Deutsch, das einige besondere Wörter kennt, und das schweizerische Deutsch. Es reicht also vielfach nicht, ein Modul für ein Land zu übersetzen. Vielmehr müssen diese häufig für mehrere Sprachausprägungen verschiedener Länder angepasst werden. Im Weiteren sind damit auch Unterstützungen für verschiedene Fachsprachen innerhalb einer Sprache denkbar.

3.4. Erläuterung des Aufbaus von Anwendungsfällen

Dieser Abschnitt¹ beschäftigt sich mit den Funktionalitäten des in Abschnitt 3 beschriebenen Kernsystems und den Modulen. Dadurch soll klar werden, was das System leisten und welche Aufgaben es bewältigen kann. Dazu werden von uns Anwendungsfälle (engl. Use Cases) verwendet.

Anwendungsfälle beschreiben für das Kernsystem den Aufbau der umzusetzenden Funktionalitäten. In den Modulbeschreibungen sollen sie den allgemein gültigen Ablauf aufzeigen.

Um Missverständnisse zu vermeiden, wird der Begriff Anwendungsfall zuerst definiert. Unter einem Anwendungsfall wird eine Abfolge von Interaktionen zwischen einem oder mehreren Akteuren und einem System verstanden. Das Ergebnis dieser Interaktionen soll einen fachlichen Wert besitzen, d. h. zu einem bestimmten Ziel führen. Aus dieser Definition lassen sich einige Merkmale ableiten:

- Neben dem System ist immer wenigstens ein Akteur beteiligt. Ein Akteur ist eine Rolle, die ein Benutzer oder ein externes System einnimmt. Die für unser System benötigten Rollen werden im Folgenden noch beschrieben.
- Ein Anwendungsfall wird durch ein Ereignis angestoßen, das von einem Akteur ausgelöst wird.
- Beim Ausführen eines Anwendungsfalles wird immer ein bestimmtes Ziel verfolgt.
- Alle benötigten Interaktionen zur Erreichung dieses Zieles werden durch den Anwendungsfall beschrieben.
- Der Anwendungsfall endet, wenn das Ziel erreicht wurde oder es klar wird, dass dies nicht möglich ist.

¹Weitere Informationen unter: <http://de.wikipedia.org/wiki/Anwendungsfall> und in „Software Engineering: Grundlagen, Menschen, Prozesse, Techniken“ von Jochen Ludewig und Horst Lichter.

Anwendungsfälle sind keine allein stehenden Objekte. Sie können miteinander gruppiert und zueinander in Beziehung gesetzt werden. Dieses Zusammenspiel kann mit Hilfe von Anwendungsfalldiagrammen dargestellt werden. Man unterscheidet zwischen zwei Beziehungstypen:

- *Benutzt - Beziehung (include)*: Der benutzte Anwendungsfall wird im aufrufenden Anwendungsfall ausgeführt.
- *Erweitert - Beziehung (extend)*: Ein Anwendungsfall kann in einem anderen Anwendungsfall an einer bestimmten Stelle ausgeführt werden, falls eine dazu benötigte Bedingung erfüllt ist.

Die Anwendungsfall-Diagramme geben zwar einen guten Überblick über alle Anwendungsfälle, können aber eine detaillierte Beschreibung nicht ersetzen.

Wie schon erwähnt sind an einem Anwendungsfall mindestens zwei Akteure beteiligt, die bestimmte Rollen einnehmen können. Für das zu entwickelnde System wurden vorerst folgende Akteure spezifiziert:

- Benutzer - ein im System registrierter Benutzer, der einen Anwendungsfall ausführen darf.
- Administrator - ein im System registrierter Benutzer, der über administrative Rechte verfügt, um bestimmte Anwendungsfälle ausführen zu dürfen.
- Kernsystem.

Es ist ebenfalls möglich, dass andere Akteure, wie z. B. in dem System installierte Module oder externe Systeme, an der Durchführung eines Anwendungsfalls beteiligt sind.

3.5. Kernsystem

Roland

Das Kernsystem bildet einen Rahmen für die Funktionalitäten, die durch das Grundsystem des EAM-Tools bereitgestellt werden muss und durch Module erweitert werden kann.

Daher zählen zu den grundlegenden Anforderungen an das Kernsystem

- **ein Rollen- und Rechtekonzept.** Das Rollen- und Rechtekonzept (siehe Abschnitt 3.5.1) beschreibt die Verwaltung von Rechten und die Zugriffskontrolle auf Kernfunktionalitäten sowie auf Funktionalitäten einzelner Module. Es bietet Administratoren die Möglichkeit zur Definition von Rechten und Rollen sowohl für das Kernmodul als auch für die Erweiterungsmodule. Darüber hinaus werden in diesem Abschnitt Sichten und die Benutzerverwaltung behandelt.

- **ein erweiterbares Enterprise Architecture Metamodell.** Das Konzept des erweiterbaren Enterprise Architecture Metamodells bietet die Möglichkeit, das Datenmodell an die sich ändernde Unternehmenslandschaft anzupassen. Mit der Erweiterung des EAM-Tools durch verschiedenste Module kommen auch weitere neue oder redundante Daten sowie Datenmodelle in das EAM-System. Somit liegt ein wichtiger Punkt in der Modellierung des Metamodells (vgl. Abschnitt 3.5.2) und der Unterstützung der Integration von Daten. Einfluss hierauf hat somit auch das Modulkonzept, welches in Abschnitt 3.5.3 näher beschrieben wird.
- **ein Schnittstellenkonzept.** Das Schnittstellenkonzept beschreibt den modularen Aufbau des EAM-Tools. Neben dem Kernmodul werden verschiedene Erweiterungsmodule angeboten, die an das Kernsystem angebunden werden können. Abschnitt 3.5.3.1 liefert eine genauere Beschreibung dessen.
- **ein Import/Export Konzept.** Das Import- und Export Konzept stellt eine Schnittstelle auf Datensicht dar. Mit ihrer Hilfe können bestimmte Daten, die durch das EAM-Tool verwaltet werden, in die Datenbasis des EAM-Tools importiert bzw. aus dem Werkzeug exportiert werden. Weitere Informationen finden sich im Abschnitt 3.5.5.

Im Folgenden werden diese Anforderungen vertieft.

3.5.1. Rollen- und Rechtekonzept

Jens
Yu
Christian R.

Dieser Abschnitt zeigt den Zusammenhang und die Funktionen der drei Bereiche Sichten, Rollen- und Rechtekonzept und Benutzerverwaltung. Zunächst wird das Konzept der Sichten vorgestellt. Dann folgt die Umsetzung des Rollen- und Rechtekonzepts. Abschließend wird die Funktion der Benutzerverwaltung erläutert.

3.5.1.1. Sichten

In einem Unternehmen haben die verschiedenen Benutzer eines EAM-Tools unterschiedliche Interessen, Ziele und Aufgabenbereiche. Daher ist es wichtig, dass nicht jeder Benutzer die gleiche Perspektive auf das System hat, sondern nur das sieht, was in seinen Aufgabenbereich fällt. Ein Vorstandsmitglied z. B. interessiert sich für alle für das Unternehmen relevanten Fakten, wie eine Liste der Unternehmensstandorte, die Bereiche in denen das Unternehmen tätig ist oder eine Bilanzübersicht. Diese Daten wiederum sollten für einen IT-Architekten nicht ersichtlich sein, denn sie fallen nicht in seinen Tätigkeits- bzw. Verantwortungsbereich. Für ihn spielen eher Daten wie Informationen über das Datenmodell, die Anwendungsarchitektur oder die verteilte Systemarchitektur eine Rolle, welche für ein Vorstandsmitglied kaum eine Relevanz besitzen.

Für die Verteilung der Sichten an die verschiedenen Benutzer des Systems wird das Zachman-Framework benutzt (siehe Beispieltabellen 3.1 und 3.2). Das Zachman-Framework beschreibt durch Aspekte und Perspektiven eine Menge von Sichten. In der dargestellten Tabelle repräsentieren die Spalten Aspekte und die Reihen Perspektiven, welche grob nach Gruppen eingeteilt sind, wie Planner, Owner, Designer, Builder und Subcontractor. So kann jede Gruppe eines Unternehmens wie

- Vorstandsmitglied,
- Aufsichtsratsmitglied,
- Geschäftsführer einer Konzerntochter,
- Fachbereichsleiter,
- Fachgruppenleiter,
- Mitarbeiter,
- Administratoren,
- ...

auf dieses Framework abgebildet werden. Mitglieder des Vorstandes bzw. des Aufsichtsrates würden z. B. allgemein die Sicht des Planners erhalten, also grundlegende Informationen über das Unternehmen, welche strategischen Ziele verfolgt werden, eine Liste von Standorten etc.. Ein Geschäftsführer einer Konzerntochter hingegen würde z. B. Daten zur Geschäftsplanung oder Logistik zur Verfügung gestellt bekommen.

Allerdings ergeben sich nur durch die grobe Einteilung in die fünf dargestellten Gruppen nicht ausschließlich die Sichten. Denn unter den einzelnen Gruppen gibt es auch noch hierarchische Abstufungen. So erhält ein Projektleiter eine andere Sicht auf das System als die ihm zugeteilten Entwickler. Dies ist aber durch die individuelle Zuordnung von Rollen und damit auch Rechten zu bewältigen. Im Folgenden wird daher näher darauf eingegangen, wie das Rollen- und Rechtekonzept funktionieren soll.

	Data (What)	Function (How)	Network (Where)
Planner	List of things important to the business	List of processes the business performs	List of locations in which the business operates
Owner	e.g. Semantic Model	e.g. Business Process Model	e.g. Business Logistics Systems
Designer	e.g. Logical Data Model	e.g. Application Architecture	e.g. Distributed System Architecture

Buildfer	e.g. Physical Data Model	e.g. System Design	e.g. Technology Architecture
Subcontractor	e.g. Data Definition	e.g. Program	e.g. Network Architecture

Tabelle 3.1.: Zachman Framework Teil 1 nach [Zac]

	People (Who)	Time (When)	Motivation (Why)
Planner	List of organisations important to the business	List of events/cycles significant to the business	List of business goals/strategies
Owner	e.g. Work Flow Model	e.g. Master Schedule	e.g. Business Plan
Designer	e.g. Human Interface Architecture	e.g. Processing Structure	e.g. Business Rule Model
Builder	e.g. Presentation Architecture	e.g. Control Structure	e.g. Rule Design
Subcontractor	e.g. Security Architecture	e.g. Timing Definitione	e.g. Rule Specification

Tabelle 3.2.: Zachman Framework Teil 2 nach [Zac]

3.5.1.2. Rollen- und Rechtekonzept

Wie zuvor schon beschrieben, ist es in einem Unternehmen wichtig, dass es verschiedene Sichten gibt und die verschiedenen Benutzer des Systems nicht die gleiche Sicht auf das Unternehmen haben. Im Folgenden wird geklärt, wie Benutzer verschiedene Sichten auf das System erhalten und wie ihnen individuelle Rechte zugeteilt werden können. Dabei können die individuellen Rechte eines Benutzers auf das Erscheinungsbild von Sichten und Funktionalitäten wirken.

Im Mittelpunkt des Konzepts stehen die vier Begriffe Systembenutzer, Gruppe, Rolle und Recht (vgl. Abbildung 3.1). Unter Systembenutzer ist jeder Benutzer des Systems zu verstehen. Eine Gruppe umfasst alle Benutzer, die die gleichen Aufgaben in einem Unternehmen besitzen. Der Begriff Rolle sagt etwas darüber aus, was die Aufgaben einer einzelnen Person oder einer Gruppe sind. Ein Benutzer kann also mehreren Gruppen zugeteilt sein, aber auch mehrere Rollen besitzen. Das Recht ist insofern von zentraler Bedeutung, da jeder Sicht bzw. Funktionalität bestimmte Rechte zugeordnet sind und ein Benutzer, der auf diese zugreifen will, über die entsprechenden Rechte verfügen muss.

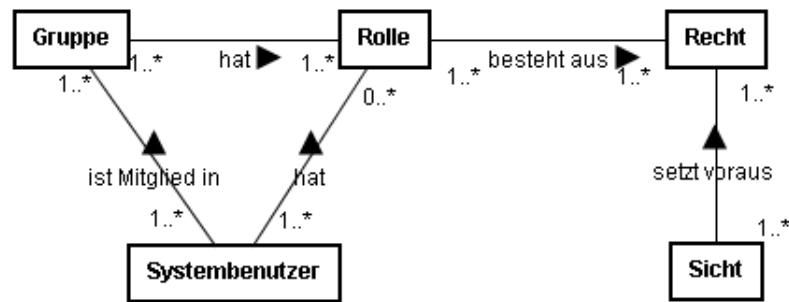


Abbildung 3.1.: Zusammenspiel Rollen/Rechte und Sichten

Ein Benutzer erhält die Rechte aber nicht direkt, denn dies würde in den meisten Unternehmen einen enormen Arbeitsaufwand bedeuten, wenn eine Umstellung der Rechte für jeden einzelnen Benutzer vorgenommen werden müsste. Daher ist das Konzept so aufgebaut, dass nur Rollen Rechte zugeordnet werden. Dadurch erhält eine Gruppe die Rechte der Rollen, die der Gruppe zugeteilt sind. Ein Benutzer erhält nun die Rechte der Gruppen in denen er vertreten ist. Wurde dem Benutzer eine Rolle separat zugeteilt, erhält er zusätzlich die Rechte dieser Rolle.

Sollen nun Änderungen an den Rechten mehrerer Benutzer, mit gleichen oder ähnlichen Tätigkeitsfeldern, vorgenommen werden, lässt sich dies bequem durch Änderungen an den Rechten der Rollen oder durch Entfernen bzw. Hinzufügen von Rollen durchführen.

Damit ebenfalls in den Modulen Einschränkungen bezüglich der Funktionalitäten vorgenommen werden können, stellt jedes Modul eine Anzahl an neuen Rechten zur Verfügung. Diese Rechte sollen beim Anfügen an das Kernsystem durch einen Administrator bereits existierenden Rollen zugewiesen werden, damit die Funktionen eines neuen Moduls umgehend zur Verfügung stehen. Es können ebenfalls neue Rollen mit diesen Rechten erstellt und dann einer Gruppe zugewiesen werden. Dadurch minimiert sich der Aufwand, der beim Hinzufügen eines neuen Moduls und dem Verwalten der Rollen entsteht, auf ein Minimum. Gleichzeitig erfordert dies einen Abstimmungsprozess vor dem Anfügen eines Moduls, welche Rechte des neuen Moduls an welche Rolle gebunden werden sollen.

Beispielhafte Benutzung des Rollen- und Rechtekonzeptes

Für ein besseres Verständnis soll in diesem Abschnitt das Rollen- und Rechtekonzeptes an einem Beispiel erläutert werden. Dazu wird zunächst in Tabelle 3.3 beschrieben, wie Gruppennamen lauten und wie die Rechte dieser Gruppen aussehen könnten. Dazu wird eine beispielhafte Zuordnung der einzelnen Gruppen zu einer Ebene aus dem *Zachman Framework*, das in den Tabellen 3.1 und 3.2 skizziert wurde, vorgenommen. In Tabelle 3.4 werden anschließend einige Beispiele mit den genannten Gruppen und deren Wunsch, eine bestimmte

Sicht einzusehen, durchgespielt.

In Tabelle 3.3 werden sechs verschiedene Gruppennamen und die ihnen zugewiesenen Rechte eingeführt. Dies sind der Vorstand eines Unternehmens, zu dem die Vorstandsmitglieder sowie der Vorstandsvorsitzende gehören. Der Vorstand erhält die Rechte 1, 2, 3. Dem Vorstand gehört auch der Vorstandsvorsitzende selbst an, der hier im Beispiel zusätzlich als eigene Gruppe angelegt wird. Dies entspricht nicht unbedingt der Realität, da innerhalb eines Unternehmens meist nur ein Vorstandsvorsitzender existiert und für ihn nicht unbedingt eine eigene Gruppe angelegt werden muss. Der Vorstandsvorsitzende erhält die Rechte 4 und 5. Diese beiden Gruppen können im *Zachman Framework* der Ebene *Planner* zugeordnet werden.

Weiterhin gibt es die Gruppe des Managements, die die Rechte 6, 7, 8 erhält und die sich auf der Ebene der *Owner* befinden. Die Gruppe der IT-Architekten befindet sich auf der Ebene der *Designer*, denen die Rechte 9 und 10 zugeordnet werden. Die Gruppe der Administratoren erhält die Rechte 10, 11 und 12 und befindet sich auf der Ebene der *Subcontractor* sowie die Gruppe der Entwickler mit den Rechten 14, 15 und 16, die sich der Ebene *Builder* zuordnen lässt.

Da ein Vorstandsvorsitzender einerseits eine eigene Gruppe bildet aber andererseits auch Mitglied des Vorstands ist, kann der Vorsitzende durch die Zuweisung zu der Gruppe Vorstand ebenfalls die Rechte dieser Gruppe erhalten. Somit bekommt er insgesamt die Rechte 1, 2, 3, 4 und 5. Das bedeutet, dass jeder Benutzer, der zwei oder mehr Gruppen zugeteilt wird, die Rechte jeder einzelnen Gruppe erhält der er letztendlich auch angehört. Der Vorstand dient hier lediglich der Veranschaulichung.

Jedes der in der Tabelle 3.3 angegebenen Recht könnte einem Aspekt aus dem Zachman Framework entsprechen. So könnte es sich bei dem Recht 1 des Vorstandes bspw. um die Spalte *Data* oder bei dem Recht 9 des IT-Architekten um die Spalte *Network* aus Tabelle 3.1 handeln.

Perspektive	Zachman	Gruppenname	Rechte der Gruppe
Planner		Vorstand	1,2,3
Planner		Vorstandsvors.	4,5
Owner		Management	6,7,8
Designer		IT-Architekt	9,10
Subcontractor		Administrator	10,11,12
Builder		Entwickler	14,15,16

Tabelle 3.3.: Beispielhafte Übersicht von Gruppennamen und der jeweiligen zugeordneten Rechte

Die in der gerade beschriebenen Tabelle eingeführten Gruppen können nun verwendet werden, um ein Beispiel einzuführen, mit dem das Rollen- und Rechtekonzept erläutert werden

kann. Dies wird durch die Tabelle 3.4 veranschaulicht.

In der Spalte *Benutzer/Gruppe* werden die Namen der jeweiligen Gruppe angegeben, die Zugriff auf eine beliebige Sicht erhalten möchte. Die Spalte *Rechte Benutzer/Gruppe* gibt an, welche Rechte die jeweilige Gruppe/Benutzer besitzt. In der dritten Spalte wird die jeweilige Sicht angegeben, die ein Benutzer/eine Gruppe einsehen möchte, in Spalte vier die für die Anzeige einer bestimmten Sicht benötigten Rechte. In der letzten Spalte wird abschließend angegeben, ob der Benutzer/die Gruppe die Erlaubnis erhält, die gewünschte Sicht einzusehen.

Nehmen wir an, dass ein Vorstandsvorsitzender eine beliebige Sicht mit der Bezeichnung **A** einsehen möchte. Damit dies gestattet werden kann, benötigt er die Rechte *2* und *3*. Da ihm als Vorstandsvorsitzenden die Rechte *1, 2, 3, 4 und 5* zugewiesen werden, wird ihm dies auch gestattet. In der zweiten Zeile wird im ebenfalls die Erlaubnis gewährt, die Sicht *B* einzusehen.

Möchte jetzt ein Vorstandsmitglied die Sicht *C* betrachten, wird ihm dies jedoch verweigert, da er nicht die für *C* benötigten Rechte *3* und *4* aufweisen kann.

Die drei weiteren Beispiele sind auf dieselbe Art und Weise zu lesen.

Benutzer/Gruppe	Rechte Benutzer/Gruppe	Gewünschte Sicht	Benötigte Rechte	Einblick erlaubt
Vorstandsvors.	1,2,3,4,5	A	2,3	ja
Vorstandsvors.	1,2,3,4,5	B	1,2,3	ja
Vorstandsmitglied.	1,2,3	C	3,4	nein
IT-Architekt	6,7,8	A	2,3	nein
Administrator	6,7,8,9,10	D	6,10	ja
Fachabteilungsleiter	11,12,13	D	6,10	nein

Tabelle 3.4.: Beispielhafte Nutzung des Rechtekonzepts

3.5.1.3. Anwendungsfall Benutzerverwaltung

Die Benutzerverwaltung baut auf dem oben beschriebenen Rollen- und Rechtekonzept auf. Die Benutzerverwaltung unterstützt einen Administrator beim Anlegen von Benutzerkonten, Gruppen, Rollen und Rechten. Ein Administrator muss dazu selbstverständlich auch über die notwendigen Rechte zum Anlegen dieser Konten verfügen.

Jeder Benutzer muss sich zuerst am System anmelden. Ein entsprechendes Konto muss für den Benutzer bereits erstellt worden sein. Danach kann er je nach seinen Rechten im Benutzermenü navigieren und je nach installierten Modulen verschiedene Aufgaben durchführen (vgl. Abbildung 3.2). Verfügt der Benutzer auch über administrative Rechte, soll sich ihm die Möglichkeit bieten, in ein Administrationsmenü zu wechseln. Von hier aus kann ein Ad-

administrator Benutzerkonten, Gruppen, Rollen und Rechte anlegen. Da sich in der Regel die Strukturen, wie z. B. die Stellung eines Angestellten im Unternehmen ändern, ist es auch möglich alle Benutzer, Gruppen und Rollen zu bearbeiten. Dieses Bearbeiten könnte z. B. sein, ihnen andere Namen oder Rollen zu geben bzw. sie komplett zu löschen. Bei der Bearbeitung soll eine Filterfunktion helfen, schnell die gewünschten Objekte zu finden.

Die Anwendungsfälle der Benutzerverwaltung werden im Anhang B im Detail beschrieben.

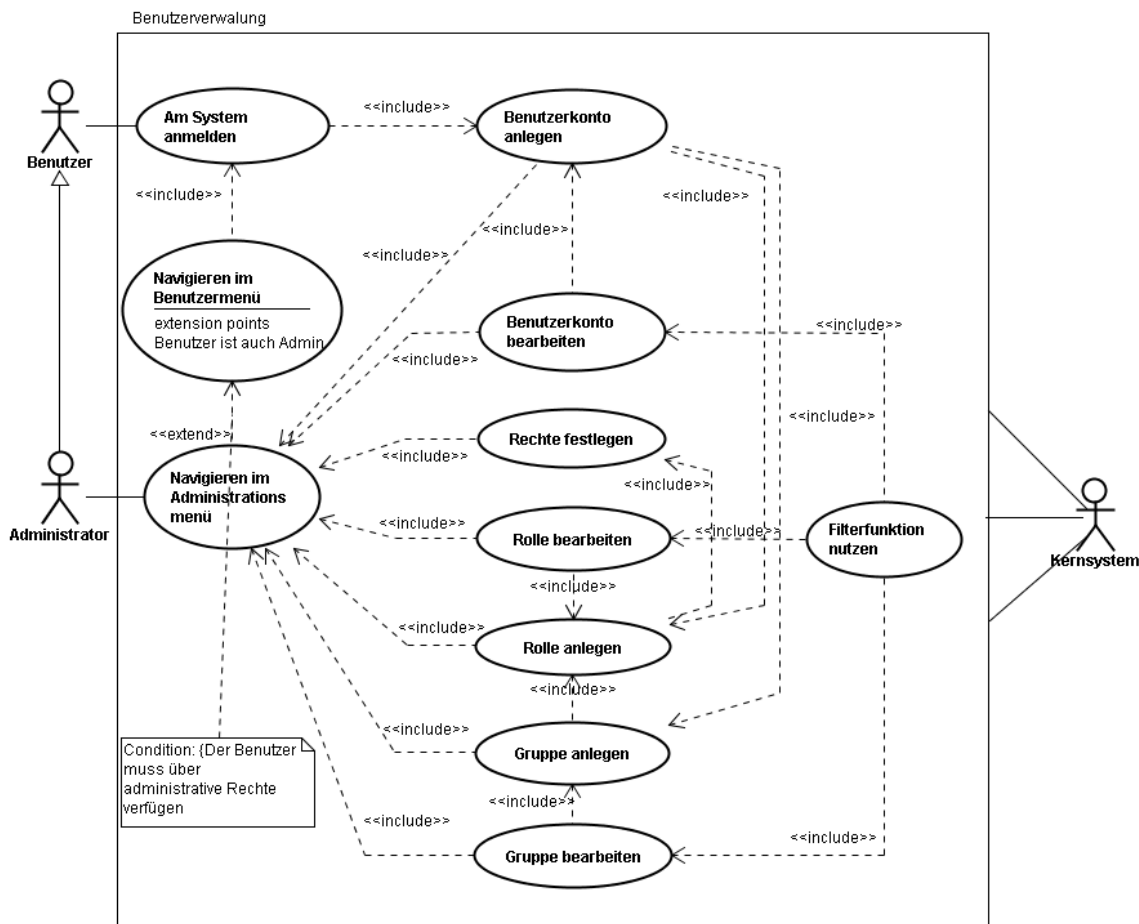


Abbildung 3.2.: Anwendungsfalldiagramm Benutzerverwaltung

3.5.2. Metamodell

Jörn
Philipp

Das Metamodell eines EAM Systems beschreibt den Aufbau der Unternehmensarchitektur und die darin enthaltenen Beziehungen, begonnen von der Aufbauorganisation über die Ablauforganisation bis hin zur IT-Infrastruktur. Es bildet somit die Grundlage der Informationen, die von dem EAM-Tool abgebildet werden sollen. Konkret beschreibt das Metamodell

z. B. was im Unternehmen vorhanden ist, wer es benutzt und in welchem Zusammenhang es zu anderen Teilen der Unternehmensarchitektur steht.

Verschieden einzuordnende Metamodelle beschreiben verschiedene Sichten in einem Unternehmen mit jeweils für die Betrachtung relevanten EAM-Elementen. So wie auch im Kontext der Architektur verschiedene Pläne für beispielsweise Grundriss, Seitenansicht oder den Dachstuhl angefertigt werden, gibt es auch im Unternehmen mehrere Möglichkeiten, um die Unternehmensarchitektur zu beschreiben. Dazu gehört einerseits die Geschäftsprozessebene, die Ebene der IT-Infrastruktur sowie die Beschreibung der Organisationsstruktur uvm.. Da ein Unternehmen nicht dem Anderen gleicht, ist es nötig die notwendige Flexibilität zu erhalten, um Anpassungen an die Unternehmensbedürfnisse zu ermöglichen. In Bezug auf die Unternehmensorganisation gibt es in verschiedenen Firmen unterschiedliche Strukturen, wie beispielsweise die Aufteilung in Tochterfirmen, Organisationseinheiten, Abteilungen, Arbeitsgruppen etc., wohingegen andere Unternehmen möglicherweise anders strukturiert sind.

Um das EAM-Tool in möglichst vielen Unternehmen einsetzen zu können, muss das Metamodell daher auch möglichst flexibel anpassbar sein. Aufgrund dessen, dass Flexibilität eine wichtige Anforderung an das EAM-Tool ist, müssen auch die Datenstrukturen weitestgehend flexibel sein, um Änderungen vornehmen zu können. Es soll möglich sein, neue EAM-Elemente (Elemente des Metamodells) sowie neue Attribute zu bereits bestehenden EAM-Elementen hinzuzufügen, zu bearbeiten und zu entfernen. Des Weiteren sollen neue Beziehungen (z. B. Abhängigkeiten oder Hierarchiestufen) zwischen vorhandenen EAM-Elementen bearbeitet, hinzugefügt und entfernt werden können.

Das im Folgenden vorgestellte Meta-Metamodell beschreibt den näheren Aufbau der in unserem System verwendeten Entitäten zur Beschreibung des Metamodells, um einen konsistenten und stringenten Aufbau des einzusetzenden Metamodells sicherzustellen. Es stellt die Konzepte vor, mit denen das im System abzubildende Metamodell dargestellt werden kann.

Abstrakt gesehen, werden in einem EAM-Tool die Objekte der Unternehmensarchitektur (EAM-Elemente) verwaltet (im Meta-Metamodell „verwaltete Objekte“, vgl. Abbildung 3.3) – sie bilden den Ausgangspunkt für das Meta-Metamodell. Diese Objekte zeichnen sich ebenso wie Beziehungen durch verschiedene Attribute von bestimmten Typen aus, um sie näher zu charakterisieren. Weiterhin hat jedes zu verwaltende Objekt einen oder mehrere Typen, die sich durch die gleiche Attributmenge auszeichnen.

Diese Objekte können in Beziehung zueinander stehen und so beispielsweise auch hierarchisch ineinander enthalten sein. Jedes zu verwaltende Objekt ist wie jede Beziehung im System ab einem bestimmten Zeitpunkt für eine bestimmte Zeit gültig, um damit eine zeitliche Dimension im System erfassen und abbilden zu können. Weiterhin ist ein spezielles Statusattribut jeder Beziehung und jedem verwalteten Objekt zugewiesen, um anzuzeigen, ob es sich z. B. um einen geplanten, aktuellen oder einen vergangenen Zustand des verwalteten Objekts handelt. Somit ist auch eine planerische Verwendung des Systems möglich. Ein weiteres spezielles Attribut Kennzahl zeigt an, dass es sich bei dem eigentlichen Attribut

um eine Kennzahl handelt, die zur Auswertung in Analysen geeignet ist. Daneben ist „Kategorie“ ebenfalls ein spezielles Attribut, welches eine Zuordnung eines verwalteten Objektes in einen semantischen Kontext erlaubt. So kann darüber z. B. festgelegt werden, ob das Objekt bspw. zur IT-Infrastruktur gehört oder ob es im Bereich der Geschäftsprozesse anzusiedeln ist. Dadurch wird es möglich die Komplexität eines Gesamt-Metamodells in einzelne Teilbereiche aufzufächern.

Um möglichst hohe Flexibilität zu gewährleisten und somit das Metamodell später noch problemlos erweitern zu können, ist dieses Meta-Metamodell sehr allgemein gehalten.

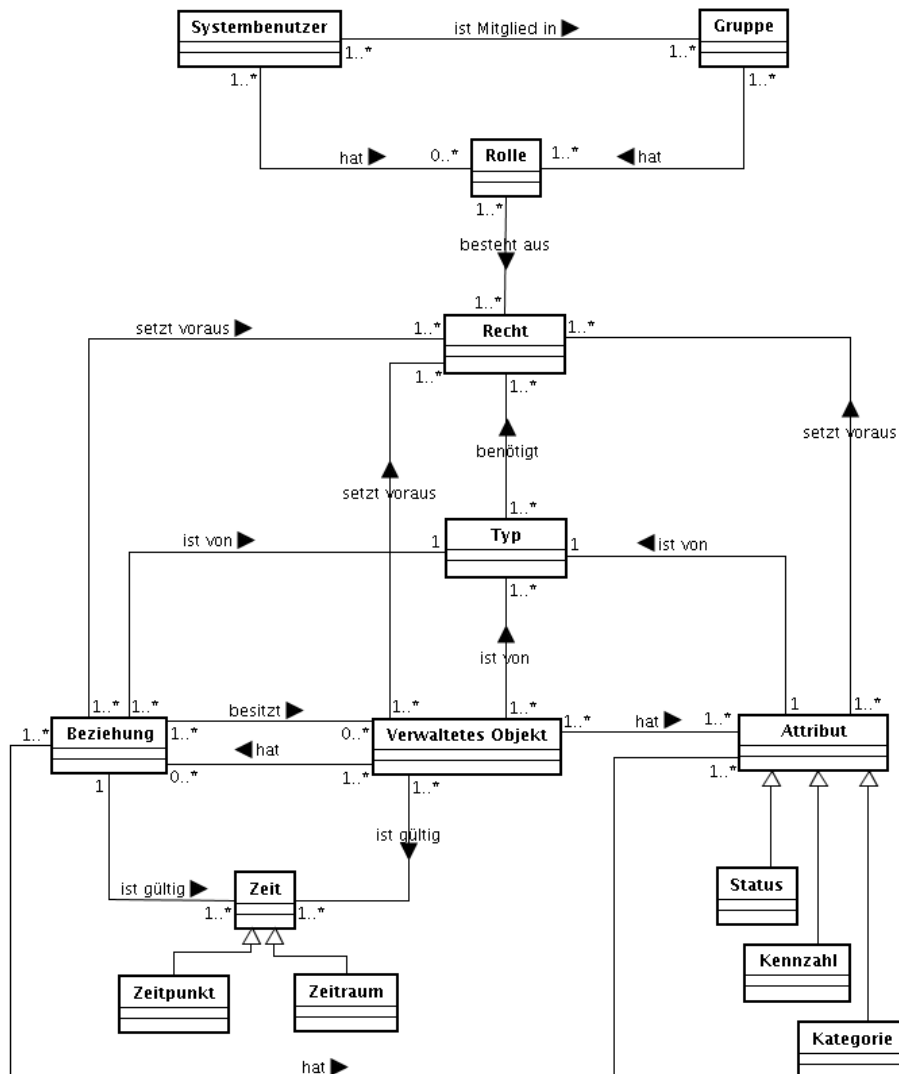


Abbildung 3.3.: Meta-Metamodell des EAM Systems

Da der Zugriff auf das System durch ein übergreifendes Rollen- und Rechtekonzept geregelt

wird, muss auch dieses in dem Modell berücksichtigt werden. Den einzelnen Beziehungen, verwalteten Objekten, Attributen und Typen kann jeweils ein Recht zugewiesen werden um den Zugriff darauf regeln zu können. Dies ist notwendig um den Zugriff in einer angemessenen Granularität, bei gleichzeitiger Rücksichtnahme auf den Administrationsaufwand, regeln zu können. Um also z. B. eine Beziehung sehen zu können, wird vorausgesetzt, dass der Systembenutzer über das entsprechende Recht verfügt. Das gleiche Beispiel ist ebenso mit Attributen eines verwalteten Objekts etc. denkbar. Einen detaillierteren Einblick in den Aufbau des Rollen- und Rechtekonzepts gibt Abschnitt 3.5.1.

Als Mindestanforderung soll das mit dem System ausgelieferte Metamodell die Verwaltung von Software, Middleware, SAP Modulen, Softwarekomponenten, Fachbereichen, Abteilungen, Tätigkeitsfeldern, Geschäftsprozessen und Aktivitäten als EAM-Elementen unterstützen. Diese können untereinander in Beziehung stehen, z. B. eine „braucht“ Beziehung zwischen Abteilung und Software. Somit können Abhängigkeiten ausgedrückt werden, die zum Betrieb der einzelnen Elemente nötig sind.

3.5.2.1. Beispielhafter Aufbau eines Metamodells für die IT-Infrastruktur

Zum besseren Verständnis für das oben angeführte Meta-Metamodell wird im Folgenden ein Ausschnitt aus einem konkreten Metamodell näher beschrieben. Es handelt sich bei der in Abbildung 3.4 zu sehenden Grafik um ein beispielhaftes Metamodell einer IT-Infrastruktur für ein fiktives Unternehmen.

In einem Unternehmen soll die Informationstechnologie verwaltet werden. Dazu müssen geeignete Oberbegriffe gefunden werden, in die sich die IT-Infrastruktur einordnen lässt. Diese für das Beispiel relevanten Begriffe sind in dem Ausschnitt des Metamodells zu sehen. Denkbar ist natürlich, dass andere Unternehmen ihre IT in andere Oberbegriffe einordnen bzw. weitere IT vorhanden ist, die in dem Metamodell festgehalten werden soll – somit erhebt auch das angeführte Beispiel keinerlei Anspruch auf Vollständigkeit.

Sicherlich gibt es in der IT-Infrastruktur eines Unternehmens Hardware und Softwarekomponenten. Zur Hardware können bspw. Server, Notebooks, Arbeitsplatzrechner usw. gehören. Softwarekomponenten können hier z. B. Anwendungen und Datenobjekte sein. Als spezielle Anwendungen sind dann Betriebssysteme und Bürosoftware denkbar, welche von den Arbeitsplatzrechnern, Servern und Notebooks genutzt werden.

In dem Unternehmen sollen natürlich auch Daten ausgetauscht werden – dafür ist eine Vernetzung notwendig. Diese Vernetzung wird in dem Beispiel derart erfasst, dass jeder Rechner Teil eines Subnetzes ist, welches über verschiedene Übertragungsarten, wie z. B. Kabel oder drahtlose Technologien mit dem Netzwerk (Switch oder Router) verbunden ist.

Um an dieser Stelle einen Brückenschlag zum Meta-Metamodell zu machen, wird zunächst das beispielhafte EAM-Element „Hardware“ näher betrachtet:

Das *verwaltete Objekt* „Hardware“ (im Meta-Metamodell: *verwaltetes Objekt*) besitzt *hier* die *Attribute* (im Meta-Metamodell: *Attribut*) „Modell“, „Hersteller“ und „Beschreibung“ vom

Typ (im Meta-Metamodell: *Typ*) „String“ (Zeichenkette) sowie Kosten vom Typ „int“ (Zahl). Am EAM-Element Server im Metamodell ist das im Meta-Metamodell speziell bezeichnete Attribut „Kennzahl“ ersichtlich. Offensichtlich handelt es sich hierbei um ein Attribut, welches in späteren Analysen ausgewertet werden soll.

Des Weiteren steht ein Server in einer „nutzt“-*Beziehung* (im Meta-Metamodell: *Beziehung* z. B. mit dem Attribut Name und der Ausprägung „nutzt“) zu den EAM-Elementen Betriebssystem und Anwendung, welche, wie auch Server selbst, *verwaltete Objekte* im Sinne des Meta-Metamodells sind.

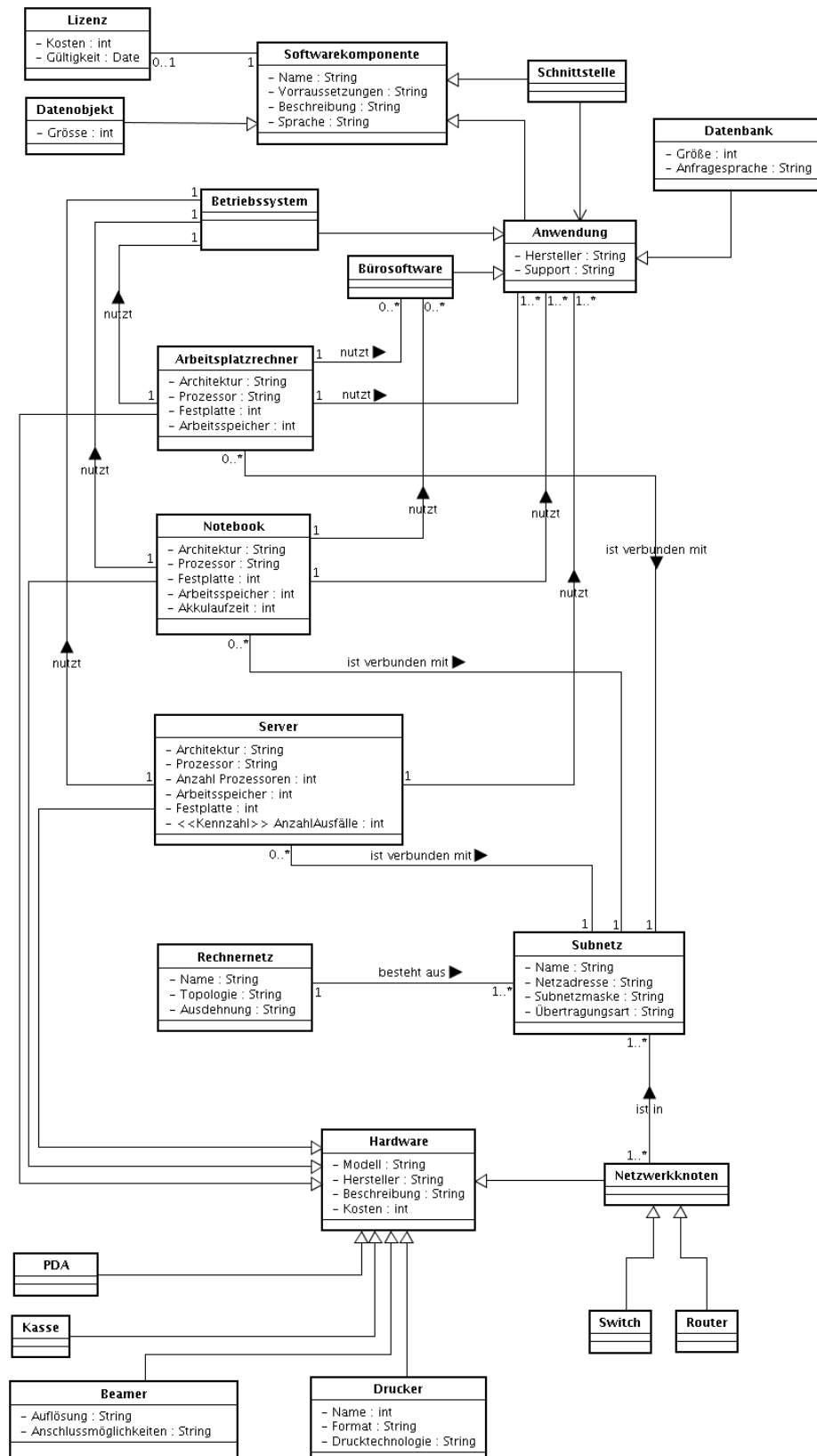


Abbildung 3.4.: Beispiel eines Metamodells für die IT-Infrastruktur

In dem Beispiel zum Metamodell nicht ersichtlich sind die im Meta-Metamodell beschriebenen Entitäten *Zeit* (mit den Ausprägungen *Zeitraum* und *Zeitpunkt*), sowie die speziellen Attribute *Status* und *Kategorie*. Diese Attribute sind implizit bei allen im Beispiel vorhandenen EAM-Elementen existent, wurden allerdings nicht näher spezifiziert, um die Komplexität nicht unnötig zu erhöhen.

Die Kategorie aller EAM-Elemente dieses Beispiels ist „IT-Infrastruktur“, da es sich bei dem Beispiel gerade eben um das Metamodell der IT-Infrastruktur handelt. Eine weitere denkbare Ausprägung in einem Geschäftsprozess-Metamodell für dieses *Attribut* wäre z. B. „Geschäftsprozessebene“.

Durch das Konzept *Zeit* würde ausgedrückt an welchem Zeitpunkt oder für welchen Zeitraum ein EAM-Element im System existiert. Denkbar wäre hier z. B., dass ein Server zum 29.12. abgeschafft wird, da er zum Jahreswechsel durch ein neueres Modell ersetzt werden soll.

Hier hinein spielt ebenfalls das Status Attribut, mit dem das Vorhandensein eines Objekts der Realität abgebildet werden kann. So kann der Status des neueren Modells zunächst die Ausprägung „geplant“ haben (um auch Planungsaspekte im voraus unterstützen zu können) und nach der Ablösung würde der Status dann beispielsweise zu „in Betrieb“ geändert werden können.

Des Weiteren ist in diesem Beispiel keine nähere Beschreibung der Einschränkungen einer Beziehung ersichtlich: Damit ein Server beispielsweise nicht mit einem (hier nicht modellierten) Mitarbeiter in einer „ist verbunden mit“ Beziehung steht, können diese Typen eingeschränkt werden. Die „ist Verbunden mit“-Beziehung kann insofern eingeschränkt werden, als dass sie nur zwischen Server, Notebook, Arbeitsplatzrechner und einem Subnetz definiert ist. Dies könnte z. B. durch Attribute spezifiziert sein.

3.5.2.2. Anwendungsfall Datenmodell bearbeiten

Jörn
Philipp

Abbildung 3.5 stellt dar, welche Möglichkeiten ein Administrator hat, um das Datenmodell zu bearbeiten. Die Schablonen für die Anwendungsfälle „Verifikation der Zugriffsrechte“ und „Änderungen bestätigen“ finden sich im Anhang unter C. Die sechs Anwendungsfälle in der Mitte der Grafik werden in den Abschnitten 3.5.2.3 bis 3.5.2.8 genauer untersucht. In den dort dargestellten Anwendungsfalldiagrammen findet sich nur ein Akteur, da der zweite Akteur, das Kernmodul bzw. das Datenmodell bereits in Abbildung 3.5 angegeben ist. Da die sechs „kleinen“ Anwendungsfälle in der Grafik zur Bearbeitung des Datenmodells enthalten sind, wurde auf eine wiederholende Darstellung des zweiten Akteurs verzichtet. Auch in den Schablonen der sechs Anwendungsfalldiagramme findet sich als einziger Akteur, aus dem genannten Grund, nur der Administrator.

Der Administrator ist ein spezieller Benutzer, der nach der Verifikation seiner Zugriffsrechte in der Lage ist, das Datenmodell zu bearbeiten. Dabei kann er neue Beziehungs- und Objektklassen anlegen oder bereits bestehende Beziehungs- und Objektklassen bearbeiten

oder löschen. Nachdem er die Änderungen am Datenmodell vorgenommen und diese auch bestätigt hat, werden sie vom Kernmodul persistent übernommen.

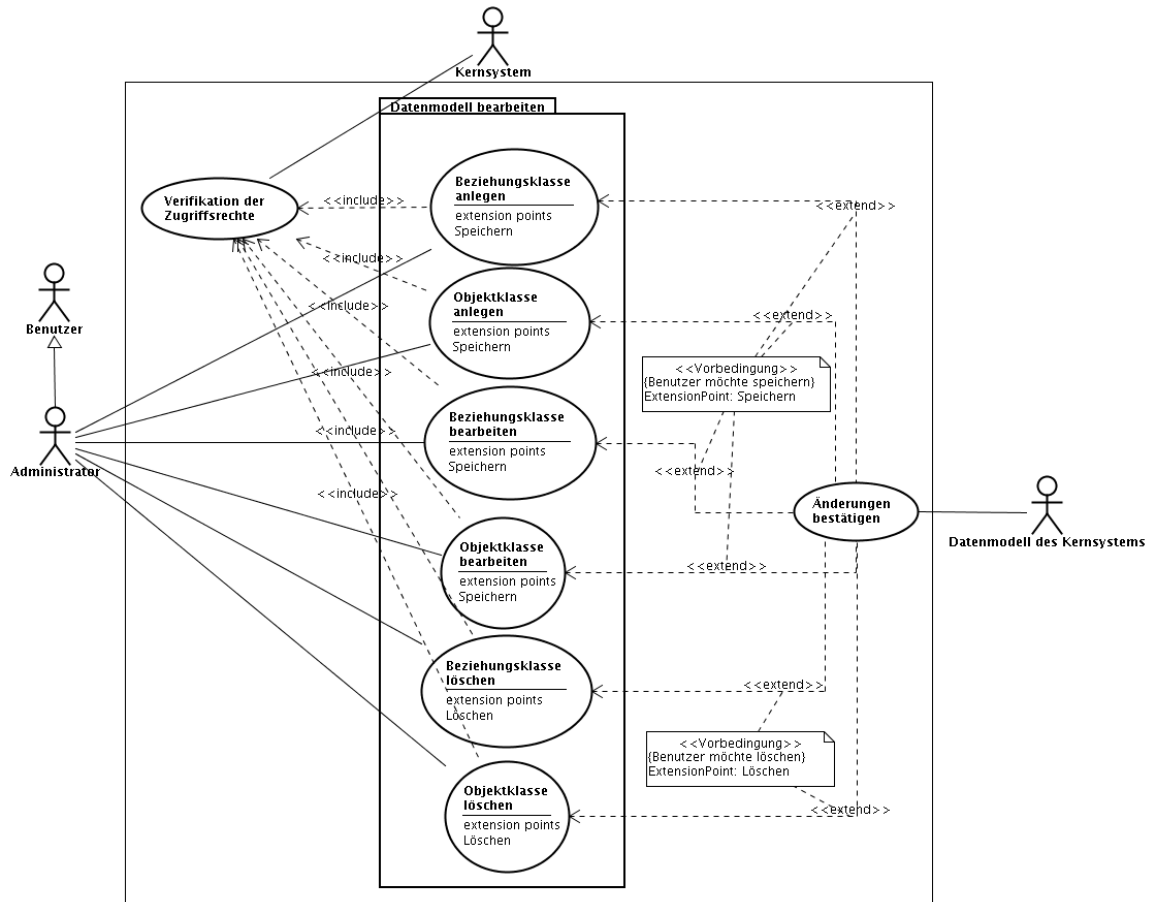


Abbildung 3.5.: Möglichkeiten des Administrators das Datenmodell zu bearbeiten.

3.5.2.3. Anwendungsfall Beziehungsklasse anlegen

In Abbildung 3.6 wird dargestellt, welche Schritte nötig sind, um eine neue Beziehungsklasse im EAM-System zu erstellen. Um eine neue Beziehungsklasse anlegen zu können, müssen die entsprechenden Daten in das System eingegeben werden (*Daten eingeben*). Zum Anfang des Vorgangs wird eine Übersicht über alle Beziehungsklassen dargestellt (*Beziehungsklassen anzeigen*), um dem Administrator die Wahl eines Namens zu erleichtern und um abwägen zu können, ob eine neue Beziehungsklasse nötig ist. Das Eingeben der Daten beinhaltet nicht nur das Vergeben eines Namens, sondern auch die Auswahl der für die neue Beziehungsklasse vorgesehenen Rechte (*Rechte zuweisen*) und Optionen (*Optionen auswählen / eingeben*). Um festlegen zu können, welche EAM-Elemente miteinander in Beziehung stehen sollen, wird dem Administrator eine Übersicht über alle Objektklassen (*Objektklassen anzeigen*)

geliefert. Aus dieser kann er dann die zueinander in Beziehung zu setzenden Objektklassen (*Objektklassen auswählen*) bestimmen.

Die einzelnen Anwendungsfälle, die in diesem Diagramm vorkommen, sind in C.2 näher erklärt.

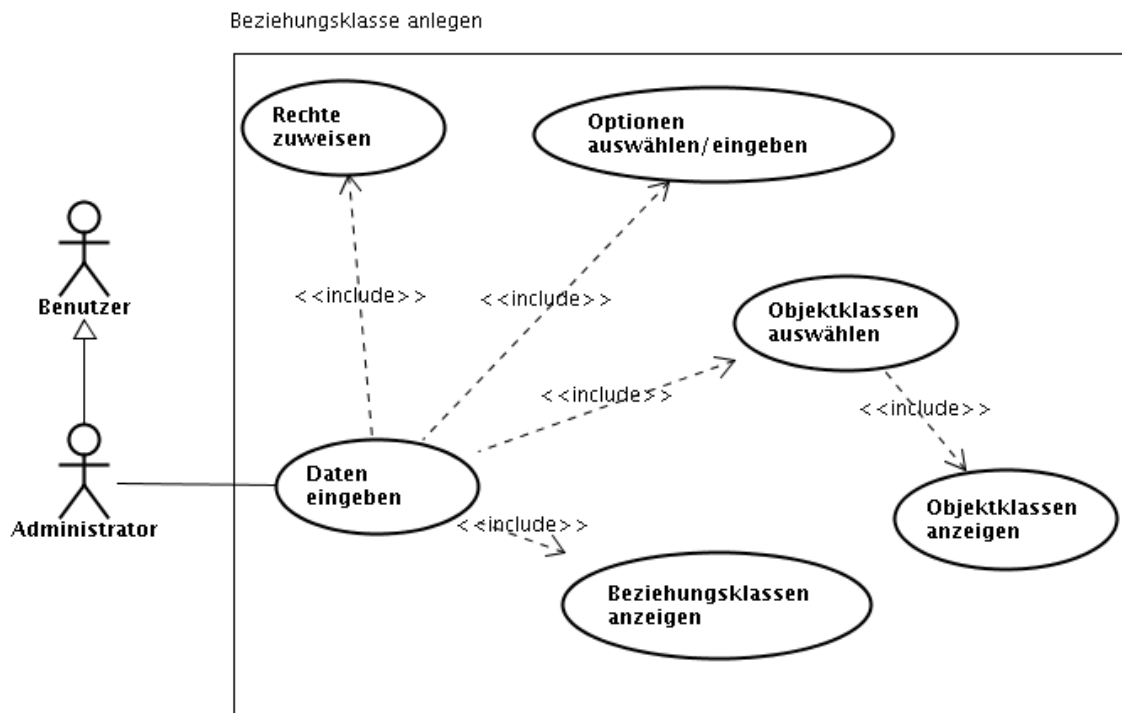


Abbildung 3.6.: Eine neue Beziehungsklasse wird im EAM-System angelegt.

3.5.2.4. Anwendungsfall Beziehungsklasse bearbeiten

Soll eine bereits im System existierende Beziehungsklasse verändert, also bearbeitet werden, so finden sich in Abbildung 3.7 die einzelnen Abläufe. Um die zu verändernde Beziehungsklasse auswählen zu können, wird dem Administrator eine Übersicht über alle im System befindlichen Beziehungsklassen (*Beziehungsklassen anzeigen*) geliefert. Dem eigentlichen Eingeben der Daten (*Daten eingeben*) geht die Auswahl der zu verändernden Beziehungsklasse voraus (*Beziehungsklasse auswählen*). Ist die richtige Beziehungsklasse ausgewählt worden, so können die Rechte (*Rechte ändern*), Optionen (*Optionen auswählen / eingeben*) und miteinander in Beziehung stehenden EAM-Elemente (*Objektklassen auswählen*) verändert werden.

Die weitere Beschreibung der einzelnen Anwendungsfälle findet sich im Anhang in Abschnitt C.3.

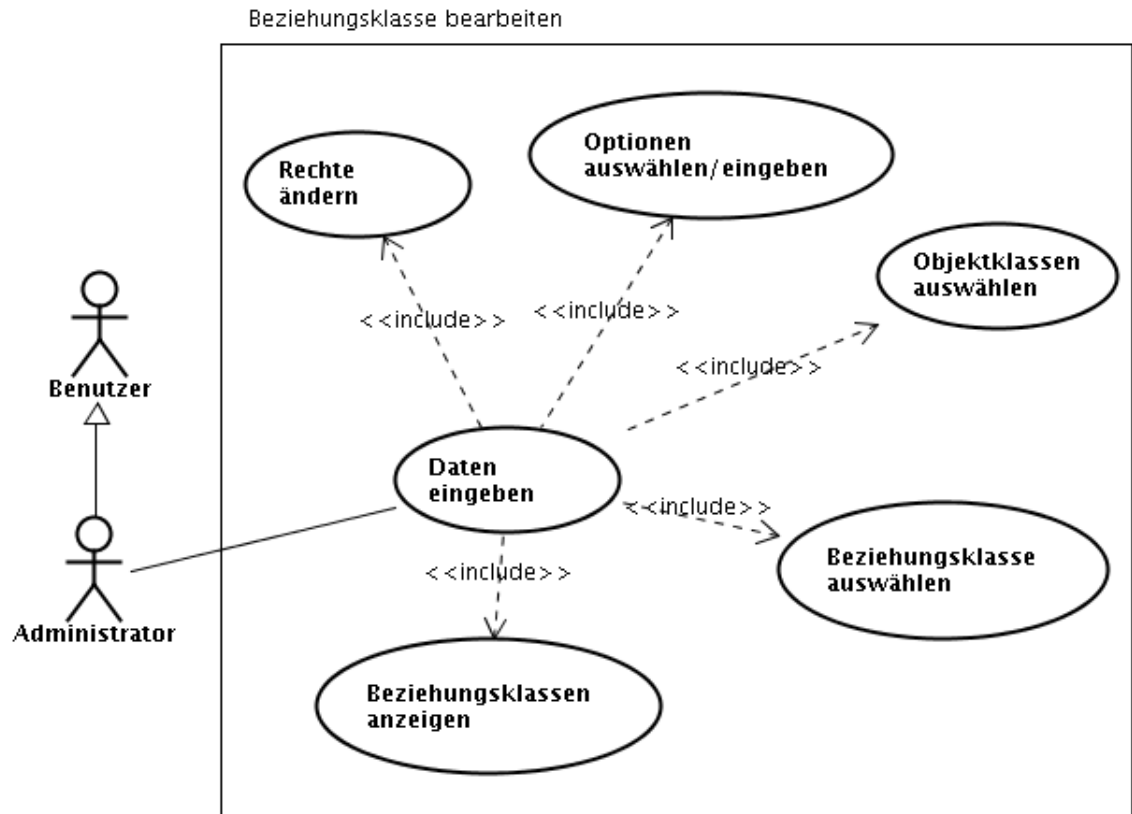


Abbildung 3.7.: Eine Beziehungsklasse wird bearbeitet/verändert.

3.5.2.5. Anwendungsfall Beziehungsklasse löschen

Ist eine Beziehungsklasse im EAM-System obsolet geworden und soll sie entfernt werden, so hat der Administrator die in Abbildung 3.8 dargestellten Anwendungsfälle abzuarbeiten. Bevor der eigentliche Löschvorgang gestartet (*Löschvorgang starten*) werden kann wird eine Übersicht über alle im System hinterlegten Beziehungsklassen (*Beziehungsklassen anzeigen*) dargestellt. Aus dieser wählt der Administrator die zu löschende Klasse (*Beziehungsklasse auswählen*) aus und startet den Löschvorgang. Das System prüft nun, ob noch Abhängigkeiten zu der Beziehungsklasse existieren (*Abhängigkeiten prüfen*), die das Löschen verhindern. Falls keine gefunden werden konnten, wird die Beziehungsklasse aus dem System entfernt. In jedem Fall wird das Ergebnis ausgegeben (*Ergebnis ausgeben*). Dort werden die Abhängigkeiten zu der Beziehungsklasse oder die Meldung über die erfolgreiche Löschung der Klasse angezeigt.

Auch zu den in diesem Diagramm auftauchenden Anwendungsfällen finden sich Schablonen. Diese sind in C.4 aufgelistet.

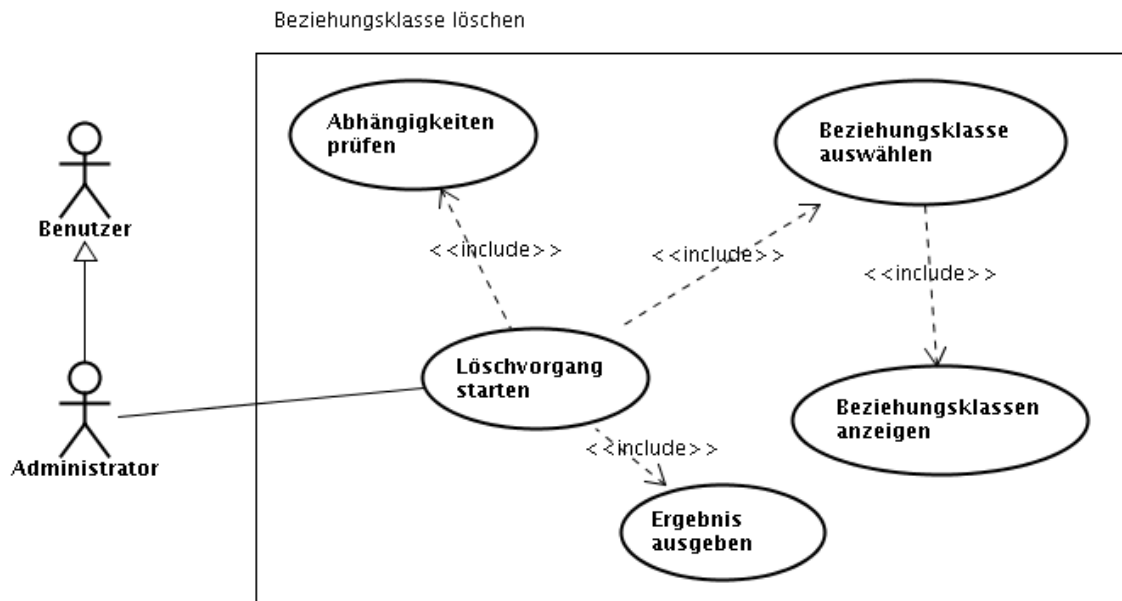


Abbildung 3.8.: Eine Beziehungsklasse wird gelöscht.

3.5.2.6. Anwendungsfall Objektklasse anlegen

Um das Metamodell bei Bedarf erweitern zu können und somit mehr mit dem System verwalten zu können, muss es möglich sein, dass neue Klassen von Objekten zu erfassen. Wie eine solche neue Objektklasse vom Administrator angelegt werden kann, ist im Anwendungsfalldiagramm in Abbildung 3.9 beschrieben.

Zum Anlegen einer neuen Beziehungsklasse, müssen die entsprechenden Daten in das System eingegeben werden (*Daten eingeben*). Das Eingeben der Daten beinhaltet auch das Festlegen der Attribute. Für diesen Vorgang werden bestehende Optionen ausgewählt oder neue Optionen eingegeben (*Optionen auswählen/eingeben*), vorstellbar ist hier z. B. die Festlegung des Zeitraumes.

Schließlich können der Objektklasse bzw. den darin enthaltenen Attributen Rechte zugewiesen werden um im Systemkontext Sichten respektive das Rechte- und Rollenkonzept nutzen zu können (*Rechte zuweisen*).

Nach dem Anlegen der Objektklasse wird dem Administrator eine Übersicht aller Objektklassen inklusive der von ihm neu erstellen Objektklasse angezeigt (*Objektklassen anzeigen*). Die zu den einzelnen Anwendungsfällen gehörigen Schablonen finden sich in Abschnitt C.5.

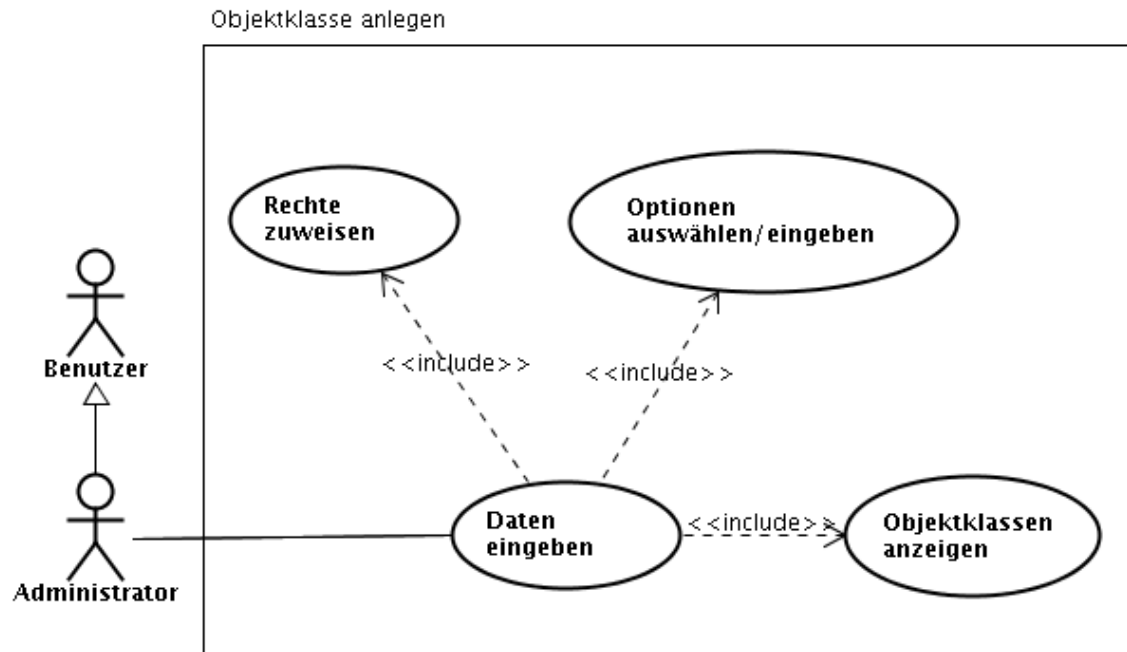


Abbildung 3.9.: Eine neue Objektklasse wird im EAM-System angelegt.

3.5.2.7. Anwendungsfall Objektklasse bearbeiten

Es ist möglich, dass sich Änderungen am Metamodell ergeben und somit Änderungen an Objektklasse und deren zu speichernden Daten notwendig werden. Dann kann eine bereits existierende Objektklasse vom Administrator an die neuen Gegebenheiten angepasst werden. In Abbildung 3.10 sind die Anwendungsfälle zusammengefasst, die dafür nötig sind.

Um die Daten für einer speziellen Objektklasse zu bearbeiten/ändern (*Daten eingeben*) muss zunächst die gewünschte Objektklasse ausgewählt werden (*Objektklasse auswählen*). Dem Benutzer wird eine Übersicht über die im EAM-Tool existierenden Objektklassen (*Objektklassen anzeigen*) angezeigt, aus denen er dann die zu ändernde Objektklasse auswählen kann.

Falls der Administrator die Optionen der Objektklasse ändern möchte, so kann er aus bestehenden Optionen auswählen oder neue Optionen eingeben (*Optionen auswählen/eingeben*).

Weiterhin können auch die Rechte der Objektklasse bzw. der darin enthaltenen Attribute verändert werden (*Rechte ändern*) um den Zugriff über das Rechte- und Rollenkonzept regeln zu können.

Zum Abschluss wird die veränderte Objektklasse angezeigt, um mögliche Fehler entdecken zu können und um erneut etwaige Änderungen durchführen zu können (*Objektklasse anzei-*

gen).

Auch für dieses Diagramm finden sich Schablonen im Anhang, in C.6.

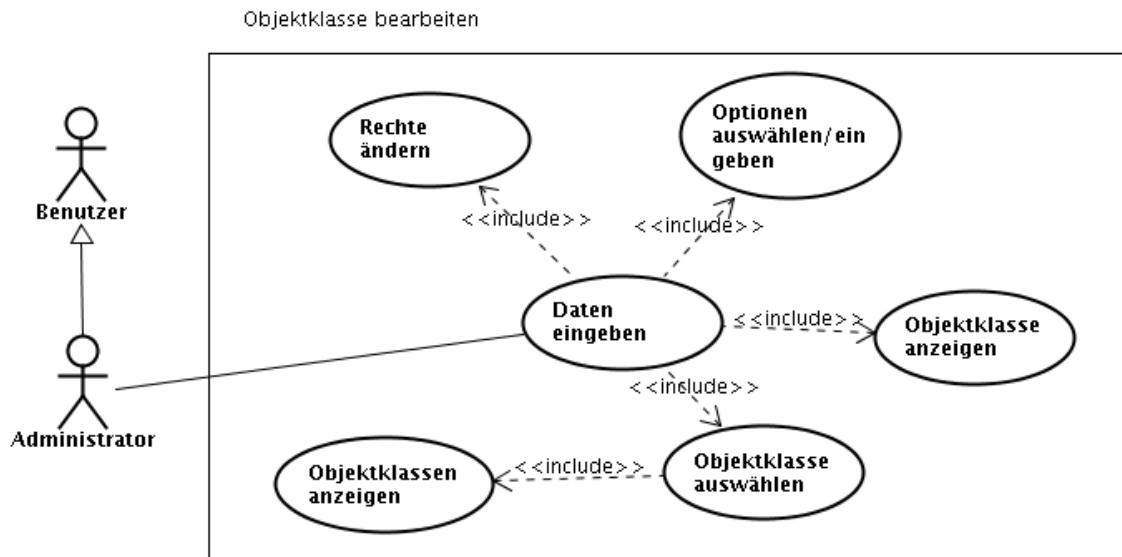


Abbildung 3.10.: Eine Objektklasse wird bearbeitet/verändert.

3.5.2.8. Anwendungsfall Objektklasse löschen

Falls eine Objektklasse nicht mehr benötigt wird bzw. im Metamodell nicht mehr vorgesehen ist, so kann sich vom Administrator aus dem System entfernt werden. Dies geschieht, indem die im Anwendungsfalldiagramm in Abbildung 3.11 dargestellten Schritte ausgeführt werden.

Der Administrator kann sich zunächst eine Übersicht über alle im System vorhandenen Objektklassen anzeigen lassen (*Objektklassen anzeigen*) um daraufhin die zu löschende Objektklasse auswählen zu können (*Objektklasse auswählen*). Bevor der Löschvorgang durchgeführt werden kann bzw. gestartet wird (*Löschvorgang starten*) werden noch Abhängigkeiten zu eventuell im System bestehenden Instanzen der Objektklasse geprüft (*Abhängigkeiten prüfen*), da diese sonst inkonsistent werden würden. Abschließend wird das Ergebnis des Löschvorgangs ausgegeben (*Ergebnis ausgeben*); Dieses könnte darauf hinweisen, dass noch Abhängigkeiten bestehen und der Löschvorgang nicht durchgeführt werden konnte oder aber das Ergebnis des Löschvorgangs.

Die Schablonen, welche die einzelnen Anwendungsfälle näher erläutern können in C.7 nachgelesen werden.

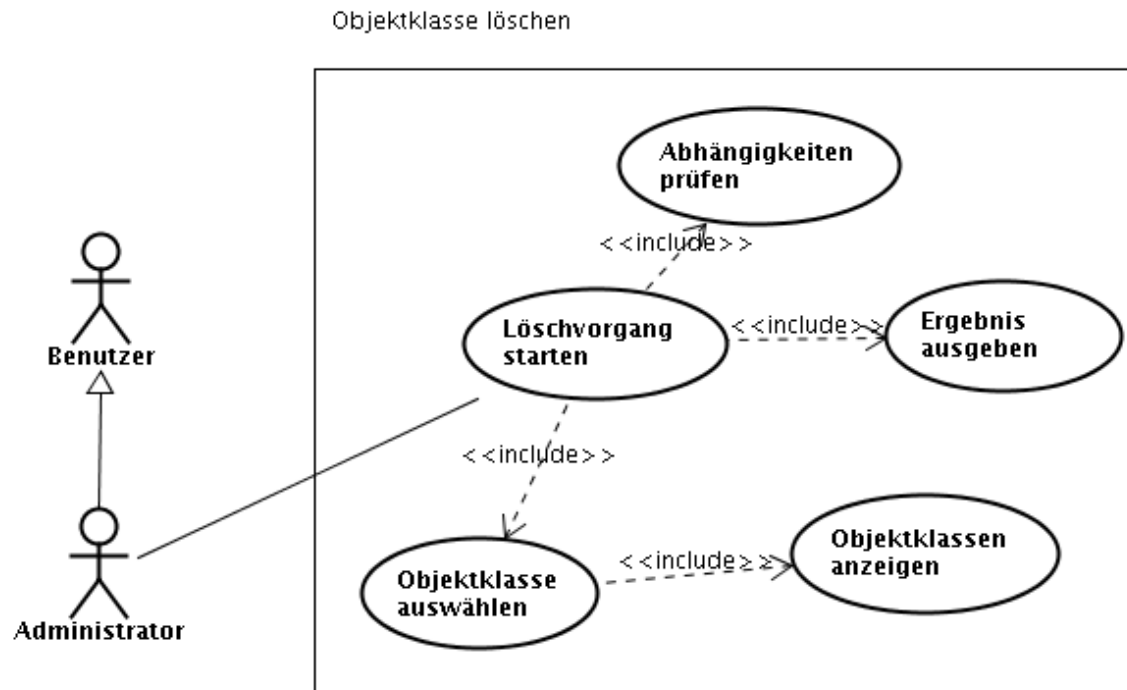


Abbildung 3.11.: Eine Objektklasse wird gelöscht.

3.5.3. Modulkonzept

Roland
Christian Z

Das Modulkonzept stellt einen zentralen Punkt für das zu entwickelnde EAM-Tool dar. Die Kernfunktionalitäten der Software sollen in ein Kernsystem verpackt werden. Die Erweiterung der durch das Kernsystem bereitgestellten Funktionalitäten kann mit Hilfe von ergänzenden Modulen erfolgen.

Im Folgenden werden die Anforderungen der Modularisierung an das Kernsystem erläutert. In Abschnitt 3.6 werden anschließend die Anforderungen an vier ausgewählte Module beschrieben, die als Erweiterung realisiert werden sollen.

3.5.3.1. Schnittstellenkonzept

Das Schnittstellenkonzept erlaubt die Anbindung von Modulen zur Erweiterung des Kernsystems und beschreibt, wie die Integration von neuen Modulen erfolgt. Weiterhin dient die Modulschnittstelle des Kernsystems der Kapselung von Funktionalität und erlaubt damit nur definierte Zugriffe auf das Kernsystem sowie der hinter dem Kernsystem versteckten Logik. Das Schnittstellenkonzept ist somit die Grundlage für Modulentwickler, die das System

erweitern wollen. Die Schnittstellendefinition wird in Form einer beispielhaften Implementierung und dazugehöriger Dokumentation als eigenständiges Dokument bereitgestellt (vgl. 6.7).

Dies bedeutet für unsere Kunden ein höheres Maß an Flexibilität, da Erweiterungen des Kernsystems durch Module leicht von anderen Firmen durchgeführt werden können. Dadurch wird ein Kunden nicht von einem einzelnen Unternehmen abhängig. Komponenten können für die Masse entwickelt werden, so dass ein Unternehmen nicht ausschließlich auf Speziallösungen angewiesen ist. Dies resultiert wiederum in kostengünstigeren Erweiterungen für das Kernsystem des Unternehmens. Natürlich sind auch Speziallösungen weiterhin realisierbar.

Es können Abhängigkeiten zwischen verschiedenen Modulen existieren. Automatisierte Konsistenzprüfungen der Versionen sowie evtl. Abhängigkeiten der Module bei der Installation bzw. Deinstallation gehören ebenfalls zum Aufgabenbereich des Schnittstellenkonzeptes.

Module, die auf anderen Modulen basieren, dürfen erst in das System integriert werden wenn alle Abhängigkeiten erfüllt sind. Dies bedeutet konkret, dass die von einem Modul benötigten Module bereits im Kernsystem vorhanden sein müssen bzw. notwendige Module nachgeladen werden können. Daher müssen die Module selbst Informationen über Abhängigkeiten zu anderen Modulen enthalten und dem Kernsystem auf geeigneter Weise zur Verfügung stellen. Die Module lassen sich dabei durch eine von uns festgelegte Namensgebung für ein Modul eindeutig identifizieren. Entwickler müssen sich an diese Namensgebung halten und die entwickelten Module bei der Veröffentlichung registrieren. Neben der eindeutigen Namensgebung besitzen Module außerdem eine definierte Versionsbeschreibung, die es ermöglicht, Abhängigkeiten verschiedener Versionen zu erkennen. Dies hat den Vorteil, dass es auch bei einer großen Entwicklergemeinschaft für Module zu keiner Kollision bei der Namensgebung kommen kann.

Es ist natürlich auch möglich, Module aus dem EAM-Tool wieder zu entfernen. Bei der Entfernung von Modulen ist neben den angesprochenen Abhängigkeiten auch die Konsistenz von Daten zu beachten. Daten können dabei zum Einen von einzelnen Modulen selbst verwaltet werden. Zum Anderen können Module auch die Daten des Metadatenmodells erweitern. Diese Problematik ist bei der Entwicklung der Schnittstelle zur Modulanbindung besonders zu beachten. Außerdem dürfen keine Module entfernt werden von denen andere Module abhängig sind.

Neben der Erweiterung des EAM-Tools um die Funktionalität von Modulen ist auch die Definition von Rollen, Rechten und Sichten für ein jeweiliges Modul zu beachten. Siehe dazu: 3.5.1.

3.5.3.2. Module

Das in Abbildung 3.12 dargestellte Anwendungsfalldiagramm soll die Verwaltung von Modulen durch einen Administrator beschreiben.

Wie bereits erläutert soll sich der Kern des EAM-Tools durch Module erweitern lassen. Dabei ist es z. B. vorstellbar, dass ein Unternehmen sich ein Modul zu ihrer bereits bestehenden Installation des Kernsystems, in dem bereits eine unbestimmte Anzahl an Modulen vorhanden ist, gekauft hat. Dieses neue Modul soll nun in das Gesamtsystem integriert werden. Diese Aufgabe muss von einem Administrator durchgeführt werden, da nur dieser über die nötigen Rechte für diese Aktion verfügt. Je nach Funktionsweise und Umfang des neuen Moduls kann der Administrator nach der Installation dieses konfigurieren. Mit Konfigurieren ist gemeint, dass er bestimmte Parameter setzen kann, um das Modul an das Unternehmen anzupassen.

Das Modul ist nach der Installation durch den Administrator nur für ihn und andere Administratoren sichtbar und zugänglich. Dadurch soll verhindert werden, dass ein Benutzer von diesem neuen Modul erfährt und dieses bereits verwendet bevor die Installation und Konfiguration vollständig abgeschlossen ist. Ein Administrator soll trotzdem in der Lage sein, die vollständige Funktionsfähigkeit eines Moduls zu testen. Wurde das Modul korrekt

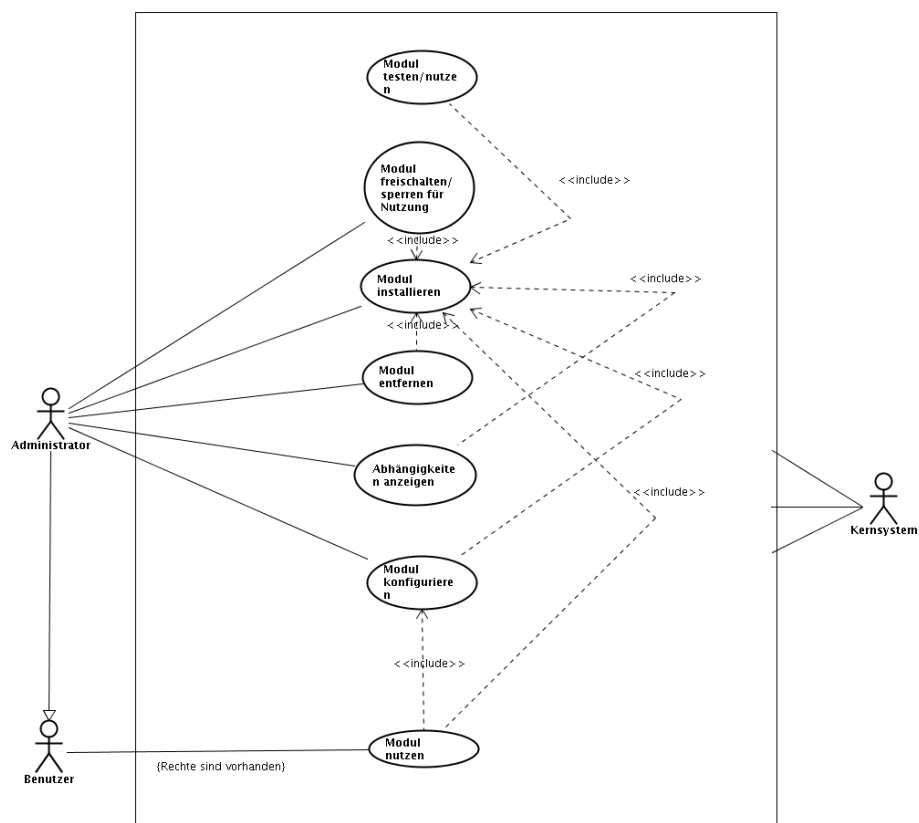


Abbildung 3.12.: Anwendungsfalldiagramm zum Modulkonzept

konfiguriert und entschieden, dass es für die Nutzung freigegeben werden soll, kann der Administrator das Modul freigeben. Nach der Freigabe steht es allen Benutzern mit den entsprechenden Rechten, die für die Nutzung dieses Modules erforderlich sind, zur Verfügung. Module können aber auch eigene Rollen oder Rechte mitbringen, die vom Administrator mit Hilfe der Benutzerverwaltung Benutzern des Systems zugeordnet werden müssen.

Wird die Funktionalität eines Moduls nicht mehr benötigt oder soll es durch eine aktuellere Variante ersetzt werden, kann ein Modul auch aus dem System entfernt werden. Vorher muss jedoch sichergestellt werden, dass kein anderes Modul die Funktionalität des zu entfernenden Moduls benötigt. Daher muss der Administrator vor einer entgeltigen Deinstallation die Abhängigkeiten der Module einsehen können. Sind keine Abhängigkeiten vorhanden, kann das Modul ohne weiteres entfernt werden.

3.5.4. Rudimentäre Datenerfassung

Christian Z
Roland

Das Kernmodul des modularen EAM-Tools soll ohne weitere Module lauffähig sein. Dazu gehört selbstverständlich die Möglichkeit Daten in das Tool einzugeben, Daten zu bearbeiten und zu löschen. Die Formulare des Kernsystems zur Eingabe von Daten sollen aber sehr einfach gehalten sein. Eine Erweiterung dieser Eingabemöglichkeiten soll durch Module ermöglicht werden. Diese Module könnten im Hinblick auf die Benutzungsfreundlichkeit beispielsweise mit Hilfe von Ajax-Unterstützung das Nachladen von Daten ermöglichen. Das EAM-Tool wird mit einem Modul für die Datenerfassung ausgeliefert, welches in Abschnitt 3.6.1 noch näher vorgestellt wird. Dieses Modul wird Erweiterungen gegenüber der hier bezeichneten rudimentären Datenerfassung besitzen.

Das Kernsystem muss die Möglichkeit bieten, aus dem sehr allgemeinen globalen Metamodell (Abschnitt 3.5.2) konkretere Metamodelle, z. B. für die IT-Architektur oder die Anwendungsarchitektur, zu erstellen. Darüber hinaus muss es die Möglichkeit bieten, Klassen wie Server, Anwendungssysteme etc. anzulegen. Diese Klassen müssen über Relationen in einem Modell verbunden werden können. Weiterhin soll es möglich sein, Attribute zu spezifizieren, die an die Objekte angehängt werden können. Nachdem Modelle, Objekte, Relationen etc. erstellt worden sind, muss der Benutzer z. B. die Möglichkeit haben, die Anwendungsarchitektur des Unternehmens in das EAM-Tool einzugeben. Die Grundlage dazu bilden die vorher erstellten Objekte, Modelle, Relationen und Attribute für eben solche Anwendungsarchitekturen. Relationen können dabei nicht nur zwischen zwei Objekten in einem Modell sondern auch modellübergreifend vorhanden sein. Die Datenerfassung gliedert sich letztendlich in zwei Bereiche. Im ersten Bereich werden auf der Grundlage des globalen Metamodells Modelle und Klassen erstellt. Im zweiten Bereich werden auf Basis dieser Modelle und Klassen konkrete Objekte aus dem Unternehmen eingegeben und gegebenenfalls über Relationen miteinander verbunden.

Bei der hier vorgestellten Möglichkeit der Datenerfassung sind selbstverständlich auch die Rollen und Rechte von Benutzern zu identifizieren, die entsprechende Änderungen vornehmen dürfen. So ist für den normalen Benutzer bspw. die Bearbeitung von Metamodellen transpa-

rent zu halten. Es ist vorstellbar, dass nur ausgezeichnete Administratoren die notwendigen Rechte besitzen, um Metamodelle bearbeiten zu können.

Ein weiterer zu beachtender Aspekt ist die Sicherheit der Konsistenz der zu erfassenden Daten. Sowohl konkrete Metamodelle, wie die IT-Architektur, als auch entsprechende Ausprägungen (Objekte und Beziehungen) können auf ihnen basierende Strukturen aufweisen. Zum Beispiel könnten Erweiterungsmodule Analysen bereitstellen, die auf einem konkreten Metamodell basieren. Änderungen an diesem Metamodell könnten sich unter Umständen auf diese Analysen auswirken. Diese Problematik stellt sich in gewissem Rahmen auch bei dem zu entwickelnden Modul zur Datenerfassung. Deshalb werden diese Punkte bei dem Entwurf des Systems Beachtung finden.

3.5.4.1. Anwendungsfall Datenerfassung

Im Kern hat man folgende Möglichkeiten, die durch das Anwendungsfalldiagramm (siehe Abb. 3.13 verdeutlicht werden sollen. Neben der Möglichkeit Beziehungen, Objekte oder Attribute anzulegen, zu bearbeiten oder zu entfernen, gibt es weiterhin die Möglichkeit, Instanzen von Beziehungen, Objekten oder Attributen anzulegen.

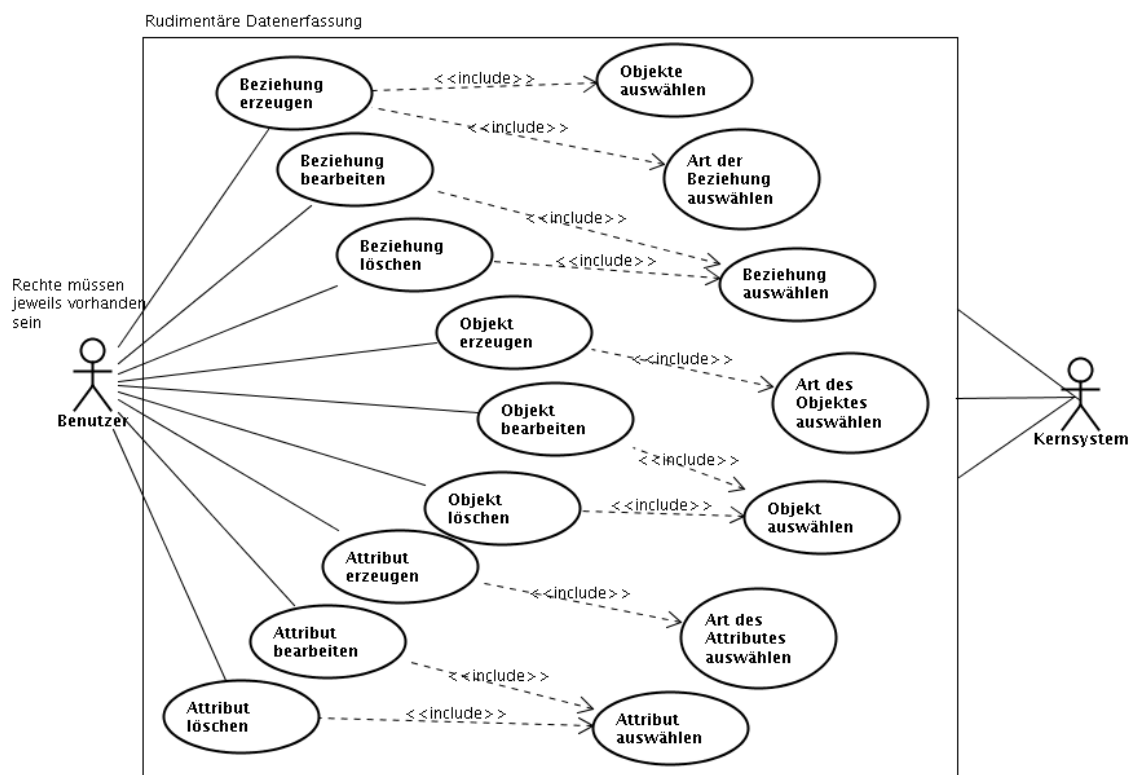


Abbildung 3.13.: Anwendungsfalldiagramm zur Datenerfassung

3.5.5. Rudimentärer Import/Export

Roland
Mart

Für den Kunden ist es wichtig, dass das Kernsystem bereits eine Import/Export-Funktion bereitstellt. Es soll möglich sein Daten externer Quellen in die Datenbasis des Kernsystems einzubinden. Diese Funktion ist gerade in Anbetracht der verschiedenen Systeme, die in Unternehmen vorzufinden sind, von großem Interesse. Diese verschiedenen Systeme stellen Daten bereit, die durch das EAM-Tool zusammengefasst und aufbereitet werden sollen. Die Import/Export-Funktion des Kernsystems soll daher einen flexiblen Datenaustausch ermöglichen.

Zur Realisierung dieser Grundfunktion bietet das Kernsystem eine Schnittstelle nach außen. Über diese Schnittstelle wird die vom Kernsystem bereitgestellte Import/Export-Funktion abgewickelt. Weiterhin soll es möglich sein, zusätzliche Import/Export-Module verwenden zu können. Diese Module verwenden ebenfalls für die Abwicklung des Imports bzw. des Exports die vorgegebene Schnittstelle. Das Kernsystem selbst übernimmt dabei die Aufgabe, die Daten zu sammeln und diese anschließend über die Schnittstelle zu exportieren oder in das Kernsystem zu übernehmen. Der Austausch von Daten wird mit Hilfe eines Containers realisiert, der mit einem Warenkorb eines Online Shops verglichen werden kann. Der Benutzer kann dabei beispielsweise die für ihn interessanten Daten aus den Modulen und aus der Datenbasis in den Container legen und diese abschließend zusammen exportieren. Einen Eindruck der Funktion des Containers aus Benutzersicht kann der Abbildung 5.7 in Abschnitt 5.2 entnommen werden.

Die Import- und Export-Schnittstelle ist dem Kunden besonders wichtig, da in seinem Unternehmen verschiedene Systeme laufen, die mit dem EAM-Tool Daten austauschen sollen. So könnten z. B. Monitoringsysteme im Einsatz sein, die permanent die Erreichbarkeit sowie den Status von Servern beobachten und diese Statusinformationen regelmäßig an das EAM-System übermitteln. Dies ist ein Beispiel für eine unidirektionale Kommunikation, allerdings sind auch Systeme mit wechselseitiger Datenübertragung im Einsatz. So kann es möglich sein, dass mit Hilfe eines Telefonauskunftsystem die Kontaktdaten der Mitarbeiter abgeglichen werden können. Bei einer Differenz zwischen Daten im Telefonauskunftsystem und der Datenbasis des Kernsystems werden die aktuellen Daten vom Telefonauskunftsystem importiert. Dies sind nur Beispiele, die durch das EAM-Tool aber nicht realisiert werden. Durch die Schnittstelle ist jedoch die Möglichkeit vorhanden, diese Funktionalitäten einzubauen.

Für das Kernsystem bietet sich als Datenaustauschformat XML an. Um die Daten fehlerfrei in ein anderes System zu exportieren, wird ein XML-Dokument mit Hilfe eines festgelegten XML-Schemas validiert und anschliessend exportiert. Das gegenüberliegende System kann bei Erhalt des XML-Dokuments anhand des gleichen XML-Schemas prüfen, ob die Form des XML-Dokumentes korrekt ist und importiert die Daten in das eigene System. Analog dazu erfolgt der Import externer Daten in die Datenbasis des eigenen Kernsystems. Ein zuvor festgelegtes XML-Schema dient als Grundlage für einen reibungslosen Ablauf des Imports und Exports. Darüber hinaus kann das XML-Schema bei späteren Änderungen der Datenstruktur der Datenbasis flexibel angepasst werden, wodurch ein konformer Import und Export garantiert werden kann.

Neben der Import- und Exportfunktion des Kernsystems wird ein erweitertes Export-Modul entwickelt, welches über die Möglichkeiten des Kernsystems hinausgehen wird. Das Export-Modul wird in Abschnitt 3.6.5 vorgestellt. Mit dessen Hilfe werden weitere Datenformate zur Verfügung gestellt und der Export mit Hilfe von Templates, also Vorlagen, unterstützt.

3.5.5.1. Anwendungsfall Import

Das folgende Anwendungsdiagramm zeigt allgemein, wie der Import funktioniert. Am Anfang muss eine externe Quelle gewählt werden, deren Daten angezeigt werden. Aus dieser Darstellung können dann konkret Daten ausgewählt werden. Erst dann ist es möglich die Daten zu übernehmen und somit in den Systemkern zu importieren.

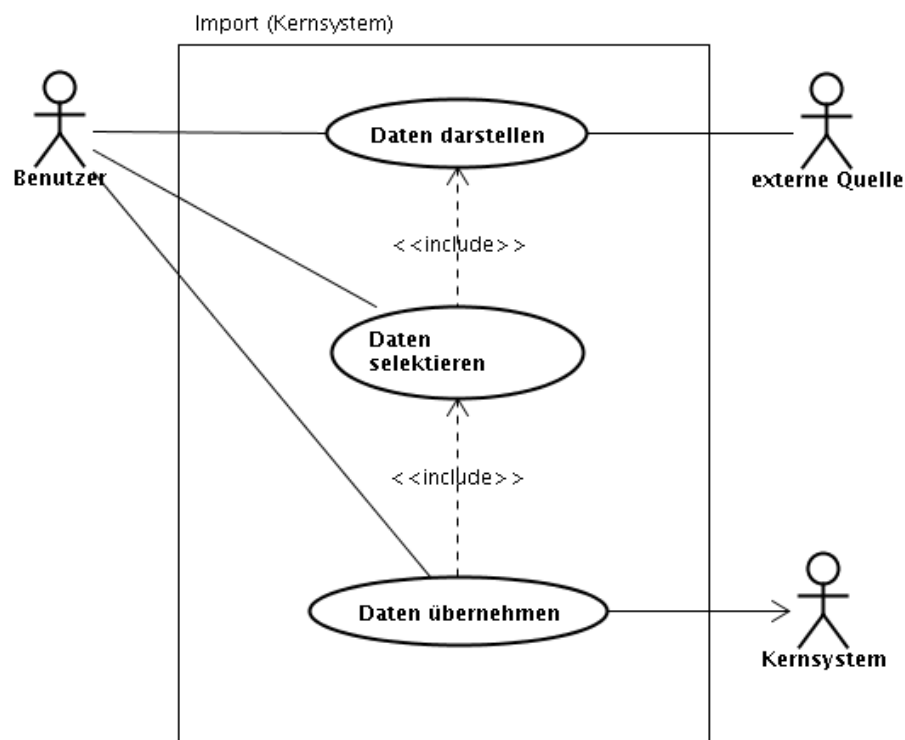


Abbildung 3.14.: Importfunktion des Import/Export Moduls

3.5.5.2. Anwendungsfall Export

Das folgende Anwendungsdiagramm zeigt allgemein, wie der Export aus dem Kernsystem funktioniert. Dabei müssen vorher ein Ziel und die Daten selektiert werden, bevor ein Export erfolgreich stattfinden kann.

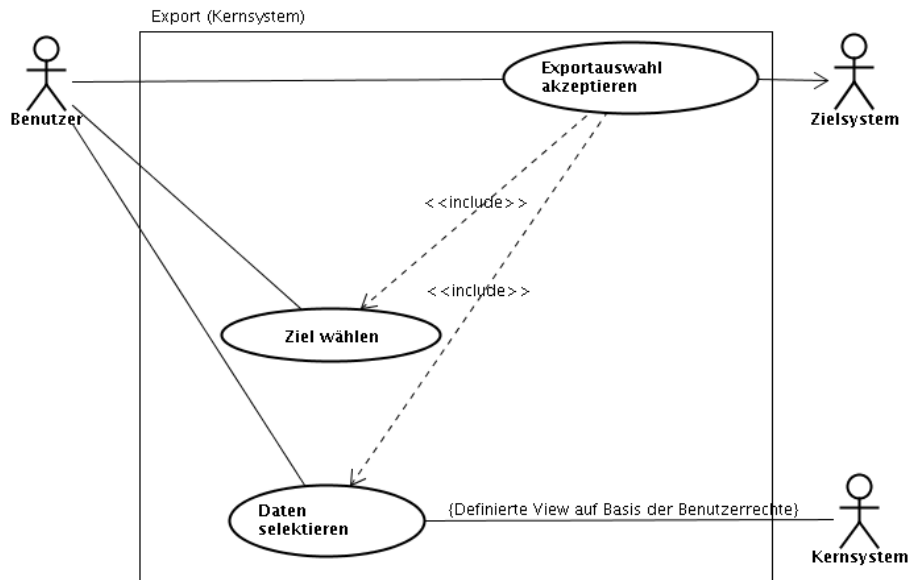


Abbildung 3.15.: Exportfunktion des Import/Export Moduls

3.6. Module

Roland

Innerhalb des Projektes werden neben dem bisher vorgestellten Grundkonzept auch fünf verschiedene Module entwickelt, die in den nächsten Unterkapiteln näher vorgestellt werden. Zu diesen Modulen zählen ein Modul zur erweiterten Datenerfassung, ein Analysemodul, zwei Module zur Visualisierung und ein weiteres Modul, welches den erweiterten Export unterstützt.

Die beiden Module der Visualisierung unterscheiden sich in ihrer Komplexität bzw. in den Möglichkeiten zur Darstellung. So wird ein Modul die textbasierte Visualisierung ermöglichen. Das zweite Modul wird Funktionen zur grafischen Präsentation von Daten bieten.

Die genannten Module erweitern die durch das System bereits bereitgestellten Funktionen und geben damit weitergehende oder auch komfortablere Möglichkeiten zur Arbeit mit dem EAM-Tool.

Auf Basis der zuvor vorgestellten Grundfunktionen und mit Aussicht auf die im Folgenden beschriebenen Module wird zunächst ein Szenario vorgestellt, welches die Einordnung von Konzepten und Modulen ermöglichen soll. Das Szenario zeigt damit einen Ausschnitt der Möglichkeiten des EAM-Tools und die in diesem Projekt umzusetzenden Funktionen.

Modulübergreifendes Szenario

Das EAM-Tool soll in ein Unternehmen eingeführt werden. Dazu wird zunächst das Kernsystem serverseitig von einem Administrator eingerichtet. Benutzer haben zu diesem Zeitpunkt noch keine Möglichkeiten das EAM-Tool sinnvoll verwenden zu können.

Nachdem der Administrator das EAM-Tool installiert hat, müssen die für das Unternehmen relevanten Metamodelle eingerichtet werden. Hierunter fällt bspw. die IT-Infrastruktur des Unternehmens. Weitere denkbare Metamodelle könnten sich auf Mitarbeiterdaten oder Geschäftsprozesse beziehen. Diese Metamodelle können als Ableitungen des mit dem EAM-Tool mitgelieferten Metametamodells verstanden werden. Abschnitt 3.5.2 zeigt das Metametamodell mit einer konkreten Ausprägung der IT-Infrastruktur als Beispiel.

Metamodelle und entsprechende Daten, die auf den Metamodellen basieren, können mit Hilfe der rudimentären Datenerfassung des Kernsystems eingegeben und verwaltet werden. Weitere Informationen sind in Abschnitt 3.5.4 zu finden.

Neben den konkreten Metamodellen, welche sich auf das Unternehmen beziehen, muss der Administrator auch die grundlegende Organisation des Unternehmens in das EAM-Tool einpflegen. Das bedeutet, dass für das Unternehmen spezifische Gruppen und Rollen eingerichtet werden müssen, um den Zugriff auf das EAM-System zu ermöglichen. Schließlich können Systembenutzer eingerichtet und ihnen Gruppen und Rollen zugewiesen werden. Dadurch wird es einem Systembenutzer ermöglicht, auf verschiedene Sichten des EAM-Tools zuzugreifen. Vergleiche dazu 3.5.1.

Das Rollen- und Rechtekonzept bezieht sich auch auf Module, die das Kernsystem erweitern können. Spezielle Rollen und Rechte können so bspw. von Modulen mitgebracht werden. Zu den Modulen zählen die Datenerfassung, die Analyse, die Visualisierung und das Export-Modul.

Die erweiterte Datenerfassung ermöglicht dem Benutzer des EAM-Tools die Eingabe von Daten zur IT-Infrastruktur. Das Metamodell wurde zuvor vom Administrator definiert und kann nun mit konkreten Daten gefüllt werden. Im Abschnitt 3.6.1 werden die Möglichkeiten der erweiterten Datenerfassung beschrieben, welche den Benutzer u.a. mit konkreten Workflows unterstützt.

Wurden nun Metamodelle, Rollen und Rechte sowie Daten eingegeben, kann ein Systembenutzer verschiedene Analysen durchführen. Analysen können hier bspw. aus planerischer Sicht betrachtet werden: welche Auswirkungen hat ein Serverausfall auf die Anwendungslandschaft und damit auf die Geschäftsprozesse des Unternehmens. Das Modul zur Analyse wird in Abschnitt 3.6.4 betrachtet. Des Weiteren werden dort einige Beispiele zur Analyse sowie mögliche Kennzahlen vorgestellt.

Mit Hilfe des Visualisierungsmoduls können Analysen anschließend grafisch aufbereitet werden. So wäre bspw. denkbar, dass der angesprochene Serverausfall und seine Auswirkungen

dargestellt werden. Die Visualisierung wird in den Teilen 3.6.2 und 3.6.3 angesprochen. Beispielformal wird der Serverausfall an einem Diagramm veranschaulicht.

Schließlich stellt das Exportmodul Möglichkeiten bereit, Daten und Informationen aus dem EAM-Tool zu exportieren. Dabei können die einzelnen Module, wie bspw. die Analyse, Diagramme in einen Container legen, die dann durch den Benutzer mit dem Exportmodul als Bericht exportiert werden können. Weitere Informationen zur Container-Funktion finden sich in Abschnitt 3.5.5. Das Exportmodul wird in Abschnitt 3.6.5 vorgestellt.

Insgesamt wird mit den Funktionen des Kernsystems und den Erweiterungsmodulen, die während des Projektes entwickelt werden, ein ganzes Szenario demonstrativ abgebildet. Dabei erlaubt das Kernsystem selbstverständlich die Erweiterung dieses Szenarios und ähnlicher Szenarien auf die Anforderungen des Unternehmens.

Im Folgenden werden nun die einzelnen Module vorgestellt.

3.6.1. Erweiterte Datenerfassung

David
Christian Z

Das Unternehmen schätzt den Aufwand an Datenpflege sehr hoch ein – täglich werden neue Daten in das System eingepflegt. Die relativ einfach gehaltene Dateneingabe im Kernmodul wurde dafür als nicht ausreichend angesehen. Gerade im Bereich der IT-Infrastruktur wurde daher der Wunsch vom Unternehmen geäußert, die Dateneingabe weitestgehend „intelligent“ zu gestalten. Das Geheimnis des Erfolges intelligenter Formulare liegt in der komfortablen Benutzung für die Mitarbeiter des Unternehmens. Intelligente Formulare erklären sich selbst, bieten Hilfestellung direkt beim Ausfüllen an und führen z. B. Plausibilitätskontrollen in Echtzeit durch. Als Folge davon enthalten die über ein intelligentes Formular abgeschickten Daten keine oder signifikant weniger Fehler als die Daten, die über Formulare abgeschickt wurden, die keine intelligenten Eingabehilfen haben. Zu berücksichtigen ist bei der Eingabe von Daten das bereits angesprochene Rollen- und Rechtekonzept aus Abschnitt 3.5.1. Zum Schutze des Datenmodells und zu dessen Sicherheit darf es beispielsweise einem einfachen Benutzer nicht erlaubt sein, grundlegende Daten zu verändern. Weiterhin soll in den Anforderungen an die Datenerfassung auch die Erweiterbarkeit des Metamodells berücksichtigt werden. Hierbei soll die Eingabemaske dynamisch anhand des Metamodells unter Berücksichtigung der Rechte eines Benutzers generiert werden.

Da das Unternehmen, gerade in der noch im Aufbau befindlichen IT-Infrastruktur, ein hohes Maß an Eingabeaufwand geschätzt hat, sieht dieser Auftrag die Entwicklung eines Eingabemoduls für Daten der IT-Infrastruktur vor. Das Modul soll in der Bedienbarkeit und Funktionalität der Datenerfassung für die IT-Infrastruktur aus dem Kernmodul dahingehend überlegen sein, dass die Benutzer z. B. durch Workflows, Validierungen in Echtzeit, Veränderung des Eingabeformulars in Echtzeit auf Grundlage von Benutzereingaben etc. unterstützt werden.

Durch das Modul soll es möglich sein, auf Grundlage von Modellen aus dem Kernmodul

konkrete Instanzen *verwalteter Objekte* anzulegen, die zur IT-Infrastruktur gehören, wie z. B. Server, Arbeitsplatzrechner oder ähnliches. Das im Kernsystem vorliegende Metamodell, welches beschreibt wie die IT-Infrastruktur aussehen kann, wird dabei genutzt, um die Eingabemaske für das entsprechende Informationsobjekt zu generieren und passende Eingaben zu ermöglichen.

Dafür werden konkrete Objekte wie Server oder Arbeitsplatzrechner in das Modell eingebunden und über Beziehungen miteinander verbunden. Die Beziehungen können aber auch modellübergreifend sein, dies soll bedeuten, dass z. B. ein Server aus einem Modell der IT-Infrastruktur mit einer Anwendung aus einem Anwendungsarchitektur-Modell verbunden sein kann, indem z. B. beschrieben wird, dass eine Anwendung auf einem bestimmten Server läuft.

Weiterhin wäre es vorstellbar, dass einzelne IT-Architektur-Modelle für einzelne Fachbereiche erstellt werden. Sollte beispielsweise ein Server eines Fachbereichs die Dienste eines Servers eines anderen Fachbereiches nutzen, so würden diese über Beziehungen miteinander verbunden werden, da sie nicht strikt voneinander getrennt arbeiten. Um eine konkrete Ausprägung eines IT-Infrastrukturmodells zu erstellen, wird vorausgesetzt, dass ein entsprechendes Metamodell bereits im Kernsystem vorhanden ist.

3.6.2. Textbasierte Visualisierung

Mart

Das Visualisierungsmodul hat die Aufgabe, bereitgestellte Informationen aufzunehmen und diese visuell aufzubereiten. Die Daten kommen dabei zum Teil aus der Datenbasis und zum Teil aus einem Analysemodul. Da eine enge Bindung zwischen diesem Modul und dem Analysemodul besteht, findet die Kommunikation über eine direkte Schnittstelle zwischen beiden Modulen statt. Über diese Schnittstelle fließen die Ergebnisse aus den Berechnungen des Analysemoduls an das Visualisierungsmodul, das diese Ergebnisse in geeigneter Weise darstellt. Dem Kunden wird mit Hilfe eines Moduls für die Visualisierung ermöglicht, auf einfache Weise Antworten auf konkrete Fragestellungen abzulesen.

Für das Beispielszenario des Serverausfalls werden die benötigten Daten vom Analysemodul an der Schnittstelle bereitgestellt. Mit diesen Daten kann eine angepasste Sicht in der Visualisierung erzeugt werden. Im konkreten Fall bekommt die Visualisierung die Daten über ausgefallene Server, die Abhängigkeiten und die dazugehörigen Objekte. Dabei kann es interessant sein zu sehen, welche Applikationen und welche Geschäftsprozesse von einem ausgefallenen Server abhängig sind. Für einen Mitarbeiter wäre es aber interessanter zu erfahren, an wen er sich wenden muss, wenn seine Applikation nicht zugreifbar ist oder korrekt arbeitet. Dabei ist der Server, auf dem die Applikation läuft, nicht wichtig, sondern vielmehr die Kontaktdaten der verantwortlichen Personen des Servers und der Applikation. In diesem Modul, welches von einer unabhängigen Firma realisiert wird, werden Tabellen für die Darstellung der einzelnen Objekte mit ihren Attributen verwendet. Beziehungen zwischen den Objekten werden mit Schlüsseln kenntlich gemacht. Diese Darstellung entspricht einem relationalen Datenmodell. Bei der Darstellung eines Sachverhalts lassen sich die Ergebnisse

filtern, so dass nur die Abhängigkeiten und Objekte zu konkreten gefilterten Objekten gezeigt werden. Die tabellarische Darstellung ist für dieses Modul eine Mindestanforderung, die von dem Kunden festgelegt wurde. Bei genügend freien Ressourcen bleibt eine grafische Aufbereitung als Option offen. Wie die grafische Umsetzung aussehen soll, steht zum jetzigen Zeitpunkt noch nicht fest. Als Unterstützung für die Visualisierung kommen Kennzahlen aus der Analyse, die die Aspekte der IT Infrastruktur, Applikationsschicht und auf Geschäftsprozess-Ebene quantitativ erfassen.

Die Abbildung 3.16 zeigt, wie eine textbasierte Visualisierung aussehen kann. In diesem Beispiel gibt es einen Webserver und einen Arbeitsplatzrechner, die sich beide im gleichen Subnetz befinden. Auf dem Webserver läuft als Betriebssystem Debian 4.0r2 und als Anwendungen bzw. Dienste laufen auf dem Server Apache und der Xserver. Anhand der farblichen Markierung wird ersichtlich, dass der Status des Webserver sich unmittelbar auf die darauf befindlichen Anwendungen Apache und Xserver auswirken. Der Arbeitsplatz, der sich im gleichen Subnetz befindet, kann also nicht auf die Dienste des Webserver zugreifen. Die Angaben des Beispiels sind unvollständig, da nur die Visualisierung mit Hilfe von Tabellen demonstriert werden soll.

Server

Name	ist verbunden mit	Betriebssystem	Status
Webserver1	Subnetz1	Debian 4.0r2	ausgefallen

Subnetz

Name	Netzwerkmaske
Subnetz1	255.255.255.0

Arbeitsplatzrechner

Name	ist verbunden mit	Betriebssystem
Windowsrechner1	Subnetz1	Windows XP

Anwendung

Schlüssel	Name	Server
1	Apache	Webserver1
2	Xserver	Webserver1

Abbildung 3.16.: Beispiel für die textbasierte Visualisierung

3.6.2.1. Anwendungsfall textbasierte Visualisierung

Das Anwendungsfalldiagramm in Abbildung 3.17 verdeutlicht die textbasierte Visualisierung. Das Visualisierungsmodul erhält die Daten zur Darstellung vom Analysemodul. Der Benutzer kann optional die Darstellung für den Export in den Container legen. Zudem können Filter für die Einschränkung der Darstellung festgelegt werden. Durch den intelligenten Filter werden bei Einschränkung zu einzelnen Objekten andere Objekte und Abhängigkeiten ebenfalls eingeschränkt.

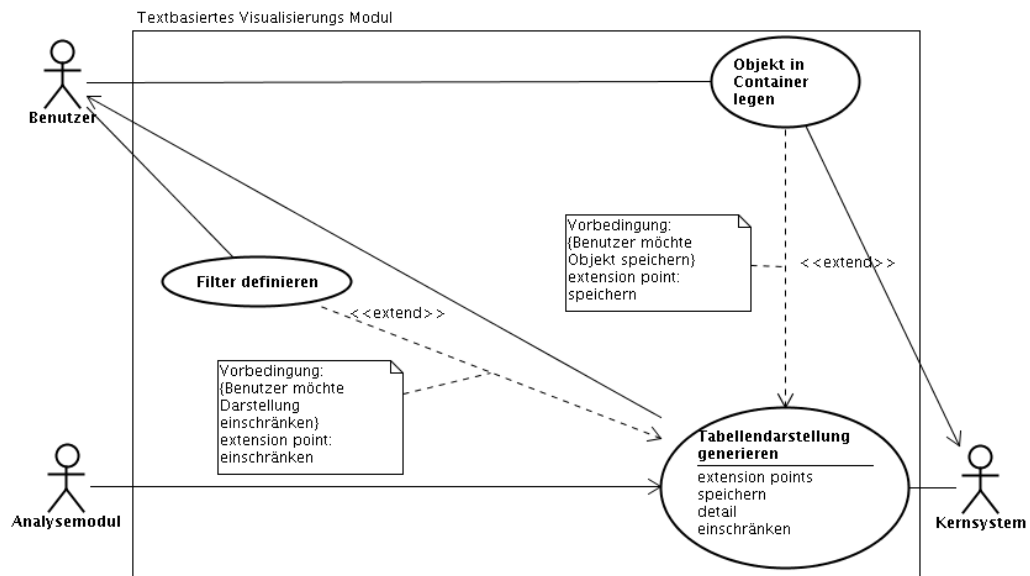


Abbildung 3.17.: Anwendungsfalldiagramm zur textbasierten Visualisierung

3.6.3. Grafische Visualisierung

Mart

Eine weitere Anforderung der Kunden ist die Realisation eines zusätzlichen Moduls, das von einer anderen Firma implementiert wird. Dabei ist die Entscheidung auf ein zweites Visualisierungsmodul gefallen. Der Grund für diese Entscheidung ist die gute Demonstrierbarkeit der Abhängigkeiten zu dem Analysemodul, welches unverändert bleibt während sich die Visualisierungsmodule unterscheiden.

Das zusätzliche Modul soll vom Umfang mehr Funktionen bieten und sich erkennbar vom bestehenden Modul abheben. Mit dem zusätzlichen Modul soll außerdem demonstriert werden, wie im laufenden Betrieb des Gesamtsystems das alte Modul entfernt und durch das neue Modul ersetzt werden kann. Abschließend soll die Funktionsfähigkeit des neuen Moduls gezeigt werden. Dadurch soll deutlich werden, dass die gleichen Daten aus dem Analysemodul durch verschiedene Visualisierungs-Module unterschiedlich aufbereitet werden können.

Das zusätzliche Visualisierungs-Modul kann die aus der Analyse gelieferten Daten grafisch darstellen. Dazu dienen Knoten als Repräsentation der Objekte wie beispielsweise Server, Applikation oder Geschäftsprozess. Jeder Knoten erhält zur visuellen Darstellung ein Icon, das für diesen Knotentyp eindeutig ist. Bestehende Beziehungen zwischen den Objekten werden mit Hilfe von Kanten zwischen ihnen dargestellt. Dabei werden sowohl Beziehungen innerhalb einer Schicht, wie der IT Infrastruktur, als auch zwischen den Schichten, wie Applikationsschicht und Geschäftsprozessschicht, dargestellt. So lässt sich konkret in einem Netzwerk ermitteln, welche Applikationen auf welchem Server laufen und welche Geschäftsprozesse unmittelbar davon abhängen. Nicht für jeden Benutzer ist die komplette Sicht auf die Visualisierung interessant. Im Fall eines Anwenders, der nach einer Kontaktperson sucht, kann ein Objekt geöffnet werden, um eine Detailansicht zu erhalten. Dort befinden sich Informationen zu dem betreffenden Objekt wie Name, Kontaktperson und verschiedene Kennzahlen.

Die Abbildung 3.18 zeigt beispielhaft, wie eine grafische Darstellung realisiert werden könnte. Dabei lässt sich einfach erkennen, wie die Karte interpretiert werden soll. Ein Server ist ausgefallen, der rot markiert wurde. Da ein anderer Dienst von diesem Server abhängig ist, kann er nicht korrekt funktionieren. Das bedeutet weiter, dass die darüberliegenden Applikationen nicht richtig funktionieren und somit die darüberliegenden Prozesse negativ beeinflussen. Auf dem ausgefallenen Server selbst können die darauf befindlichen Applikationen auch nicht mehr angesprochen werden, was den Ausfall des Prozesses zur Folge hat.

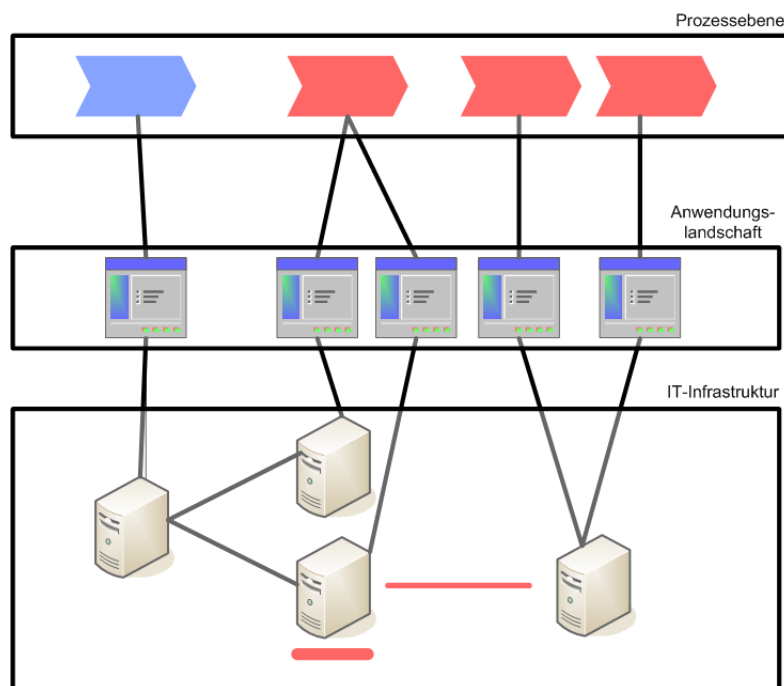


Abbildung 3.18.: Beispiel für die grafische Visualisierung

3.6.3.1. Anwendungsfall Visualisierung

Die grafische Visualisierung wird durch das Anwendungsfalldiagramm in Abbildung 3.19 verdeutlicht. Das Analysemodul stellt dem Visualisierungsmodul Daten zur Darstellung bereit. Der Benutzer kann optional die Darstellung für den Export in den Container legen. Zudem können Filter für die Einschränkung der Darstellung festgelegt werden. Für die detailliertere Ansichten können Objekte und Abhängigkeiten angewählt werden.

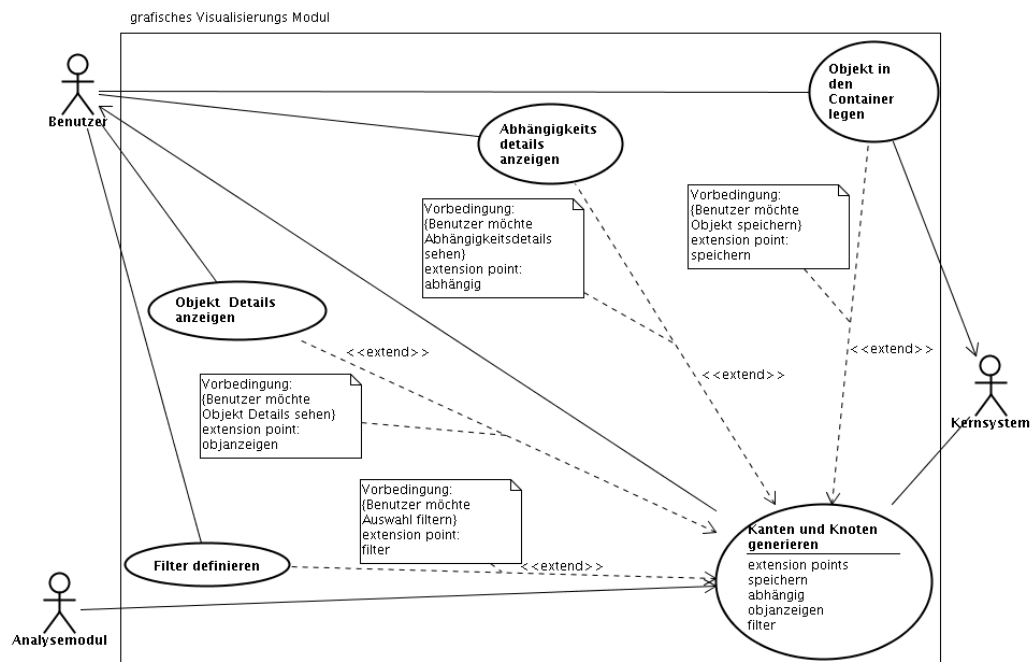


Abbildung 3.19.: Anwendungsfalldiagramm zur grafischen Visualisierung

3.6.4. Analyse

David

Das Modul Analyse ist ein äußerst wichtiges Modul für ein Unternehmen. Verwendung findet es vor allem im Bereich der Führungsebene, wo z. B. einem IT-Manager ein besserer Überblick über IT-Systemarchitektur in einem Unternehmen gegeben wird. Auch lassen sich Auswirkungen von Serverausfällen innerhalb des Unternehmens aufzeigen, wodurch ein IT-Manager in seiner Entscheidung über konkrete Maßnahmen zur Kompensierung eines Ausfalls unterstützt wird. Jedoch besitzt dieses Moduls auch für Mitarbeiter außerhalb der Führungsebene einen Nutzen. So könnte sich bspw. ein Abteilungsleiter über den aktuellen Status der IT-Infrastruktur in seiner Abteilung informieren.

Da es sich bei den in dem EAM-System enthaltenen Daten um sensible Daten handelt, die insbesondere bei Konkurrenten große Begehrlichkeiten wecken, ist der Zugang zu diesem Modul für normale Benutzer nur eingeschränkt oder gar nicht möglich. Jedoch sollen auch, wie

beschrieben, Mitarbeiter außerhalb der Führungsebene die Möglichkeit bekommen, dieses Modul für ihre Zwecke zu nutzen. Aus diesem Grunde ist es mit Hilfe des Rollen- und Rechtekonzeptes möglich, jedem Mitarbeiter verschiedene Rechte zuzuordnen. Da diese Sonderrechte seitens des Moduls extra gesetzt werden müssen, wird durch das Modul entsprechende Rollen und Rechte dem Kernsystem hinzugefügt. Dadurch kann bspw. ein Mitarbeiter der Abteilung Rechnungswesen nur Analysen seiner Abteilung machen. In Einzelfällen kann er auch das Recht erhalten, die IT-Infrastruktur anderer Abteilungen zu analysieren.

Analysen basieren auf dem vorhandenen Datenmaterial, wie der vorhandenen IT-Infrastruktur, und haben in jedem Unternehmen einen wichtigen Stellenwert. Daher sind verschiedenste Analysemodule denkbar. Im Rahmen dieses Projektes werden eine Ausfallanalyse von Servern und ein Planungsszenario umgesetzt. Diese können mit Hilfe des Visualisierungsmoduls ausgegeben werden. Zusätzlich soll es möglich sein, Kennzahlen zu berechnen, die neben der grafischen Ausgabe der Analyse mit Hilfe von Zahlenwerten weiterführende Erkenntnisse bieten sollen. Im Folgenden werden die einzelnen Aspekte näher vorgestellt.

Die Analyse von Serverausfällen soll die Auswirkungen der aktuell vorhandenen Serverausfälle auf die IT-Infrastruktur und die restlichen Schichten, wie etwa Anwendungen und Geschäftsprozesse etc., aufzeigen. Dem Benutzer soll zusätzlich die Möglichkeit gegeben werden, die Analyse durch Auswählen von Parametern einzugrenzen, um gezielt Bereiche des Unternehmens, z. B. Server in der Abteilung Produktion, herauszufiltern. Durch Auswahlboxen soll dem Benutzer eine Auswahl von entsprechenden Bereichen bereitgestellt werden. Ein Beispiel für die Funktionalität dieses Moduls wäre, dass ein IT-Manager sich die Serverausfallanalyse in der Abteilung Produktion ausgeben lassen will. Hierzu wählt er zuerst die Analyse Serverausfall aus und setzt daraufhin den Parameter Abteilung auf Produktion. Weiterhin könnte er nun die Auswahl erweitern, indem er eine Unterabteilung der Produktion, z. B. Lackiererei, auswählt. Diese Eingabe setzt voraus, dass der Benutzer entsprechende Rechte besitzt. Um die Benutzungsfreundlichkeit zu gewährleisten, werden bspw. keine Abteilungen angezeigt, die der Benutzer aufgrund von eingeschränkten Rechten nicht einsehen darf. Zusätzlich kann der Benutzer auswählen, wie detailliert die Ausgabe der Analyse sein soll. Hiermit ist gemeint, dass ein IT-Manager bspw. nur die Auswirkungen auf Server betrachten will und die damit verbundenen Geschäftsprozesse nicht angezeigt haben möchte. Anschließend hat der Benutzer die Wahl zwischen den vorhandenen Visualisierungsmodulen, um sich die erstellte Analyse, bspw. als ein Abhängigkeitsgraph (vgl. 3.6.3), auf den Bildschirm ausgeben zu lassen.

Wie bereits erwähnt, soll es möglich sein, Planungsszenarien durchzuführen. Diese umfassen den möglichen Ausfall eines Servers und die Auswirkungen auf die IT-Infrastruktur und die bereits erwähnten Schichten. Angenommen es sollen an einem Server Wartungsarbeiten ausgeführt werden, die einen längeren Zeitraum beanspruchen werden. Nun möchte ein IT-Manager wissen, welche Auswirkungen dies auf Anwendungen und Geschäftsprozesse hat. Um diese Analyse ausführen zu können, muss der Benutzer zuerst die Analyse „Planung“ und anschließend den betroffenen Server auswählen. Weiterhin hat er nun die Möglichkeit, die Analyse zu verfeinern, indem er wie oben beschrieben, einen Bereich, z. B. Einkauf, auswählen kann. Zusätzlich kann der Detailgrad der Analyse eingeschränkt werden.

Die zu den Analysen erstellbaren Kennzahlen sollen dem Benutzer über Zahlenwerte einen besseren Überblick über gewisse Sachverhalte geben. In der Wirtschaftslehre wären dies bspw. die Fremdkapitalquote, welche den Anteil des Fremdkapitals in einem Unternehmen prozentual darstellt ($\text{Fremdkapitalquote} = \frac{\text{Fremdkapital}}{\text{Gesamtkapital (Bilanzsumme)}} * 100\%$). Für die Entwicklung dieses Moduls sind folgende Kennzahlen vorgesehen, wobei mit dem Kunden vereinbart wurde, dass diese vorläufig sind und im weiteren Verlauf der Implementierung noch verändert werden können:

- Um dem IT-Manager zu verdeutlichen, welches Ausmaß ein Serverausfall hat, soll einmal die Anzahl der ausgefallenen Server sowie die Anzahl der dadurch betroffenen Anwendungen und Geschäftsprozesse als Kennzahlen dargestellt werden.
- Weiterhin soll das Verhältnis der Anzahl der ausgefallenen Server gegenüber der Gesamtzahl der Server zum aktuellen Zeitpunkt prozentual als Kennzahl dargestellt werden. Die Formel lautet: $\text{Serverausfallquote} = \frac{\text{Anzahl ausgefallene Server}}{\text{Gesamtanzahl der Server}}$.
- Als eine weitere Kennzahl wird die Geschäftsprozessausfallquote ausgerechnet:
 $\text{Geschäftsprozessausfallquote} = \frac{\text{Anzahl der betroffenen Geschäftsprozesse}}{\text{Gesamtanzahl der Geschäftsprozesse}}$.

Wie schon im Abschnitt 3.5.5 beschrieben wurde, verfügt das Kernsystem über einen Container, indem beliebige Daten abgelegt werden können. Das Analysemodul soll ebenfalls in der Lage sein, dort Analysen ablegen zu können. Somit hat der Benutzer die Möglichkeit, die erstellten Daten als Bericht zu exportieren.

3.6.4.1. Anwendungsfall Analyse

In Abbildung 3.20 sind die Schritte dargestellt, welche nötig, um eine Analyse zu erstellen (*Analyse erstellen*). Als erstes wird die entsprechende Analyse gewählt (*Analyse auswählen*). Anschließend werden entsprechende Parameter gesetzt (*Parameter setzen*). Hier hat der Benutzer die Möglichkeit die Detailliertheit zu beschränken (*Detailliertheit bestimmen*), sowie den entsprechenden Bereich, für den die Analyse durchgeführt wird, zu bestimmen (*Bereich bestimmen*). Zusätzlich ist es möglich, eine oder mehrere Kennzahlen auszuwählen (*Kennzahl auswählen*). Abschließend wird ein Visualisierungsmodul ausgewählt, das die von der Analyse erstellten Daten dem Benutzer anzeigt (*Visualisierung auswählen*). Ebenfalls hat der Benutzer die Möglichkeit, Daten in dem Container (*Objekt in Container legen*) abzulegen, um sich später daraus einen Bericht generieren zu lassen. Um das Anwendungsfalldiagramm übersichtlich zu halten, wurde darauf verzichtet, eine Verbindung vom Benutzer zu jedem Anwendungsfall zu ziehen. Die initiale Verbindung zum Anwendungsfall *Analyse auswählen* soll verdeutlichen, dass der Ablauf mit diesem Anwendungsfall startet.

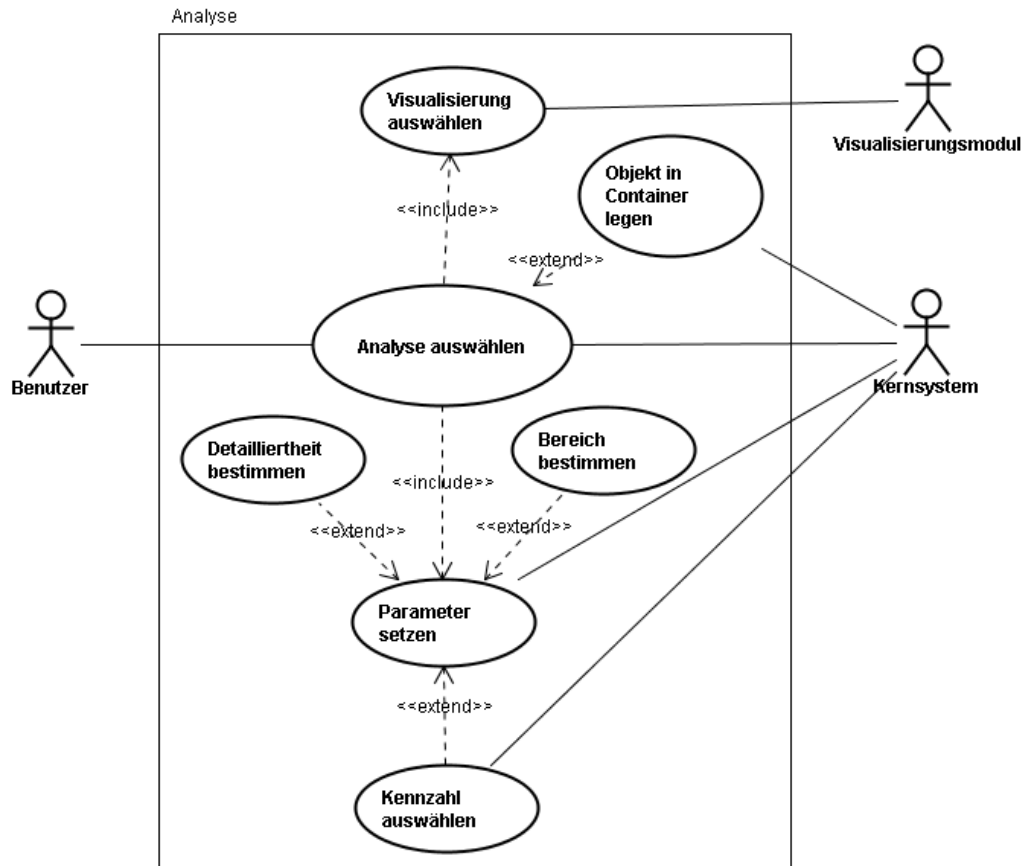


Abbildung 3.20.: Anwendungsfalldiagramm zur Analyse

3.6.5. Erweiterter Export

Mart

Das Export-Modul hat die Aufgabe sowohl den Datenaustausch mit anderen Systemen zu ermöglichen als auch wichtige Informationen interessierten und berechtigten Benutzerkreisen in Form von Berichten bereit zu stellen. Dazu können explizit Templates, also Vorlagen, ausgewählt werden, die eine Auswahl von Daten unterstützen und in ein anschließend ausgewähltes Ausgabeformat überführen.

Das Export-Modul selbst erweitert die Grundfunktionalität des Kernsystems. Um flexibel genug zu sein, ist es möglich, weitere Import/Export-Module zu entwickeln und die Import/Export-Schnittstelle des Kernsystems zu verwenden. Es kann später nötig sein, durch neue Konventionen andere Austauschformate bereit zu stellen und damit kompatibel zu anderen bestehenden Systemen zu bleiben. Dabei kann das zu entwickelnde Modul entweder durch eine Schnittstelle nach außen erweitert oder ganz ersetzt werden, falls unterstützte Formate in Zukunft keine Verwendung mehr finden. Für die Ergänzung des Moduls wird eine Schnittstelle nach außen bereitgestellt.

Der Datenfluss bei einer Anfrage und Abwicklung des Exports von Daten läuft über das Kernsystem. Einfache unbearbeitete Daten kommen direkt aus der Datenbasis. Für eine Berichtgenerierung können zusätzlich aus anderen Modulen wie der Visualisierung Grafiken oder aus der Analyse Kennzahlen bereitgestellt werden, die vom Kernsystem in einem Container gesammelt werden. Der Container wird an der Import/Export-Schnittstelle bereitgestellt, wo das Export-Modul die Umwandlung in das gewünschte Austauschformat vornimmt. Eine genauere Erläuterung zur Funktion des Containers erfolgt in Abschnitt Import/Export-Konzept 3.5.5.

Da die tabellarische Darstellung von Daten die gängigste Form ist und, wie vom Kunden bestätigt wurde, Excel eine große Rolle in ihrem Unternehmen spielt, werden Excel-Dokumente natürlich ebenfalls unterstützt. Sowohl PDF als auch Excel-Dokumente können als Berichte dann bspw. dem Management zum Review vorgelegt werden. Anhand dieser Daten kann auf strategischer und administrativer Ebene gezielt das weitere Vorgehen geplant werden. Diese Berichte können aus Grafiken, Tabellen, normalen Texten und Freitexten zusammen gesetzt sein und haben ihre Quellen, wie bereits geschildert, aus der Datenbasis und optional aus zusätzlichen Modulen.

Für eine bessere Unterstützung der Dokumentgenerierung muss aus einer Reihe vorgefertigter Templates eines ausgewählt werden. Templates geben bestimmte Layouts für unterschiedliche Berichtstypen vor. Mit ihrer Hilfe wird die Möglichkeit der Auswahl an Daten geeignet eingeschränkt. Bei der Ausführung des Exports wird das ausgewählte Template über die Import/Export-Schnittstelle mit den im Container bereitgestellten Daten bestückt und anschließend das Dokument generiert.

Je nach Benutzerrechten ergeben sich für die einzelnen Benutzer andere Sichten auf das System und damit verbunden eine eingeschränkte Sicht auf die Daten der Datenbasis. Es stehen dem Benutzer also im Voraus nur eine eingeschränkte Auswahl an Daten zur Verfügung, die er zum Export markieren kann. Damit ist es für unberechtigte Benutzer nicht möglich sensible Daten zu exportieren.

In der Abbildung 3.21 wird verdeutlicht wie ein Bericht aussehen kann. Neben den üblichen Informationen, wie der Firma mit Kontaktdaten und der Art des Berichtes als Überschrift, befinden sich Tabellen mit den Mitarbeitern der jeweiligen Abteilungen mit ihren Kontaktdaten in diesem Bericht. Dies stellt die einfachste Form eines Berichtes dar. Dieses Beispiel könnte um Informationen von Serverausfällen und die von ihnen abhängigen Applikationen und Geschäftsprozesse erweitert werden. Dann würden in den Tabellen die Mitarbeiter stehen, die für die jeweiligen Server, Applikationen und Geschäftsprozessen zuständig sind. Für die Veranschaulichung würde eine Grafik aus der Visualisierung eingefügt.

Dynamos AG Ihre Firmenanschrift Ihre Telefonnummer Ihre Faxnummer Ihre eMail Adresse	Firmenlogo	aktuelles Datum
--	-------------------	-----------------

Mitarbeiter Kontaktdatenliste

Abteilung xyz

Name	Vorname	Telefonnummer	eMail
Hoffmann	Klaus	0441-34134	klaus@web.de
Kamps	Thorben	0441-54321	thorben@gmx.de
König	Florian	0441-13579	florian@web.de
Mustermann	Max	0441-12345	max@web.de
Mustermann	Peter	0441-12845	peter@gmx.de
Schulze	Werner	0441-12398	werner@web.de

Es sind insgesamt 6 Mitarbeiter in Abteilung xyz beschäftigt.

Abteilung abc

Name	Vorname	Telefonnummer	eMail
Behrens	Andre	0441-13425	andre@web.de
Ehlers	Dieter	0441-76554	dieter@gmx.de
Hartmann	Simone	0441-13573	simone@web.de

Es sind insgesamt 3 Mitarbeiter in Abteilung xyz beschäftigt.

Abbildung 3.21.: Beispiel für einen Bericht

3.6.5.1. Anwendungsfall Export

Das in Abbildung 3.22 dargestellte Anwendungsfalldiagramm zeigt die Funktionsweise des Exports. Dabei haben die konkreten Fälle wie Export in PDF und Excel Gültigkeit. Es muss zuerst ein Template gewählt werden, um konkret Daten selektieren zu dürfen. Nachdem Daten, ein Ausgabeformat und ein Ziel erfolgreich gewählt wurden, kann der Benutzer die Auswahl bestätigen und initiiert den tatsächlichen Export.

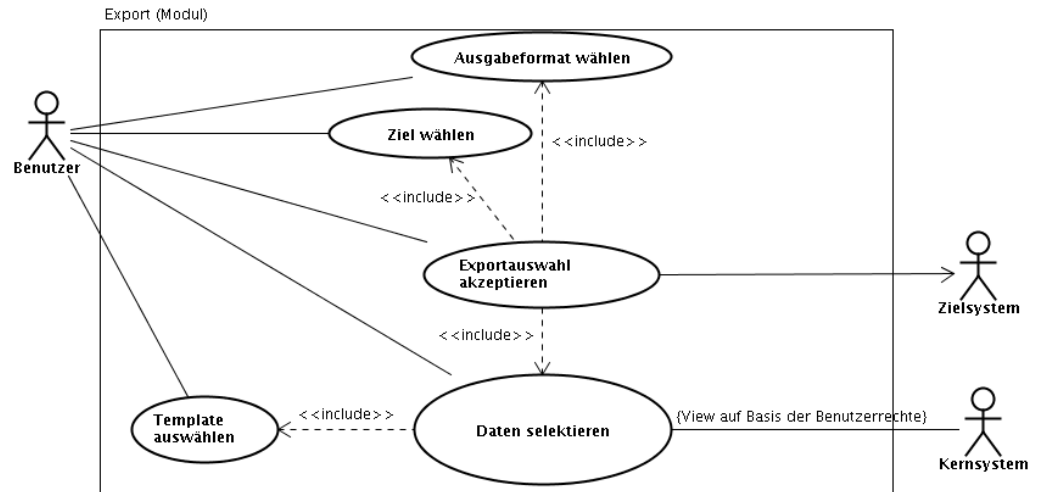


Abbildung 3.22.: Anwendungsfalldiagramm zum erweiterten Export Modul

4. Nichtfunktionale Anforderungen

Die nicht-funktionalen Anforderungen befassen sich im Gegensatz zu den funktionalen Anforderungen nicht mit den Kernfunktionen sondern mit Produkteigenschaften wie Qualität und Sicherheit.

4.1. Bedienbarkeit

Das System wird über einen Browser bedient. Die Installation zusätzlicher Software auf dem operationalen System ist somit nicht nötig.

Der Benutzer muss mit seinen vorhandenen Kenntnissen das Softwaresystem ohne große Einarbeitungszeit bedienen können. Er soll die Möglichkeit haben, das System-Konzept leicht zu verstehen und somit erkennen, wie er mit dem System umgehen soll. Dafür soll die Benutzungsoberfläche übersichtlich gestaltet und nach Funktionsblöcken gegliedert sein.

Benötigt der Nutzer dennoch Hilfe, kann das System durch eine Online-Hilfe und Tooltips Hilfestellung leisten.

4.2. Zuverlässigkeit

Clientseitig sollte die Zuverlässigkeit hoch sein, da der Client durch einen einfachen Browser dargestellt wird.

Serverseitig muss das System die Fähigkeit haben, ein Leistungsniveau unter festgelegten Bedingungen über einen festgelegten Zeitraum aufrecht zu halten. Daher sollte der Server systeminterne Ausnahmen und Fehleingaben abfangen und entsprechend verarbeiten, um fehlerhafte Ergebnisse oder sogar Komplettausfälle zu vermeiden. Sollten dennoch Fehler auftauchen, muss der Benutzer umgehend darüber informiert werden.

Kommt es zu einem Systemabsturz, muss ein vorheriger konsistenter Zustand wiederhergestellt werden können.

4.3. Effizienz/Leistung

Das System muss die Fähigkeit haben, ein angemessenes Leistungsniveau relativ zu den dafür eingesetzten Betriebsmitteln bereit zu stellen.

Die Antwort- und die Verarbeitungszeit darf nicht mehr als wenige Sekunden betragen. Das heist, dass das System unmittelbar auf Benutzereingaben reagieren muss, auch wenn die Auslastung sehr hoch ist oder mehrere Organisationsbereiche zu bewältigen sind.

Des Weiteren dürfen bei Datenübertragungen keine Informationen verloren gehen.

4.4. Unterstützung

Der Kunde erhält durch ein Installations- und Benutzerhandbuch eine ausführliche Anleitung zum Installieren und Bedienen der Software.

Erweiterungsmöglichkeiten des Systems sollen durch die Modulstruktur bereitgestellt werden. Fehlerhaft eingebundene Module sollten nicht das System beeinträchtigen.

Das System sollte einfach zu warten sein. Dies soll durch Kapselung der einzelnen Bereiche und eine klare Strukturierung erreicht werden.

4.5. Sicherheit

Durch das im Abschnitt 3.5.1 genannte Rollen- und Rechtekonzept soll Benutzern nur die Informationen und Ressourcen verfügbar gemacht werden, welche ihnen zugeteilt wurden.

Unbefugte Zugriffe von außerhalb des Systems müssen durch entsprechende Sicherheitsmaßnahmen verhindert werden.

4.6. Implementierung und Standards

Als Vorlage zur Implementierung des Systems soll das noch zu entwickelnde Entwurfsmodell verwendet werden. Die dazu verwendete Programmiersprache ist Java, die durch die

folgenden Werkzeuge unterstützt wird:

- Werkzeuge für das Konfigurationsmanagement,
- eine Integrierte Entwicklungsumgebung,
- unterschiedliche Testwerkzeuge,
- eine Datenbank und ein dazugehöriges Datenbankmanagementsystem und
- ein Server.

Mehr Informationen hierzu in den Dokumenten zum Projektmanagement.

4.7. Auslieferung

Das Softwareprodukt wird auf einem externen Datenträger ausgeliefert. Sämtliche Dokumentation ist in Form von PDF-Dateien verfügbar.

5. Anwendungsoberfläche

Roland

Die Anwendungsoberfläche des EAM-Tools unterliegt bestimmten Anforderungen. Diese sind nicht eindeutig in die Kategorie „funktionale Anforderungen“ oder „nichtfunktionale Anforderungen“ einzuordnen. Daher bietet dieser Abschnitt einige Bilder zur grafischen Anwendungsoberfläche.

Die gezeigten Bilder sollen helfen, die Anforderungen des Kunden an Anwendungsoberfläche und Bedienbarkeit kennenzulernen. Diese Vorgehensweise wirkt damit bereits frühzeitig lenkend auf die Gestaltung und Umsetzung von Funktionalität durch die Anwendung.

5.1. Administration

Dieser Abschnitt zeigt einige Anwendungsoberflächen für den administrativen Bereich.

Abbildung 5.1 zeigt die Einstiegsseite für den administrativen Bereich. Es wird oben rechts die Möglichkeit gegeben, sich einzuloggen. Im linken Bereich befindet sich das Navigationsmenü, welches in den weiteren Abbildungen mit weiteren Informationen gefüllt wird. Auf der rechten Seite ist eine Spalte für aktuelle Statusinformation untergebracht.

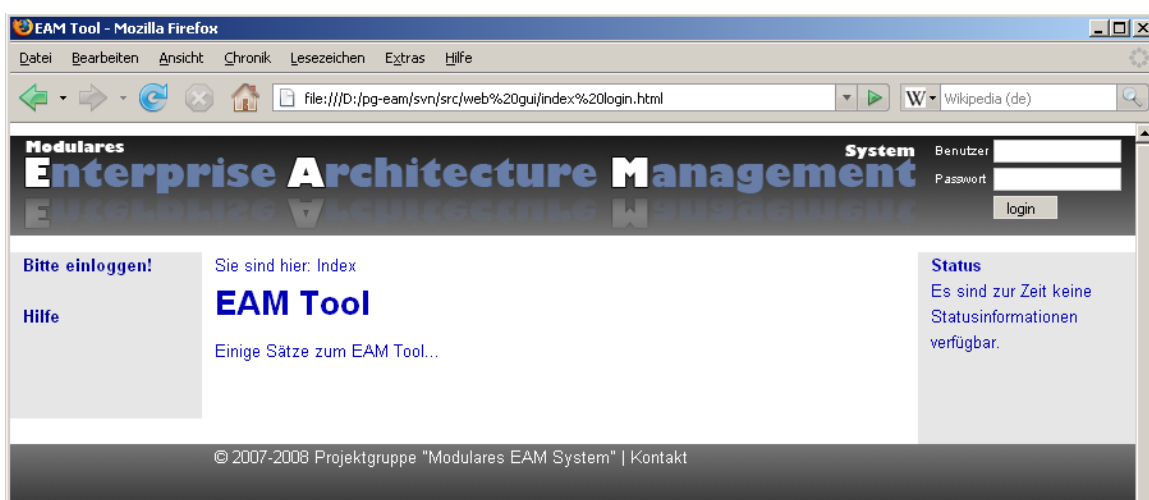


Abbildung 5.1.: Anwendungsoberfläche zur Durchführung eines Login-Vorgangs

Abbildung 5.2 stellt die Anwendungsoberfläche dar, sobald ein Administrator sich erfolgreich eingeloggt hat. Im mittleren Bereich können aktuelle Informationen untergebracht werden. Es ist auch vorstellbar, dass in Folgeversionen, des hier zu entwickelnden Prototyps, benutzerdefinierte Informationen und Shortcuts auf bestimmte Funktionen dargestellt werden können.



Abbildung 5.2.: Anwendungsoberfläche nach einem erfolgreichen Login-Vorgang

Die mögliche Benutzerverwaltung ist in Abbildung 5.3 dargestellt. Die Benutzerverwaltung ermöglicht in diesem Bild das Anlegen, Löschen und Bearbeiten von Benutzern. Die Bearbeitung erfolgt mit einem Klick auf den entsprechenden Benutzernamen. Die weitere Beschreibung der Funktionen für die Benutzerverwaltung sind in den entsprechenden Anwendungsfällen beschrieben.

Die Modulverwaltung 5.4 kann analog zur Benutzerverwaltung gesehen werden. Es ist erkennbar, dass ein einheitliches Layout und die gleiche Benutzerführung die Bedienbarkeit der Software erleichtern. So sind die verschiedensten Funktionen möglichst ähnlich nach einem Muster zu positionieren und in das Design der Anwendungsoberfläche einzubringen.

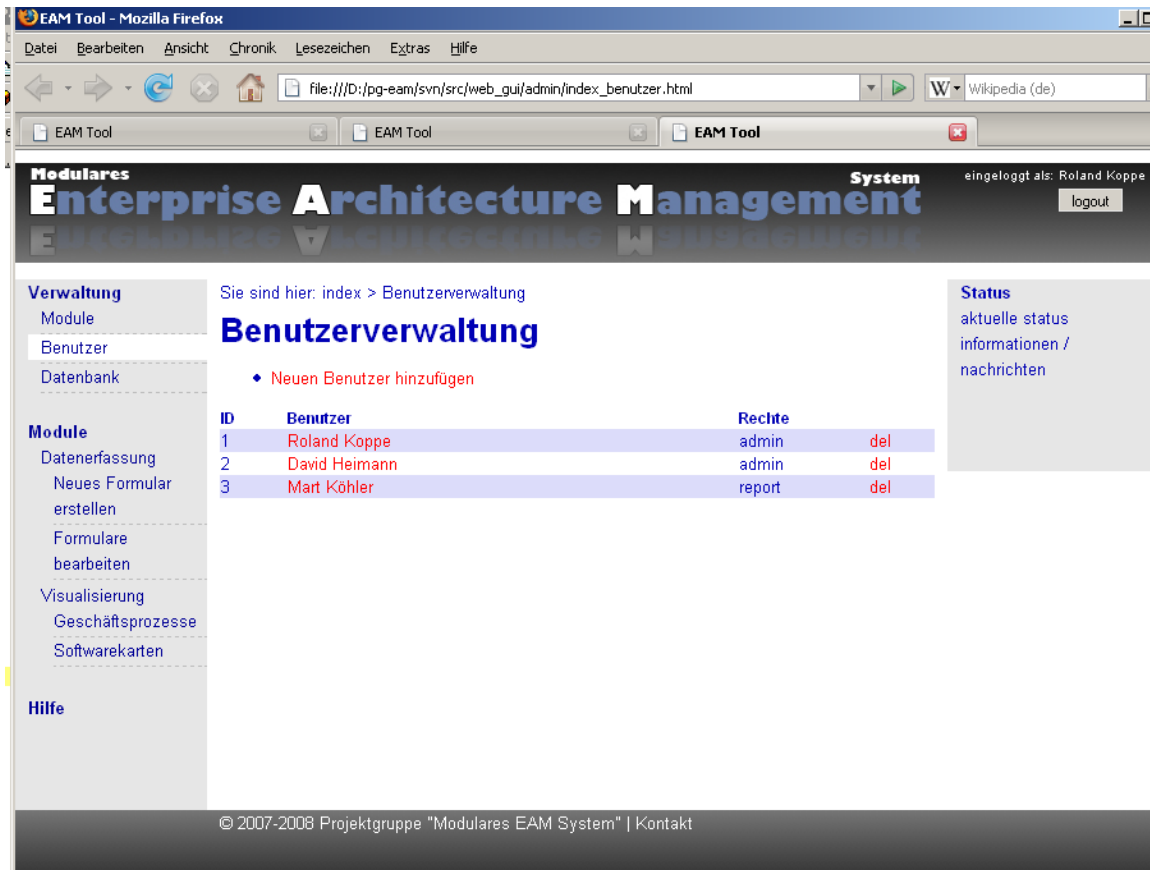


Abbildung 5.3.: Anwendungsoberfläche zur Benutzerverwaltung

5.2. Benutzerbereich

Für den Benutzerbereich gelten andere Anforderungen, als für den administrativen Bereich. Hier steht die Darstellung von „dynamischen“ Funktionen wie beispielsweise Tabellen und Diagrammen im Vordergrund. Da diese Tabellen und Diagramme recht umfangreich werden können, ist der Hauptbereich für diese Art der Darstellungen vorbehalten.

In diesem Bereich steht ein Menü unter dem EAM Logo zur Verfügung, aus dem der Benutzer die gewünschten Funktionen auswählen beziehungsweise aufrufen kann. Dieses Menü wird abhängig von den Rechten des Benutzers angepasst und dynamisch beim Aufruf der aktuellen Seite generiert.

Abbildung 5.5 gibt einen Eindruck der Anwendungsoberfläche für den „normalen“ nicht-administrativen Benutzer.

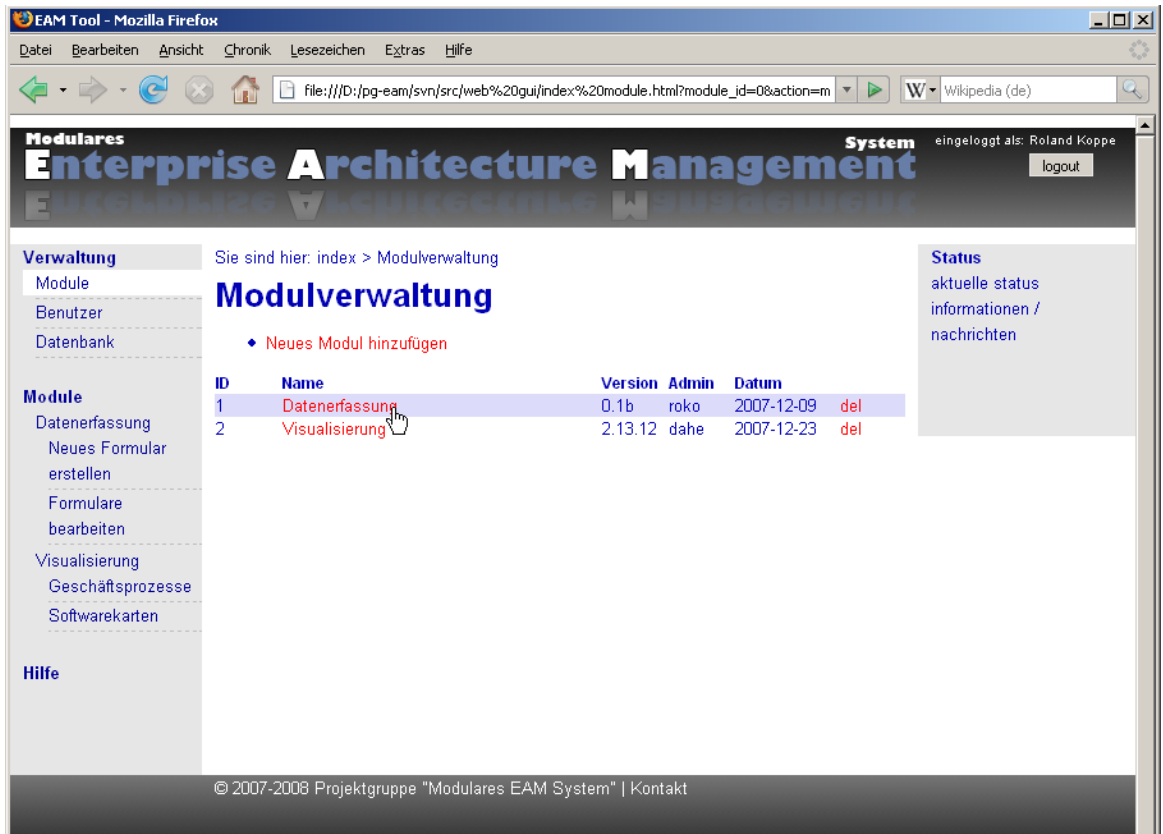


Abbildung 5.4.: Anwendungsoberfläche zur Modulverwaltung

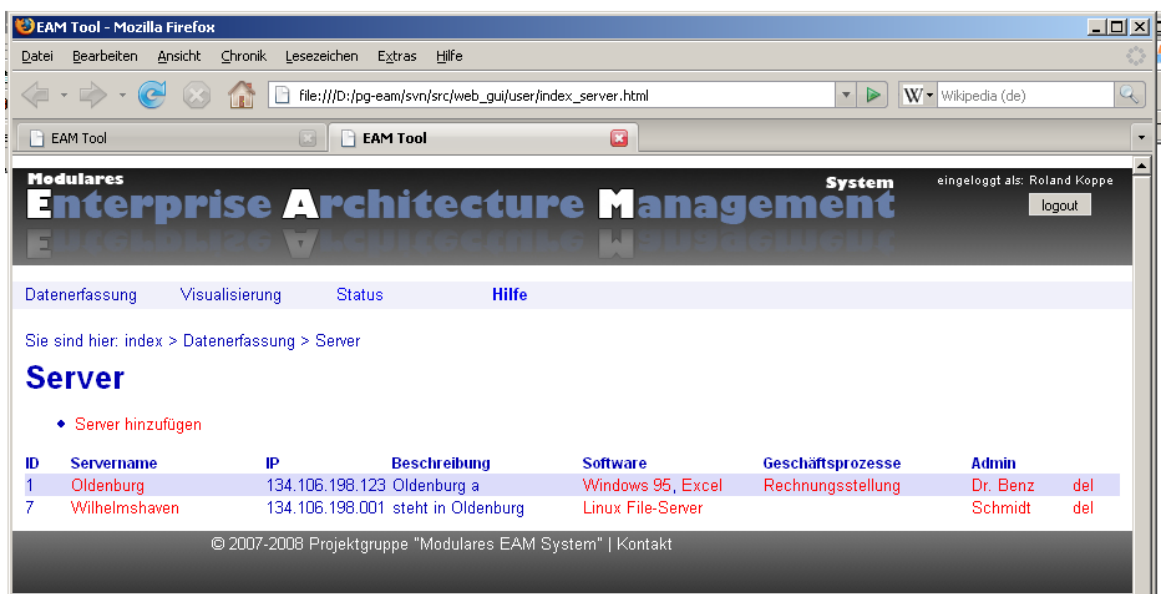


Abbildung 5.5.: Anwendungsoberfläche zur Datenerfassung und Verwaltung der Server

Die Darstellung von Diagrammen und Grafiken wird in Abbildung 5.6 veranschaulicht.

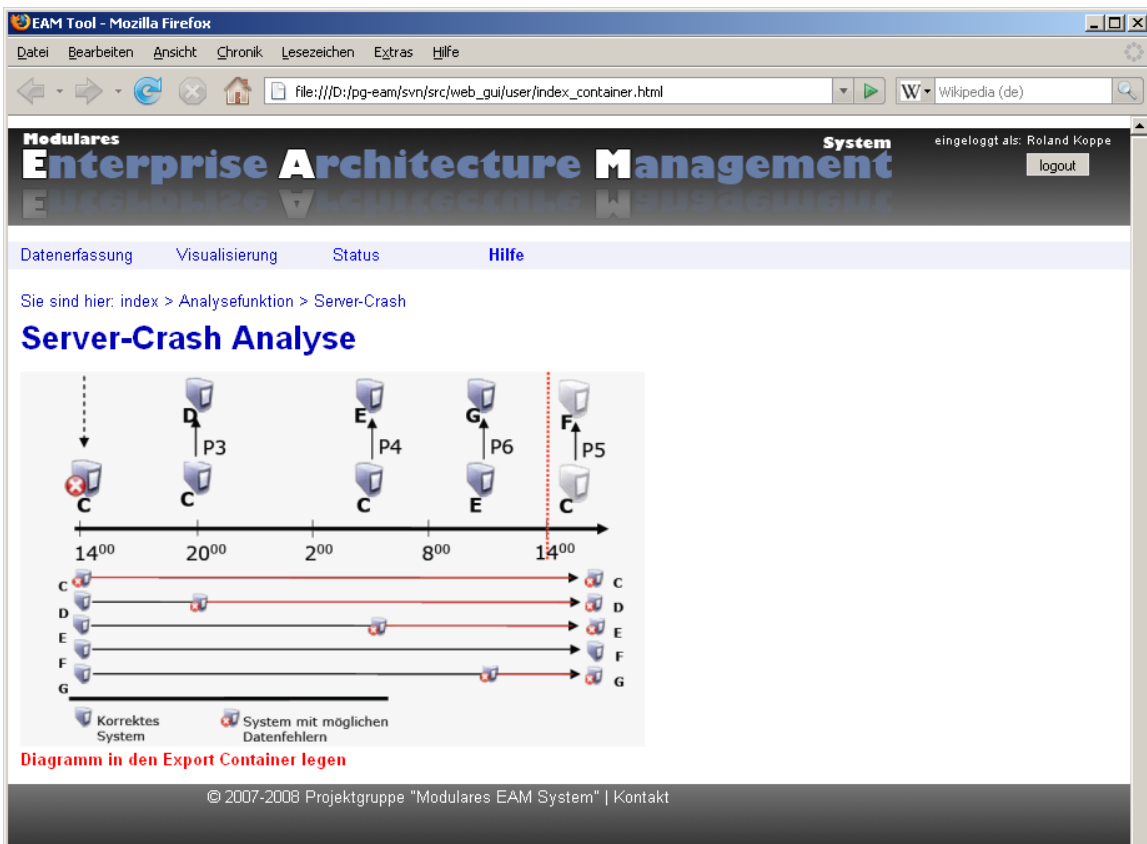


Abbildung 5.6.: Analysefunktion für einen Serverausfall

Im unteren Bereich der Abbildung ist ein Link zu erkennen, der den Export der generierten Grafik ermöglicht. Dabei wird die Grafik in den Export Container gelegt, um sie dann beispielsweise für Berichte zu verwenden und exportieren zu können.

Abbildung 5.7 zeigt eine Übersicht der im Export befindlichen Objekte. Hier ist es möglich, Objekte aus dem Container zu löschen. Im unteren Bereich des Bildes sind die Exportfunktionen aufgeführt, die zur Verfügung stehen. Dieses Bild verweist dabei auf das Export Modul welches es gestattet verschiedene Ausgabeformate und Vorlagen für einen Bericht zu wählen. Die Standardausgabe des Exports des Kerns erlaubt an dieser Stelle nur den Export als XML Dokument. Weitere Informationen sind im Abschnitt Export 3.5.5 zu finden.

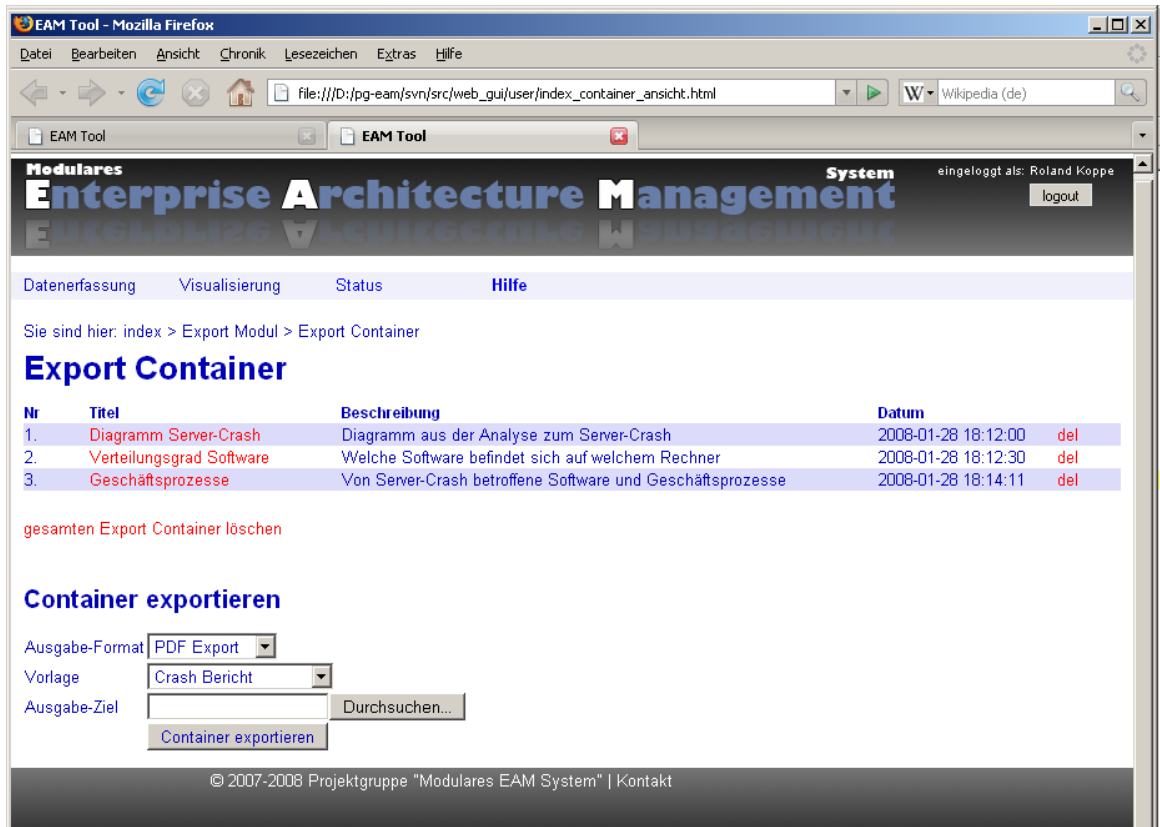


Abbildung 5.7.: Container zur Sammlung wichtiger Daten für den Export

6. Dokumentation

Roland

Die Anforderungen an das Projekt umfassen neben den funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen auch bestimmte Anforderungen an die Dokumentation des Projekts. Die detaillierten Anforderungen können dem Dokument des Projektmanagements in der aktuellsten Fassung entnommen werden.¹

Es folgt hier eine Übersicht der Dokumente, die während des Projektverlaufs entstehen werden.

kurz	Bezeichnung
PM	Dokumentation des Projektmanagements
AFD	Anforderungsdefinition
ENT	Entwurf des Systems
IMPL	Quellcode und JavaDoc
TEST	Testdokumentation und Testfälle
HAND	Handbuch zur Installation und Bedienung
SCHN	Schnittstellendefinition für Modulentwickler

Tabelle 6.1.: Übersicht der Dokumente

6.1. Projektmanagement

Die Dokumentation des Projektmanagements umfasst einen Überblick des verwendeten Vorgehensmodells für dieses Projekt. Außerdem wird die Zeitplanung und die Aufgabenplanung dargestellt. Neben diesen Punkten werden die konkreten Anforderungen an die Dokumentation des Projekts benannt.

¹Die Dokumentation zum Projektmanagement liegt als LaTeX und PDF Dokument auf unserem svn Server (svn://134.106.56.251/usr/local/pgeam/doc/projektmanagement/master) bereit.

6.2. Anforderungsdefinition

Bei der Anforderungsdefinition handelt es sich um dieses Dokument zur Spezifikation der Anforderungen an das zu entwickelnde Softwaresystem. Neben den funktionalen und nicht-funktionalen Anforderungen enthält dieses Dokument auch die Anforderungen zur Dokumentation, Anwendungsoberfläche, Anwendungsfällen und eine Systemabgrenzung.

6.3. Entwurf des Systems

Der Entwurf ist ein eigenständiges Dokument, welches die Entwurfsentscheidungen und Technologien zur Umsetzung des Softwaresystems enthält. Weiterhin gibt der Entwurf einen Einblick in die Datenstrukturen und die Architektur des Systems.

6.4. Quellcode und JavaDoc

Zur Dokumentation zählen auch der Quellcode mit entsprechenden Kommentaren und Beschreibungen, die hier in Form von JavaDoc vorgenommen werden.

6.5. Testdokumentation

Die Testdokumentation ist dicht an die Dokumentation des Entwurfs und des Quellcodes gebunden. Durch das verwendete agile Vorgehensmodell und der testgetriebenen Entwicklung entsteht eine Testdokumentation, die als eigenständiges Dokument vorliegt.

6.6. Handbuch

Das Handbuch des Systems unterteilt sich in die beiden Bereiche

- Installationsanleitung des Softwaresystems und
- Bedienungsanleitung des Systems.

Dabei werden Unterscheidungen zwischen dem administrativen und normalen Benutzer vorgenommen, da letzterer kein Wissen über die Administrationsbereich des Systems benötigt beziehungsweise besitzen darf.

6.7. Schnittstellendokumentation

Weiterhin gehört der Dokumentation die Beschreibung der Schnittstellen zum Kernsystem an. Diese Dokumentation der Schnittstellen soll es Entwicklern erlauben, Module für das EAM-Tool geeignet zu entwickeln und einzusetzen. Entwickler von Modulen benötigen nicht unbedingt einen Einblick in die tatsächliche Umsetzung des Kernsystems, Entwurfentscheidungen werden somit durch dieses Dokument gekapselt.

Dazu macht dieses Dokument die Schnittstellen bekannt und beschreibt diese textuell. Erweitert wird diese Beschreibung durch das Bereitstellen einer beispielhaften Implementierung, die das leichtere beziehungsweise schnelle Verständnis der Schnittstellen fördern soll.

Anhang

A. Allgemeine Beschreibung einer Anwendungsfall-Schablone

Igor

Neben einer textuellen Beschreibung werden Anwendungsfälle ebenfalls in einer tabellari-
schen Form notiert. Wie solch eine Tabelle aufgebaut ist zeigt die Tabelle 7.2.

Name	Name des Anwendungsfalls
Vorbedingung	Notwendige Bedingungen, damit der Anwendungsfall ausgeführt werden kann.
Nachbedingung	Ergebnis des Anwendungsfalls. Beispiel für Login: Der Benutzer ist erfolgreich eingeloggt.
Akteure	Alle Beteiligten, die an der Ausführung des Anwendungsfall beteiligt sind.
auslösendes Ereignis	Ein Ereignis oder ein Grund, durch die ein Anwendungsfall ausgelöst wird.
Beschreibung	Eine Beschreibung, was in diesem Anwendungsfall genau passiert und welches Ziel verfolgt wird.
Erweiterungen	Hier werden Bedingungen genannt, unter welchen weitere Anwendungsfälle eintreten können
Ausnahmen	Ereignisse, die während der Ausführungszeit des Anwendungsfalls zum Abbruch führen. Z. B. Ausfall eines Servers.

Tabelle 7.2.: Schablone eines Anwendungsfalls

B. Schablonen Benutzerverwaltung

Christian R.
Yu

Name	Am System anmelden
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss über einen Browser verfügen und mit dem Internet verbunden sein. • Es muss ein Benutzerkonto für den sich anmeldenden Benutzer angelegt worden sein.
Nachbedingung	Der Benutzer ist nun am EAM-System angemeldet und kann je nach seinen Rechten auf dieses zugreifen.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Ein Benutzer möchte sich am EAM-System anmelden.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Benutzer gibt Daten in eine Eingabemaske ein. Die Daten müssen denen gleichen, die er zuvor von einem Verantwortlichen übermittelt bekommen hat. 2. Das EAM-System überprüft nun die Daten auf Korrektheit, indem es diese mit den gespeicherten Daten in der Datenbank vergleicht.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System kann während des Vorgangs keine Verbindung zur Datenbank aufbauen, um die vom Benutzer eingegebenen Daten mit den Daten der Datenbank zu vergleichen. • Der Benutzer hat nicht die korrekten Daten in die Eingabemaske eingegeben.

Name	Navigieren im Benutzermenü
Vorbedingung	Der Benutzer muss am EAM-System angemeldet.
Nachbedingung	Der Benutzer navigiert im Benutzermenü.
Akteure	Benutzer
auslösendes Ereignis	Ein Benutzer hat sich am EAM-System angemeldet, um im Benutzermenü seiner Arbeit nachzugehen.

Beschreibung	Der Benutzer kann hier seiner Arbeit nachgehen, Daten erfassen, analysieren, je nachdem, welche Möglichkeiten das EAM-System zur Verfügung stellt.
Erweiterungen	Verfügt der Benutzer über Administratorrechte, bietet sich dem Benutzer die Möglichkeit, zu einem Administrationsmenü zu wechseln und administrative Aufgaben durchzuführen.
Ausnahmen	Das EAM-System konnte keine Verbindung zum Server aufbauen.

Name	Navigieren im Administrationsmenü
Vorbedingung	Der Benutzer muss angemeldet sein, über die Rechte eines Administrators verfügen und sich im Administrationsmenü befinden.
Nachbedingung	Der Benutzer befindet sich im Administrationsmenü.
Akteure	Administrator, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Ein Administrator möchte administrative Aufgaben durchführen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ein Benutzer mit Administratorrechten wechselt von dem einfachen Benutzermenü in das Administrationsmenü. 2. Das EAM-System zeigt dem Administrator die administrativen Aufgabenbereiche an, die ihm durch seine Rechte erlaubt sind.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	Das EAM-System konnte keine Verbindung zur Datenbank aufbauen.

Name	Rechte festlegen
Vorbedingung	Der Benutzer muss angemeldet sein und über die Rechte eines Administrators verfügen, welcher Rechte festlegen darf.
Nachbedingung	Es wurde ein neues Recht erstellt und in der Datenbank abgelegt.
Akteure	Administrator, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Ein Administrator hat die Aufgabe erhalten, ein neues Recht festzulegen.

Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Der Administrator gibt in einer Eingabemaske die entsprechenden Daten ein. Diese beschreiben das neue Recht.2. Das EAM-System speichert das neue Recht in der Datenbank.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	Das EAM-System konnte keine Verbindung zur Datenbank aufbauen.

Name	Rolle anlegen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss angemeldet sein und über die Rechte eines Administrators verfügen, welcher Rollen anlegen darf.• Es muss mindestens ein Recht existieren.
Nachbedingung	Es wurde eine neue Rolle erstellt, welche über festgelegte Rechte verfügt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator hat die Aufgabe erhalten, eine neue Rolle anzulegen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Der Administrator gibt in eine Eingabemaske Daten zur neuen Rolle ein. Diese Daten können unter anderem ein Name oder eine Kategorie sein. Des Weiteren müssen der Rolle zuvor erstellte Rechte zugewiesen werden.2. Das EAM-System legt in der Datenbank die neue Rolle an. Zudem vermerkt es dort die zugewiesenen Rechte.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	Das EAM-System konnte keine Verbindung mit der Datenbank herstellen.

Name	Rolle bearbeiten
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss angemeldet sein und über die Rechte eines Administrators verfügen, welcher Rollen bearbeiten darf. • Es muss mindestens eine Rolle existieren.
Nachbedingung	Die bearbeitete Rolle wurde gespeichert und in der Datenbank abgelegt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator hat die Aufgabe erhalten, eine Rolle zu bearbeiten.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Administrator will eine Rolle bearbeiten. 2. Das EAM-System listet alle Rollen auf. 3. Der Administrator hat nun die Möglichkeit, die Rolle direkt auszusuchen oder die Filterfunktion zu nutzen, um eine gezielte Übersicht der Rollen zu erhalten. 4. Nachdem eine Rolle ausgewählt wurde, liefert das EAM-System die Daten der Rolle. 5. Der Administrator kann nun die Daten der Rolle ändern. Dies schließt auch das Löschen der kompletten Rolle mit ein. 6. Das EAM-System schreibt die Änderungen in die Datenbank.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	Das EAM-System konnte keine Verbindung mit der Datenbank herstellen.

Name	Gruppe anlegen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss angemeldet sein und über die Rechte eines Administrators verfügen, welcher Gruppen anlegen darf.• Es muss mindestens eine Rolle existieren.
Nachbedingung	Es wurde eine neue Gruppe erstellt, welche über zugewiesene Rollen und somit Rechte verfügt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator hat die Aufgabe erhalten, eine neue Gruppe anzulegen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Der Administrator gibt in eine Eingabemaske Daten zur neuen Gruppe ein. Diese Daten können unter anderem ein Name oder eine Kategorie sein. Des Weiteren müssen der Gruppe zuvor erstellte Rollen zugewiesen werden.2. Das EAM-System legt in der Datenbank die neue Gruppe an.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	Das EAM-System konnte keine Verbindung mit der Datenbank herstellen.

Name	Gruppe bearbeiten
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss angemeldet sein und über die Rechte eines Administrators verfügen, welcher Gruppen bearbeiten darf.• Es muss mindestens eine Gruppe existieren.
Nachbedingung	Die ausgewählte Gruppe wurde bearbeitet und die Änderungen wurden in der Datenbank gespeichert.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator bekommt die Aufgabe, die Einstellungen zu einer bestimmten Gruppe zu bearbeiten.

Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Administrator will eine Gruppe bearbeiten. 2. Das EAM-System listet alle Gruppen auf. 3. Der Administrator hat nun die Möglichkeit, die Gruppe direkt auszusuchen oder die Filterfunktion zu nutzen und aus der reduzierten Anzahl von Gruppen, eine auszusuchen. 4. Nachdem eine Gruppe ausgewählt wurde, liefert das EAM-System die Daten der Gruppe. 5. Der Administrator kann nun die Daten der Gruppe ändern. Dies schließt auch das Löschen der kompletten Gruppe mit ein. 6. Das EAM-System schreibt die Änderungen in die Datenbank.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	Das EAM-System konnte keine Verbindung mit der Datenbank herstellen.

Name	Benutzerkonto anlegen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss angemeldet sein und über die Rechte eines Administrators verfügen, welcher Benutzer anlegen darf. • Es muss mindestens eine Gruppe oder eine Rolle existieren.
Nachbedingung	Es wurde ein neues Benutzerkonto angelegt, so dass sich ein Benutzer mit den entsprechenden Daten anmelden kann.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator hat den Auftrag bekommen, ein neues Benutzerkonto anzulegen.

Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Der Administrator gibt in einer Eingabemaske die Daten für den neuen Benutzer ein.2. Dem Benutzerkonto müssen nun mindestens eine Rolle oder eine Gruppe zugewiesen werden.3. Das EAM-System speichert das neue Konto in der Datenbank. Je nach den Rollen der Gruppen, in denen der Benutzer vertreten ist und seinen eigenen Rollen werden diesem Konto die entsprechenden Rechte zugewiesen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	Das EAM-System kann keine Verbindung zur Datenbank aufbauen, um die Daten zu speichern.

Name	Benutzerkonto bearbeiten
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss angemeldet sein und über die Rechte eines Administrators verfügen, welcher Benutzerkonten bearbeiten darf.• Es muss mindestens ein Benutzerkonto existieren.
Nachbedingung	Das ausgewählte Konto wurde bearbeitet und die Daten wurden in die Datenbank übernommen.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator hat die Aufgabe bekommen, ein bestimmtes Benutzerkonto zu bearbeiten.

Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Administrator will einen Benutzer bearbeiten. 2. Das EAM-System listet alle Benutzer auf. 3. Der Administrator hat nun die Möglichkeit, den Benutzer direkt auszusuchen oder die Filterfunktion zu nutzen und aus der reduzierten Anzahl von Benutzern einen auszusuchen. 4. Nachdem ein Benutzer ausgewählt wurde, liefert das EAM-System die Daten des Benutzers. 5. Der Administrator kann nun die Daten des Benutzers ändern. Dies schließt auch das Löschen des Benutzers mit ein. 6. Das EAM-System schreibt die Änderungen in die Datenbank.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	Das EAM-System kann keine Verbindung zur Datenbank aufbauen.

Name	Filterfunktion nutzen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss angemeldet sein und über die Rechte eines Administrators verfügen. • Der Administrator muss entweder ein Benutzerkonto, eine Rolle oder eine Gruppe bearbeiten. • Es muss mindestens eine Rolle existieren.
Nachbedingung	Dem Administrator werden die neuen Daten auf dem Bildschirm aufgelistet.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte Daten filtern.

Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Der Administrator gibt Daten ein, nach denen er filtern möchte.2. Das EAM-System listet die Ergebnisse auf, auf denen die eingegeben Filterdaten zutreffen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	Das EAM-System konnte keine Verbindung mit der Datenbank herstellen.

C. Schablonen Metamodell

Jörn
Philipp

C.1. Schablonen Datenmodell bearbeiten

Name	Verifikation der Zugriffsrechte
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Ein Browser ist vorhanden, der die notwendigen Technologien unterstützt, die benötigt werden, um die Ausgabe des EAM-Systems anzeigen zu können.• Der Benutzer muss an dem EAM-System angemeldet sein.
Nachbedingung	Das System stellt fest, das es sich bei dem angemeldeten Benutzer um einen Administrator mit den entsprechenden Rechten handelt.
Akteure	Benutzer, Kernmodul
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte das Datenmodell bearbeiten.

Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Benutzer möchte das Datenmodell bearbeiten, z.B. eine neue Beziehungsklasse anlegen. 2. Das EAM-System stellt fest, dass es sich bei dem angemeldeten Benutzer um einen Administrator mit den entsprechenden Rechten handelt. 3. Der Administrator wurde als solcher identifiziert und kann mit der Bearbeitung des Datenmodells beginnen (s.u.).
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig. • Daten fehlerhaft.

Name	Änderungen bestätigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Ein Browser ist vorhanden, der die notwendigen Technologien unterstützt, die benötigt werden, um die Ausgabe des EAM-Systems anzeigen zu können. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein. • Es sind Änderungen für das Datenmodell vorgesehen. • Das Datenmodell ist konsistent.
Nachbedingung	Die vom Administrator am Datenmodell vorgenommenen Änderungen werden vom System übernommen und in der Datenbank gespeichert. Falls die Veränderungen am Datenmodell nicht zulässig sein sollten, werden die Änderungen nicht übernommen, sondern eine weitere Möglichkeit zur Bearbeitung gegeben.

Akteure	Benutzer, Datenmodell (EAM-System, DB)
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte die am Datenmodell vorgenommenen Änderungen übernehmen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Der Administrator hat das Datenmodell nach seinen Vorstellungen verändert.2. Er möchte, dass die Änderungen dauerhaft ins EAM-System übernommen werden.3. Die Änderungen werden vom System gespeichert.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

C.2. Schablonen Beziehungsklasse anlegen

Name	Beziehungsklassen anzeigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Beziehungsklasse anlegen" gewählt haben.• Das Datenmodell ist konsistent.
Nachbedingung	Dem Administrator wird eine Übersicht über alle bereits im EAM-System existierenden Beziehungsklassen angezeigt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine neue Beziehungsklasse anlegen.
Beschreibung	Die Übersicht über die bereits existierenden Beziehungsklassen erleichtert dem Administrator die Wahl eines Namens für die neue Beziehungsklasse. Ausserdem kann er abwägen, ob eine neue Beziehungsklasse nötig ist.
Erweiterungen	keine

Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.
-----------	--

Name	Daten eingeben
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Beziehungsklasse anlegen" gewählt haben. • Das Datenmodell ist konsistent.
Nachbedingung	Die Daten sind eingegeben.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine neue Beziehungsklasse im Datenmodell anlegen.
Beschreibung	Der Administrator gibt die zur Erstellung einer Beziehungsklasse notwendigen Daten über seine Tastatur ein. Es sind auch Drop-Down-Menüs oder andere Möglichkeiten zur Auswahl von Optionen denkbar.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Rechte zuweisen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Beziehungsklasse anlegen" gewählt haben. • Das Datenmodell ist konsistent.

Nachbedingung	Der neuen Beziehungsklasse sind die vom Administrator gewünschten Rechte zugewiesen worden.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator muss einer neuen Beziehungsklasse im Datenmodell Rechte zuweisen.
Beschreibung	Jede Beziehungsklasse im EAM-System muss über bestimmte Rechte verfügen. Diese werden vom Administrator ausgewählt und der neuen Beziehungsklasse zugewiesen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Optionen auswählen/eingeben
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Beziehungsklasse anlegen" gewählt haben.• Das Datenmodell ist konsistent.
Nachbedingung	Die neue Beziehungsklasse hat die Eigenschaften, die der Administrator für sie vorgesehen hat.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator muss aus verschiedenen Optionen für eine neue Beziehungsklasse wählen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Dem Administrator wird eine Liste von verschiedenen Optionen angezeigt.2. Er wählt eine passende Option für die neue Beziehungsklasse aus und bestätigt die Auswahl.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Objektklassen anzeigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion “Beziehungsklasse anlegen” gewählt haben. • Das Datenmodell ist konsistent.
Nachbedingung	Dem Administrator wird eine Übersicht über alle im EAM-System existierenden Objektklassen angezeigt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte einer neuen Beziehungsklasse mehrere Objektklassen hinzufügen.
Beschreibung	Die Übersicht über die Objektklassen stellt dem Administrator dar, welche Objektklassen er zur Verfügung hat, um sie zu der neuen Beziehungsklasse hinzuzufügen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Objektklassen auswählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion “Beziehungsklasse anlegen” gewählt haben. • Das Datenmodell ist konsistent.
Nachbedingung	Der neuen Beziehungsklasse sind die Objektklassen (EAM-Elemente) zugewiesen worden, die miteinander in Beziehung stehen sollen.
Akteure	Administrator

auslösendes Ereignis	Der Administrator muss einer neuen Beziehungsklasse im Datenmodell die EAM-Elemente zuweisen, die miteinander in Beziehung stehen sollen.
Beschreibung	Eine Beziehungsklasse umfasst die EAM-Elemente, die miteinander in Beziehung stehen sollen. Diese werden vom Administrator aus der Gesamtheit der EAM-Elemente ausgewählt.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

C.3. Schablonen Beziehungsklasse bearbeiten

Name	Beziehungsklassen anzeigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Beziehungsklasse bearbeiten" gewählt haben.
Nachbedingung	Dem Administrator wird eine Übersicht über alle bereits im EAM-System existierenden Beziehungsklassen angezeigt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine bereits existierende Beziehungsklasse bearbeiten.
Beschreibung	Die Übersicht über die bereits existierenden Beziehungsklassen erleichtert dem Administrator die Auswahl der zu verändernden Beziehungsklasse. Dort kann er sich dann die zu ändernde Beziehungsklasse auswählen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Beziehungsklasse auswählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion “Beziehungsklasse bearbeiten” gewählt haben.
Nachbedingung	Der Administrator hat sich die Beziehungsklasse, die er verändern möchte ausgewählt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine bereits existierende Beziehungsklasse bearbeiten.
Beschreibung	In der Übersicht über die bereits existierenden Beziehungsklassen (s. o.) wählt sich der Administrator die Beziehungsklasse aus, die er bearbeiten möchte.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Daten eingeben
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion “Beziehungsklasse bearbeiten” gewählt haben. Weiterhin muss er die zu bearbeitende Beziehungsklasse bereits ausgewählt haben.
Nachbedingung	Die geänderten Daten sind eingegeben.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine bereits existierende Beziehungsklasse bearbeiten.

Beschreibung	Der Administrator gibt die Daten, die sich in der Beziehungsklasse geändert haben, über seine Tastatur ein. Es sind auch Drop-Down-Menüs oder andere Möglichkeiten zur Auswahl von Optionen denkbar.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Rechte ändern
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Beziehungsklasse bearbeiten" gewählt haben.
Nachbedingung	Der zu ändernden Beziehungsklasse sind die neuen, vom Administrator gewünschten, Rechte zugewiesen worden.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte einer bereits existierenden Beziehungsklasse neue oder andere Rechte zuweisen.
Beschreibung	Der Administrator wählt die Rechte aus, die er ändern möchte und ändert sie nach seinen Vorstellungen. Er kann auch neue Rechte hinzufügen, diese werden von ihm ausgewählt und der Beziehungsklasse zugewiesen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Optionen auswählen/eingeben
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Beziehungsklasse bearbeiten" gewählt haben.
Nachbedingung	Die Beziehungsklasse hat die Eigenschaften, die der Administrator für sie vorgesehen hat.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte die Optionen einer bestehenden Beziehungsklasse ändern.
Beschreibung	Der Administrator kann aus verschiedenen Optionen für eine Beziehungsklasse wählen. Bereits bestehende Optionen können angepasst werden. Er hat auch die Möglichkeit, neue Optionen für die Beziehungsklasse einzugeben.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Objektklassen auswählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Beziehungsklasse bearbeiten" gewählt haben.
Nachbedingung	Der Beziehungsklasse sind die Objektklassen (EAM-Elemente) zugewiesen worden, die miteinander in Beziehung stehen sollen.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine bestehende Beziehungsklasse bearbeiten.

Beschreibung	Der Administrator kann die EAM-Elemente, die in der Beziehungsklasse sein sollen ändern. Also kann er neue Elemente hinzufügen, oder bereits existierende durch andere ersetzen bzw. sie entfernen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

C.4. Schablonen Beziehungsklasse löschen

Name	Löschvorgang starten
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Beziehungsklasse löschen", sowie die zu löschende Beziehungsklasse gewählt haben. Es dürfen keine Abhängigkeiten mehr vorhanden sein (s.u.).
Nachbedingung	Die betreffende Beziehungsklasse ist aus dem EAM-System entfernt worden.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine bestehende Beziehungsklasse löschen.
Beschreibung	Der Administrator startet den Löschvorgang einer nicht mehr länger benötigten Beziehungsklasse.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Abhängigkeiten prüfen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion “Beziehungsklasse löschen” gewählt, sowie den Löschvorgang gestartet haben.
Nachbedingung	Es wurden keine Abhängigkeiten gefunden dies wird dem Administrator mitgeteilt. Falls Abhängigkeiten gefunden wurden, wird dies dem Administrator ebenfalls mitgeteilt, damit er diese auflösen kann.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator hat den Löschvorgang einer nicht mehr benötigten Beziehungsklasse gestartet.
Beschreibung	<p>Nachdem der Löschvorgang einer Beziehungsklasse vom Administrator gestartet wurde, überprüft das EAM-System die Abhängigkeiten der zu löschenden Beziehungsklasse. Falls noch bestehende Abhängigkeiten gefunden werden, wird der Löschvorgang unterbrochen und dem Administrator eine entsprechende Meldung ausgegeben.</p> <p>Lassen sich keine Abhängigkeiten finden, wird der Löschvorgang fortgesetzt.</p>
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Beziehungsklasse auswählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion “Beziehungsklasse löschen” gewählt haben. • Dem Administrator wird eine Übersicht über die vorhandenen Beziehungsklassen angezeigt.
Nachbedingung	Der Administrator hat die zu löschende Beziehungsklasse ausgewählt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator hat die zu löschende Beziehungsklasse im EAM-System selektiert (Maus-Click o.ä.).
Beschreibung	Die Beziehungsklasse, die gelöscht werden soll, wird vom Administrator ausgewählt.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Beziehungsklassen anzeigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion “Beziehungsklasse löschen” gewählt haben.
Nachbedingung	Dem Administrator wird eine Übersicht über alle Beziehungsklassen angezeigt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine Beziehungsklasse löschen.

Beschreibung	Dem Administrator wird eine Übersicht über alle Beziehungsklassen angezeigt. Dort wählt er die zu löschende Beziehungsklasse aus (s. o.).
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Ergebnis ausgeben
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Beziehungsklasse löschen" gewählt haben.
Nachbedingung	Das Ergebnis des Löschvorgangs wird angezeigt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Löschvorgang wurde erfolgreich beendet oder das EAM-System hat Abhängigkeiten gefunden.
Beschreibung	Das Ergebnis ist eine Erfolgsmeldung, falls die Beziehungsklasse erfolgreich aus dem Datenmodell entfernt wurde. Oder es handelt sich um eine Auflistung von noch bestehenden Abhängigkeiten, die das Löschen der Beziehungsklasse noch verhindern.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

C.5. Schablonen Objektklasse anlegen

Name	Rechte zuweisen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse anlegen" gewählt haben.
Nachbedingung	Der neuen Objektklasse sind die vom Administrator gewünschten Rechte zugewiesen worden.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator muss einer neuen Objektklasse im Datenmodell Rechte zuweisen, bzw. festlegen welche Rechte nötig sind, um mit der neuen Klasse arbeiten zu können.
Beschreibung	Jede Objektklasse im EAM-System muss über bestimmte Rechte verfügen. Diese werden vom Administrator ausgewählt und der neuen Objektklasse zugewiesen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Optionen auswählen/eingeben
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse anlegen" gewählt haben.
Nachbedingung	Die neue Objektklasse hat die Eigenschaften, die der Administrator für sie vorgesehen hat.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator muss aus verschiedenen Optionen für eine neue Objektklasse wählen.

Beschreibung	Der Administrator kann aus verschiedenen Optionen für eine Objektklasse wählen. Er hat auch die Möglichkeit, neue Optionen für die Objektklasse einzugeben.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Daten eingeben
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse anlegen" gewählt haben.
Nachbedingung	Die Daten gewünschten Daten sind eingegeben.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine neue Objektklasse im Datenmodell anlegen.
Beschreibung	Der Administrator gibt die zur Erstellung einer Objektklasse notwendigen Daten über seine Tastatur ein. Es sind auch Drop-Down-Menüs oder andere Möglichkeiten zur Auswahl von Optionen denkbar.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Objektklassen anzeigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse anlegen" gewählt haben.
Nachbedingung	Dem Administrator wird eine Übersicht über alle im EAM-System existierenden Objektklassen angezeigt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine neue Objektklasse anlegen.
Beschreibung	Die Übersicht über die Objektklassen stellt dem Administrator die Menge der Objektklassen mit der neu erstellten Objektklasse dar.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

C.6. Schablonen Objektklasse bearbeiten

Name	Objektklassen anzeigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse bearbeiten" gewählt haben.
Nachbedingung	Dem Administrator wird eine Übersicht über alle bereits im EAM-System existierenden Objektklassen angezeigt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine bereits existierende Objektklasse bearbeiten.

Beschreibung	Die Übersicht über die bereits existierenden Objektklassen erleichtert dem Administrator die Auswahl der zu verändernden Objektklasse. Dort kann er sich dann die zu ändernde Objektklasse auswählen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Objektklasse auswählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse bearbeiten" gewählt haben.
Nachbedingung	Der Administrator hat sich die Objektklasse, die er verändern möchte ausgewählt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine bereits existierende Objektklasse bearbeiten.
Beschreibung	In der Übersicht über die bereits existierenden Objektklassen (s.o) wählt sich der Administrator die Objektklasse aus, die er bearbeiten möchte.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Daten eingeben
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse bearbeiten" gewählt haben. Weiterhin muss er die zu bearbeitende Objektklasse bereits ausgewählt haben.
Nachbedingung	Die geänderten Daten sind eingegeben.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine bereits existierende Objektklasse bearbeiten.
Beschreibung	Der Administrator gibt die Daten, die sich in der Objektklasse geändert haben, über seine Tastatur ein. Es sind auch Drop-Down-Menüs oder andere Möglichkeiten zur Auswahl von Optionen denkbar.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Rechte ändern
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse bearbeiten" gewählt haben. Weiterhin muss er die zu bearbeitende Objektklasse bereits ausgewählt haben.
Nachbedingung	Der zu ändernden Objektklasse sind die neuen, vom Administrator gewünschten, Rechte zugewiesen worden.
Akteure	Administrator

auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte einer bereits existierenden Objektklasse neue oder andere Rechte zuweisen.
Beschreibung	Der Administrator wählt die Rechte aus, die er ändern möchte und ändert sie nach seinen Vorstellungen. Er kann auch neue Rechte hinzufügen, diese werden von ihm ausgewählt und der Objektklasse zugewiesen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Optionen auswählen/eingeben
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse bearbeiten" gewählt haben. Weiterhin muss er die zu bearbeitende Objektklasse bereits ausgewählt haben.
Nachbedingung	Die Objektklasse hat die Eigenschaften, die der Administrator für sie vorgesehen hat.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte die Optionen einer bestehenden Objektklasse ändern.
Beschreibung	Der Administrator kann aus verschiedenen Optionen für eine Objektklasse wählen. Er hat auch die Möglichkeit, neue Optionen für die Objektklasse einzugeben.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Objektklasse anzeigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse bearbeiten" gewählt haben. Weiterhin muss er die zu bearbeitende Objektklasse bereits ausgewählt haben und die Bearbeitung beendet haben.
Nachbedingung	Die veränderte Objektklasse wird dem Administrator zur Kontrolle angezeigt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator hat die Bearbeitung einer Objektklasse beendet.
Beschreibung	Nachdem der Administrator die Bearbeitung einer Objektklasse beendet hat, wird ihm die gesamte Objektklasse zur Kontrolle angezeigt. So kann er vor dem Speichern Fehler erkennen und sie ggfs. korrigieren.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

C.7. Schablonen Objektklasse löschen

Name	Löschvorgang starten
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse löschen", sowie die zu löschende Objektklasse gewählt haben. Es dürfen keine Abhängigkeiten mehr vorhanden sein (s.u.).

Nachbedingung	Die betreffende Objektklasse ist aus dem EAM-System entfernt worden.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine bestehende Objektklasse löschen.
Beschreibung	Der Administrator startet den Löschvorgang einer nicht mehr länger benötigten Objektklasse.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Abhängigkeiten prüfen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse löschen" gewählt, sowie den Löschvorgang gestartet haben.
Nachbedingung	Es wurden keine Abhängigkeiten gefunden, dies wird dem Administrator mitgeteilt. Falls Abhängigkeiten gefunden wurden, wird dies dem Administrator ebenfalls mitgeteilt, damit er diese auflösen kann.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator hat den Löschvorgang gestartet.
Beschreibung	Nachdem der Löschvorgang einer Objektklasse vom Administrator gestartet wurde, überprüft das EAM-System die Abhängigkeiten der zu löschenden Objektklasse. Falls noch bestehende Abhängigkeiten gefunden werden, wird der Löschvorgang unterbrochen und dem Administrator eine entsprechende Meldung ausgegeben. Lassen sich keine Abhängigkeiten finden, wird der Löschvorgang fortgesetzt.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Objektklasse auswählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion “Objektklasse löschen” gewählt haben.• Dem Administrator wird eine Übersicht über die vorhandenen Objektklassen angezeigt (s.u.).
Nachbedingung	Der Administrator hat die zu löschende Objektklasse ausgewählt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator hat die zu löschende Objektklasse im EAM-System selektiert (Maus-Click o.ä.).
Beschreibung	Die Objektklasse, die gelöscht werden soll, wird vom Administrator ausgewählt.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Objektklassen anzeigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Das EAM-System muss funktionsfähig sein.• Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen.• Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion “Objektklasse löschen” gewählt haben.
Nachbedingung	Dem Administrator wird eine Übersicht über alle im System befindlichen Objektklassen angezeigt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Administrator möchte eine nicht länger benötigte Objektklasse löschen.

Beschreibung	Dem Administrator wird eine Übersicht über alle Objektklassen angezeigt. Dort wählt er die zu löschende Objektklasse aus.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

Name	Ergebnis ausgeben
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System muss funktionsfähig sein. • Es muss eine Verbindung zu dem EAM-System bestehen. • Der Administrator muss an dem EAM-System angemeldet sein und die Funktion "Objektklasse löschen" gewählt haben.
Nachbedingung	Das Ergebnis des Löschvorgangs wird angezeigt.
Akteure	Administrator
auslösendes Ereignis	Der Löschvorgang wurde erfolgreich beendet oder das EAM-System hat Abhängigkeiten gefunden.
Beschreibung	Das Ergebnis ist eine Erfolgsmeldung, falls die Objektklasse erfolgreich aus dem Datenmodell entfernt wurde. Oder es handelt sich um eine Auflistung von noch bestehenden Abhängigkeiten, die das Löschen der Objektklasse noch verhindern.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das EAM-System ist nicht funktionsfähig.

D. Schablonen Module

Name	Modul installieren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Administrator muss eingeloggt sein. • Modul darf noch nicht installiert sein. • Abhängigkeiten müssen erfüllt sein.
Nachbedingung	Modul ist in das System eingebunden ist aber noch nicht für die Nutzung freigegeben.
Akteure	Administrator, System
auslösendes Ereignis	Ein Administrator möchte ein Modul installieren.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Administrator klickt auf Modul installieren. 2. Der Administrator wählt das zu installierende Modul aus. 3. Das Modul wird in das System eingebunden.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Kernsystem hat keinen Zugriff auf die Datenbank. • Das Modul ist fehlerhaft.

Name	Modul entfernen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Administrator muss eingeloggt sein. • Modul muss bereits korrekt im Kernsystem installiert sein. • Andere Module dürfen nicht von diesem Modul abhängig sein.
Nachbedingung	Modul ist vollständig aus dem Kernsystem entfernt und kann auch nicht mehr genutzt werden.
Akteure	Administrator, Kernsystem

auslösendes Ereignis	Ein Administrator möchte ein Modul aus dem Kernsystem entfernen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Administrator klickt auf Modul entfernen. 2. Der Administrator wählt das zu deinstallierende Modul aus. 3. Das Modul wird aus dem Kernsystem entfernt.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Kernsystem hat keinen Zugriff auf die Datenbank.

Name	Abhängigkeiten anzeigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Administrator muss eingeloggt sein. • Module müssen bereits korrekt installiert sein.
Nachbedingung	Die Abhängigkeiten zwischen den Modulen werden angezeigt.
Akteure	Administrator, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Ein Administrator möchte sich die Abhängigkeiten zwischen den installierten Modulen anzeigen lassen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Administrator klickt auf Abhängigkeiten anzeigen. 2. Der Administrator wählt das Modul aus, dessen Abhängigkeiten er sehen möchte. 3. Die Abhängigkeiten werden angezeigt.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Kernsystem hat keinen Zugriff auf die Datenbank.

Name	Modul konfigurieren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Administrator muss eingeloggt sein.• Modul muss bereits korrekt installiert sein.• Das Modul muss konfigurierbar sein.
Nachbedingung	Der Administrator hat die Möglichkeit, über ein die Anwendungsoberfläche das Modul zu konfigurieren und die Änderungen abzuspeichern. Zum Beispiel könnte es möglich sein, die Eingabe durch Benutzer zu sperren oder bestimmte Parameter für das Modul zu setzen, um es an das Unternehmen anzupassen.
Akteure	Administrator, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Ein Administrator möchte ein Modul konfigurieren, z. B., um das Modul an die Anforderungen des Unternehmens anzupassen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Der Administrator klickt bei einem Modul auf konfigurieren.2. Der Administrator nimmt Einstellungen am Modul vor.3. Die Änderungen werden ins Kernsystem übernommen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das Kernsystem hat keinen Zugriff auf die Datenbank.• Die Konfigurationsmöglichkeit des Modules ist fehlerhaft.

Name	Modul nutzen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Benutzer muss eingeloggt sein. • Modul muss bereits korrekt installiert sein. • Modul muss bereits für die Nutzung freigeschaltet sein. • Benutzer besitzt die für die Nutzung des Moduls nötigen Rechte.
Nachbedingung	Der Benutzer konnte alle Aufgaben mit dem Modul erledigen.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Ein Benutzer möchte ein Modul nutzen, um damit eine Aufgabe zu erledigen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Ein Benutzer nutzt eine Funktionalität im Kernsystem, welche durch ein Modul zur Verfügung gestellt wird.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Kernsystem hat keinen Zugriff auf die Datenbank. • Das Modul ist fehlerhaft.

Name	Modul freischalten / sperren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Administrator muss eingeloggt sein. • Modul muss bereits korrekt installiert sein. • Modul ist noch nicht für die Nutzung freigeschaltet oder soll gesperrt werden.
Nachbedingung	Das Modul ist danach für die Nutzung durch Benutzer des Kernsystems freigegeben oder gesperrt.
Akteure	Administrator, Kernsystem

auslösendes Ereignis	Ein Administrator möchte ein Modul für die Nutzung durch andere Nutzer freigeben oder sperren.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Der Administrator klickt bei einem Modul auf freischalten oder sperren.2. Freischaltung oder Sperrung wird bestätigt.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das Kernsystem hat keinen Zugriff auf die Datenbank.• Das Modul ist fehlerhaft.• Das Modul ist falsch konfiguriert.

Name	Modul testen/nutzen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Administrator muss eingeloggt sein.• Modul muss bereits korrekt installiert sein.• Modul ist noch nicht für die Nutzung freigeschaltet, um das Testen übersichtlich zu halten und auf Administratoren zu beschränken. Normale Benutzer sollen nur die fertig konfigurierten Module nutzen und nicht an Tests von noch nicht fertig konfigurierten Modulen teilnehmen. Das Testen und eventuelle konfigurieren von Modulen soll nur für Administratoren möglich sein.
Nachbedingung	Der Administrator konnte das Modul testen.
Akteure	Administrator, Kernmodul
auslösendes Ereignis	Ein Administrator möchte ein Modul testen, um z. B. die neue Konfiguration auf ihre Richtigkeit zu überprüfen.

Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Administrator klickt auf ein installiertes aber noch nicht für die Nutzung freigegebenes Modul. 2. Er hat die Möglichkeit das Modul wie ein normaler Anwender zu nutzen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Kernsystem hat keinen Zugriff auf die Datenbank. • Das Modul ist nicht korrekt konfiguriert. • Das Modul ist fehlerhaft.

E. Schablonen Datenerfassung

David
Christian Z

Name	Beziehung erzeugen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Benutzer muss eingeloggt sein. • Benutzer hat die Rechte, eine Beziehung zu erzeugen.
Nachbedingung	Eine neue Beziehung ist im System vorhanden.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Ein Benutzer möchte eine neue Beziehung in das System einbinden.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Benutzer klickt auf <i>neue Beziehung erzeugen</i>. 2. Er wählt die Art der Beziehung aus. 3. Er wählt zwei Objekte aus, zwischen denen die Beziehung existieren soll. 4. Kardinalitäten festlegen.
Erweiterungen	keine

Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das System hat keinen Zugriff auf die Datenbank.• Die Beziehung entspricht nicht den Vorgaben aus dem Metamodell.
-----------	--

Name	Beziehung bearbeiten
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Benutzer muss eingeloggt sein.• Benutzer hat die Rechte, eine Beziehung zu bearbeiten.
Nachbedingung	Die Änderungen der Beziehung wurden in das System übernommen.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Ein Benutzer möchte eine Beziehung verändern.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Der Benutzer klickt auf <i>diese Beziehung bearbeiten</i>.2. Er nimmt die Änderungen an der Beziehung vor.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das System hat keinen Zugriff auf die Datenbank.• Die Änderungen an der Beziehung entsprechen nicht den Vorgaben aus dem Metamodell.

Name	Beziehung löschen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Benutzer muss eingeloggt sein.• Benutzer hat die Rechte, eine Beziehung zu löschen.
Nachbedingung	Die entsprechende Beziehung ist nicht mehr im System vorhanden.

Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Ein Benutzer möchte eine Beziehung löschen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Benutzer klickt auf <i>diese Beziehung löschen</i>. 2. Er bestätigt die Löschung.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das System hat keinen Zugriff auf die Datenbank.

Aus Gründen der Komplexität wurden nur 3 Fälle beschrieben, da die anderen fast identisch sind.

F. Schablonen Import

Mart

Name	Daten selektieren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss bereits angemeldet sein. • Es muss eine Datenquelle vorliegen. • Die Daten werden dargestellt
Nachbedingung	Daten für den Import sind selektiert.
Akteure	Benutzer
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte Daten für den Datenimport selektieren.
Beschreibung	Der Benutzer wählt die Daten aus der Darstellung aus, die er importieren möchte, und bestätigt diese Auswahl.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	keine

Name	Daten darstellen
------	------------------

Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss bereits angemeldet sein.• Es muss eine Datenquelle vorliegen.
Nachbedingung	Daten aus der Datenquelle werden dargestellt.
Akteure	Benutzer, externe Datenquelle
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte die Daten aus einer Datenquelle einsehen.
Beschreibung	Der Benutzer wählt in einer Maske den Ort der Datenquelle aus und bestätigt diese Auswahl.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Es kann keine Verbindung zur Datenquelle hergestellt werden, weil die Quelle nicht existiert.• Es kann keine Verbindung zur Datenquelle hergestellt werden, weil keine Verbindung möglich ist.• Es kann keine Verbindung zur Datenquelle hergestellt werden, weil der Datentyp nicht unterstützt wird.

Name	Daten übernehmen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss bereits angemeldet sein.• Es muss eine Datenquelle vorliegen.• Die Daten wurden selektiert.
Nachbedingung	Daten werden in das bestehende System importiert.
Akteure	Benutzer, externe Datenquelle, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte die selektierten Daten aus der Datenquelle in das Kernsystem übernehmen.
Beschreibung	Der Benutzer bestätigt abschliessend seine getätigten Eingaben, um die selektierten Daten in das Kernsystem zu übernehmen.

Erweiterungen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Benutzer hat keine ausreichenden Benutzerrechte, um die Daten in das Kernsystem zu importieren. 2. Das System lehnt die Bestätigung ab und bietet die Möglichkeit eine korrekte Selektion durchzuführen oder den Vorgang abubrechen.
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das Kernsystem mit der Datenbasis ist nicht erreichbar. • Der Benutzer hat nicht die erforderlichen Benutzerrecht, um die Daten zu importieren.

G. Schablonen Export

Mart

Name	Daten selektieren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss bereits angemeldet sein. • Der Benutzer bekommt vom Kernsystem die korrekte Sicht • Der Benutzer hat die entsprechenden Benutzerrechte.
Nachbedingung	Daten für den Export sind selektiert worden.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte Daten aus dem Kernsystem zur Vorbereitung für einen Export selektieren.
Beschreibung	Der Benutzer wählt die Daten aus der Darstellung aus, die er exportieren möchte, und bestätigt diese Auswahl. Aufgrund der Benutzerrechten bekommt der Benutzer nur die ihm zugänglichen Daten als Exportmöglichkeit angezeigt.
Erweiterungen	keine

Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Das System hat während des Vorgangs keinen Zugriff auf die Datenbasis
-----------	---

Name	Ziel wählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss bereits angemeldet sein.• Das Zielsystem muss verfügbar sein.
Nachbedingung	Das Zielsystem für den Export wurde ausgewählt.
Akteure	Benutzer, Zielsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte das Zielsystem für den Datenexport auswählen.
Beschreibung	Der Benutzer wählt in einer Maske das Zielsystem aus und bestätigt diese Auswahl. Das Modul prüft die Verfügbarkeit des Zielsystems.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Es ist kein Zielsystem verfügbar.

Name	Exportauswahl akzeptieren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss bereits angemeldet sein.• Der Benutzer muss ein Ausgabeformat gewählt haben.• Der Benutzer muss ein Ziel gewählt haben.• Der Benutzer muss Daten selektiert haben.
Nachbedingung	Selektierte Daten wurden erfolgreich ohne Fehler im passenden Ausgabeformat zum Zielsystem exportiert.
Akteure	Benutzer, Kernsystem, Zielsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte seine zuvor getätigten Eingaben bestätigen und die Bearbeitung auslösen.
Beschreibung	Nachdem der Benutzer Ausgabeformat, Ziel und Daten selektiert hat, bestätigt er abschließend seine Eingaben.
Erweiterungen	keine

Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Zielsystem ist nicht verfügbar. • Es besteht keine Verbindung zur Datenbasis.
-----------	--

H. Schablonen Textbasierte Visualisierung

Mart

Name	Filter definieren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss bereits angemeldet sein. • Die Darstellung muss bereits generiert worden sein.
Nachbedingung	Die Darstellung wird entsprechend der dargestellten Objekte durch die Filtereinstellungen eingeschränkt.
Akteure	Benutzer
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte die Datenmenge der visuell dargestellten Daten einschränken bzw. detailliertere Informationen erhalten.
Beschreibung	Der Benutzer wählt die Filteroptionen aus, die direkt vom System umgesetzt werden.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Die generierte Darstellung lässt sich nicht ansprechen.

Name	Objekt in Container legen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss bereits angemeldet sein. • Tabellendarstellung muss generiert worden sein.
Nachbedingung	Darstellung wurde erfolgreich als Grafik in den Container gelegt.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ergebnis	Der Benutzer möchte die Darstellung in den Container legen als Vorbereitung für den Export.

Beschreibung	Der Benutzer klickt auf die Schaltfläche „Analyse in Container speichern“.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Es kann keine Verbindung zur Datenbasis des Kernsystems aufgenommen werden.

Name	Tabellendarstellung generieren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss bereits angemeldet sein.• Es muss eine Darstellungsform gewählt worden sein.• Es müssen Daten selektiert worden sein.
Nachbedingung	Es werden die gewählten Daten entsprechend der Darstellungsform visuell dargestellt.
Akteure	Benutzer
auslösendes Ergebnis	Der Benutzer möchte die Darstellung generieren, nachdem er die Daten und die Darstellungsform gewählt hat.
Beschreibung	Der Benutzer klickt auf Darstellung generieren, um die Aktion auszulösen. Das System generiert eine Darstellung in Abhängigkeit der gewählten Daten und der Darstellungsform. Diese wird dem Benutzer angezeigt und kann mit Filtern eingeschränkt werden.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Es besteht keine Verbindung zur Datenbasis im Systemkern.

I. Schablonen Grafische Visualisierung

Mart

Name	Filter definieren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss bereits angemeldet sein. • Die Darstellung muss bereits generiert worden sein.
Nachbedingung	Die Darstellung wird entsprechend der dargestellten Objekte durch die Filtereinstellungen eingeschränkt.
Akteure	Benutzer
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte die Datenmenge der visuell dargestellten Daten einschränken bzw. detailliertere Informationen erhalten.
Beschreibung	Der Benutzer wählt die Filteroptionen aus, die direkt vom System umgesetzt werden.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Die generierte Darstellung lässt sich nicht ansprechen.

Name	Kanten und Knoten generieren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss bereits angemeldet sein. • Es muss eine Darstellungsform gewählt worden sein. • Es müssen Daten selektiert worden sein.
Nachbedingung	Es werden die gewählten Daten entsprechend der Darstellungsform visuell dargestellt.
Akteure	Benutzer
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte die Darstellung generieren, nachdem er die Daten und die Darstellungsform gewählt hat.
Beschreibung	Der Benutzer klickt auf Darstellung generieren, um die Aktion auszulösen. Das System generiert eine Darstellung in Abhängigkeit der gewählten Daten und der Darstellungsform. Diese wird dem Benutzer angezeigt und kann mit Filtern eingeschränkt werden.
Erweiterungen	keine

Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Es besteht keine Verbindung zur Datenbasis im Systemkern.
-----------	---

Name	Objekt Details anzeigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss bereits angemeldet sein.• Die Darstellung muss bereits generiert worden sein.
Nachbedingung	Die Objekt Details zu einem bestimmten Objekt werden dargestellt
Akteure	Benutzer
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte sich Objekt Details anzeigen lassen
Beschreibung	Der Benutzer wählt ein Objekt an. Es werden alle relevanten Informationen zu dem Objekt dargestellt
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Die generierte Darstellung lässt sich nicht ansprechen.

Name	Abhängigkeitsdetails anzeigen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss bereits angemeldet sein.• Die Darstellung muss bereits generiert worden sein.
Nachbedingung	Die Abhängigkeitsdetails zu einem bestimmten Objekt werden dargestellt
Akteure	Benutzer
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte sich Abhängigkeitsdetails anzeigen lassen
Beschreibung	Der Benutzer wählt eine Kante im Graphen aus. Es werden alle relevanten Informationen zu der Auswahl dargestellt
Erweiterungen	keine

Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Die generierte Darstellung lässt sich nicht ansprechen.
-----------	---

Name	Objekt in Container legen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss bereits angemeldet sein. • Tabellendarstellung muss generiert worden sein.
Nachbedingung	Darstellung wurde erfolgreich als Grafik in den Container gelegt.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte die Darstellung in den Container legen als Vorbereitung für den Export.
Beschreibung	Der Benutzer klickt auf die Schaltfläche „Analyse in Container speichern“.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Es kann keine Verbindung zur Datenbasis des Kernsystems aufgenommen werden.

J. Schablonen Analyse

David

Name	Analyse erstellen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer ist eingeloggt. • Der Benutzer verfügt vom Kernsystem über die korrekte Sicht • Der Benutzer hat die entsprechenden Rechte dieses Modul zu nutzen.
Nachbedingung	Eine Analyse wurde erstellt.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer will eine Analyse erstellen.

Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Analyse auswählen. 2. Parameter setzen. 3. Visualisierung auswählen.
Erweiterungen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Objekt in Container legen.
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Verbindung zum Kernsystem bricht ab.

Name	Analyse auswählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer verfügt über die entsprechenden Rechte.
Nachbedingung	Ein Analysetyp wurde ausgewählt.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Eine Analyse soll erstellt werden.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Benutzer wählt aus einer Liste den Analysetyp. 2. Der Benutzer klickt weiter.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Verbindung zum Kernsystem bricht ab.

Name	Parameter setzen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Es ist eine Analyse ausgewählt.
Nachbedingung	Die Parameter für eine Analyse sind gesetzt.
Akteure	Benutzer, Kernsystem

auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte Parameter für seine ausgewählte Analyse definieren.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Bereich der Analyse bestimmen. 2. Detailliertheit der Analyse bestimmen.
Erweiterungen	<ol style="list-style-type: none"> 1. Kennzahl auswählen
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Verbindung zum Kernsystem bricht ab.

Name	Kennzahl auswählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer verfügt über die entsprechenden Rechte
Nachbedingung	Es wurde eine Kennzahl ausgewählt.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte eine Kennzahl auswählen
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Benutzer wählt die gewünschten Kennzahlen aus. 2. Der Benutzer klickt auf weiter.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Verbindung zum Kernsystem bricht ab.

Name	Detailliertheit bestimmen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer verfügt über die entsprechenden Rechte.
Nachbedingung	Es wurden die entsprechenden Schichten ausgewählt.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte die Detailliertheit der Analyse bestimmen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Der Benutzer wählt die gewünschten Schichten aus.2. Der Benutzer klickt auf weiter.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Die Verbindung zum Kernsystem bricht ab.

Name	Bereich bestimmen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer verfügt über die entsprechenden Rechte
Nachbedingung	Es wurde ein Bereich ausgewählt.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte die Bereiche des Unternehmens bestimmen, in denen die Analyse durchgeführt werden soll.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none">1. Der Benutzer wählt die gewünschten Bereiche aus einer Liste aus.2. Der Benutzer klickt auf weiter.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Die Verbindung zum Kernsystem bricht ab.

Name	Wahl der Visualisierung
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Analyse wurde erstellt.
Nachbedingung	Die erstellte Analyse wird unter Verwendung des ausgewählten Visualisierungsmoduls angezeigt.
Akteure	Benutzer, Visualisierungsmodul
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte sich die erstellte Analyse visualisieren lassen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Benutzer wählt ein Visualisierungsmodul aus. 2. Der Benutzer klickt auf anzeigen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Die Verbindung zum Kernsystem bricht ab.

Name	Objekt in Container legen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Eine Analyse wurde erstellt. • Der Benutzer verfügt über die entsprechenden Rechte.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte die erstellte Analyse zur Vorbereitung für einen Export in dem Container ablegen.
Beschreibung	<ol style="list-style-type: none"> 1. Der Benutzer klickt auf, „Analyse in Container speichern“.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Es kann keine Verbindung zur Datenbasis des Kernsystems aufgenommen werden.

K. Schablonen Export-Modul

Mart

Name	Daten selektieren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss bereits angemeldet sein. • Der Benutzer bekommt vom Kernsystem die korrekte Sicht • Der Benutzer hat die entsprechenden Benutzerrechte. • Der Benutzer muss ein Template ausgewählt haben
Nachbedingung	Daten für den Export sind selektiert worden.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte Daten aus dem Kernsystem zur Vorbereitung für einen Export selektieren.
Beschreibung	Der Benutzer wählt die Daten aus der Darstellung aus, die er exportieren möchte, und bestätigt diese Auswahl. Aufgrund der Benutzerrechten und des ausgewählten Templates bekommt der Benutzer nur die ihm zugänglichen Daten als Exportmöglichkeit angezeigt. Es lassen sich Daten aus Analyse, Grafiken aus Visualisierung oder Daten aus der Datenbasis wählen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Das System hat während des Vorgangs keinen Zugriff auf die Datenbasis

Name	Ziel wählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss bereits angemeldet sein. • Das Zielsystem muss verfügbar sein.
Nachbedingung	Das Zielsystem für den Export wurde ausgewählt.
Akteure	Benutzer, Zielsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte das Zielsystem für den Datenexport auswählen.

Beschreibung	Der Benutzer wählt in einer Maske das Zielsystem aus und bestätigt diese Auswahl. Das Modul prüft die Verfügbarkeit des Zielsystems und die Schreibrechte darauf.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Es ist kein Zielsystem verfügbar.

Name	Ausgabeformat wählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss bereits angemeldet sein.
Nachbedingung	Es wurde ein passendes Ausgabeformat für die Daten ausgewählt
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte ein Ausgabeformat für den Export wählen.
Beschreibung	Der Benutzer wählt aus einer mit Formaten vordefinierten Liste das gewünschte Ausgabeformat.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none"> • Es existiert kein passendes Ausgabeformat. • Es besteht keine Verbindung zur Datenbasis, um zu prüfen, welche Datenformate verfügbar sind.

Name	Exportauswahl akzeptieren
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none"> • Der Benutzer muss bereits angemeldet sein. • Der Benutzer muss ein Ausgabeformat gewählt haben. • Der Benutzer muss ein Ziel gewählt haben. • Der Benutzer muss erfolgreich Daten selektiert haben, das heißt implizit auch, dass ein Template zuvor gewählt wurde.
Nachbedingung	Selektierte Daten wurden erfolgreich ohne Fehler im passenden Ausgabeformat zum Zielsystem exportiert.

Akteure	Benutzer, Kernsystem, Zielsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte seine zuvor getätigten Eingaben uüberblicken, bestätigen und die Bearbeitung auslösen.
Beschreibung	Nachdem der Benutzer Ausgabeformat, Ziel, Template und danach Daten selektiert hat, bestätigt er abschließend seine Eingaben.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Zielsystem ist nicht verfügbar.• Es besteht keine Verbindung zur Datenbasis.

Name	Template auswählen
Vorbedingung	<ul style="list-style-type: none">• Der Benutzer muss bereits angemeldet sein.
Nachbedingung	Ein passendes Template konnte erfolgreich ausgewählt werden.
Akteure	Benutzer, Kernsystem
auslösendes Ereignis	Der Benutzer möchte für die Berichterstellung ein vordefiniertes Template auswählen
Beschreibung	Der Benutzer wählt ein Template aus, welches zu seinem gewünschten Bericht passt. Aus dem Template kann ein fertiges Dokument erstellt werden, welches mit Daten aus der Import/Export Schnittstelle angereichert wurde. Es muss ein Template gewählt werden, um im nächsten Schritt konkret Daten wählen zu dürfen.
Erweiterungen	keine
Ausnahmen	<ul style="list-style-type: none">• Zielsystem ist nicht verfügbar.• Es besteht keine Verbindung zur Datenbasis.

Literaturverzeichnis

[Zac] ZACHMAN, JOHN: *The Zachman Framework for Enterprise Architecture*.