

Referenzprofil

# Multimedia Developer

Ingo Schwenzien

Dieses Referenzprofil wurde im Rahmen des bmb+f geförderten Projekts „Arbeitsprozess-orientierte Weiterbildung in der IT-Branche“ erarbeitet von:

**Fraunhofer**   
Institut  
Software- und  
Systemtechnik

Fraunhofer ISST



iQ-Akademie

Bildungspartner



iQ-Akademie

Unternehmens-  
partner

## Danksagung

---

Dieses Spezialistenprofil entstand mithilfe von Mitarbeitern der Firmen *thigal-AG* und *iQ-Akademie*. Die Definition des Referenzprozesses entstand durch Mitarbeit von Herrn Hermann Huber und Herrn Joachim Schmidt. Unser besonderer Dank für die intensive Zusammenarbeit und fachliche Beratung bei der Ausarbeitung der Teilprozesse gilt Herrn Martin Weber und Herrn Patrick Fix. Dank auch an Herrn Thomas Bremer für das Review des Referenzprofils sowie an L4 für das Beispielprojekt.

# Inhalt

---

<b>1</b>	<b>EINFÜHRUNG: REFERENZPROZESSE ALS CURRICULA .....</b>	<b>4</b>
1.1	EREIGNIS-PROZESS-KETTEN: SYMBOLIK .....	4
1.2	REFERENZPROZESS UND TEILPROZESSE .....	6
<b>2</b>	<b>DAS PROFIL: MULTIMEDIA DEVELOPER (MULTIMEDIAENTWICKLER/IN).....</b>	<b>9</b>
2.1	TÄTIGKEITSBESCHREIBUNG .....	9
2.2	PROFILTYPISCHE ARBEITSPROZESSE .....	10
2.3	PROFILPRÄGENDE KOMPETENZFELDER.....	11
2.4	QUALIFIKATIONSERFORDERNISSE.....	12
2.5	EINORDNUNG INS SYSTEM UND KARRIEREPFADE .....	12
<b>3</b>	<b>REFERENZPROZESS .....</b>	<b>13</b>
3.1	ENTWICKELN EINES MULTIMEDIASYSTEMS.....	13
3.1.1	Referenzprozess: Entwickeln eines Multimediasystems.....	15
3.1.2	Das Beispielprojekt: Studieren bei L4 .....	16
3.1.3	Prozesskompass: Entwickeln eines Multimediasystems .....	17
3.1.3.1	Mitwirken an einer Machbarkeitsstudie.....	18
3.1.3.2	Erstellen des Systemdesigns.....	21
3.1.3.3	Erstellen der internen Feinplanung .....	24
3.1.3.4	Abstimmen der Gestaltung mit dem Auftraggeber.....	26
3.1.3.5	Umsetzen der Gestaltung ins Zielformat.....	29
3.1.3.6	Abstimmen der Inhalte mit dem Auftraggeber .....	31
3.1.3.7	Festlegen der Medienformate .....	34
3.1.3.8	Anpassen bestehender AV-Medien .....	36
3.1.3.9	Abstimmen der Anwendungsfunktionalität mit dem Auftraggeber.....	39
3.1.3.10	Programmieren der Backend-Skripte.....	42
3.1.3.11	Entwickeln der Datenbank .....	45
3.1.3.12	Integrieren von Skripten und Datenbank .....	49
3.1.3.13	Integrieren der Medien in die MM-Anwendung .....	52
3.1.3.14	Vorbereiten des Tests .....	55
3.1.3.15	Testen der MM-Anwendung.....	57
3.1.3.16	Unterstützen der Installation auf dem Zielsystem .....	59
3.1.3.17	Übergeben des MM-Systems .....	62

# 1 Einführung: Referenzprozesse als Curricula

---

Das Referenzprojekt des Multimedia Developer verdeutlicht paradigmatisch die diesem Tätigkeitsfeld zugrunde liegenden Arbeitsprozesse, die mit ihnen verbundenen Ansprüche sowie die daraus resultierenden Anforderungen an Inhalt und Durchführung einer qualitativ hochwertigen Weiterbildung.

Das Referenzprojekt erfüllt mehrere Funktionen:

## **Aus der Praxis für die Praxis**

Als Abstraktion tatsächlich stattgefundener Projekte und Prozesse bieten die Referenzprozesse eine realistische und leicht nachvollziehbare Abbildung dessen, was die Tätigkeiten eines Multimedia Developer sind.

## **Prozessorientierung als innovatives „Curriculum“**

Als vollständige Darstellung aller wichtigen Arbeitsprozesse sowie der dazugehörigen Qualifikationen, Tätigkeiten und Werkzeuge bieten die Referenzprozesse die Grundlage für die Weiterbildung zum Multimedia Developer. All diese Prozesse müssen – entsprechend den Vorgaben – einmal oder mehrfach durchlaufen werden und ermöglichen dadurch den Weiterzubildenden den arbeitsplatznahen, integrativen Erwerb von relevanten Kompetenzen. Durch den Verbleib im Arbeitsprozess wird nicht nur für die Weiterzubildenden eine hohe Motivation (Arbeit an echten Projekten/Aufgaben) und Nachhaltigkeit erreicht, sondern auch – aus Sicht des Unternehmens – die Kontinuität und Qualität der laufenden Arbeiten gesichert (keine Ausfallzeit durch Seminartage, kein mühsamer Transfer).

## **Qualitätsstandard für die Weiterbildung**

Als Referenz bieten insbesondere die Teilprozesse und die mit ihnen verbundenen Tätigkeits- und Qualifikationsziele einen Qualitätsmaßstab für die arbeitsprozessorientierte Weiterbildung und die resultierenden Abschlüsse. Vollständige Transparenz und klare Zielvorgaben ermöglichen die qualitativ hochwertige Absicherung auch komplexer Kompetenzen sowie den systematischen Erwerb des notwendigen Erfahrungswissens.

## **Transferprozesse**

Die Generalisierung des Referenzprojekts aus der Praxis und seine didaktische Anreicherung ermöglichen eine leichte Auswahl angemessener Transferprozesse, deren Bearbeitung die Grundlage der Weiterbildung ist. Transferprozesse sind reale Prozesse, die Referenzprojekte in einer lernförderlichen Umgebung abbilden. Abgeschlossene Transferprozesse auf Basis der hier dargestellten Anforderungen und Qualitätsmaßstäbe sind nicht nur Qualifikationsnachweis des Einzelnen, sondern bilden auch die Basis eines angemesseneren und zielgerichteteren Umgangs mit Geschäfts- und Arbeitsprozessen im Unternehmen.

## 1.1 Ereignis-Prozess-Ketten: Symbolik

---

Die Darstellung der Referenzprozesse in Form von Ereignis-Prozess-Ketten<sup>1</sup> ermöglicht einen schnellen Überblick. Vollständigkeit kann leicht überprüft werden, Anpassungen und Modifikationen in Hinblick auf das eigene Unternehmen sind problemlos möglich und

---

<sup>1</sup> Vgl. A.-W. Scheer, *Wirtschaftsinformatik*, Springer 1998.

Anknüpfungspunkte an andere Prozesse, aber auch zu weiterführenden Informationen ergeben sich automatisch.

Die bei der Darstellung der Referenz- und Teilprozesse verwendete Modellierungssprache stellt eine Anpassung und Weiterentwicklung der klassischen EPK-Modellierung dar:

Referenz- wie Teilprozesse sind aus der Sicht des jeweiligen Spezialisten, also als Arbeitsprozesse einer Person dargestellt.

Referenz- wie Teilprozesse stellen in der Regel keinen Geschäftsprozess dar.

Die EPK-Symbole werden hier wie folgt verwendet:

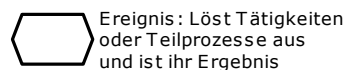
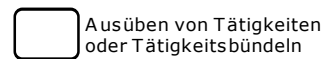
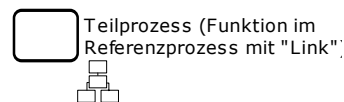


Abbildung 1: Grundlegende Symbole der Referenz- und Teilprozessmodelle.

Die wichtigsten Symbole sind:

- die Tätigkeiten bzw. Tätigkeitsbündel oder Teilprozesse, die mit dem Funktionssymbol dargestellt werden
- die Ereignisse, die Tätigkeiten bzw. Teilprozesse auslösen und Ergebnisse von Teilprozessen sind

Grundsätzlich gilt: Auf ein Ereignis folgt immer ein Teilprozess bzw. eine Tätigkeit.

Ergebnisse von Tätigkeiten sind sehr oft Dokumente; diese werden dann zusätzlich durch das Dokumentsymbol dargestellt.

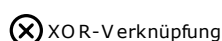
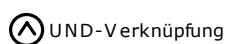


Abbildung 2: Konnektoren.

Wenn Alternativmöglichkeiten bestehen, werden Ereignisse und Teilprozesse/Tätigkeiten über Konnektoren (AND, OR, XOR) verbunden. Dabei steht AND für ein verbindendes „Und“, OR für ein „Oder“, das alle Möglichkeiten offen lässt, und XOR für ein „ausschließendes Oder“, welches nur einen der angegebenen Pfade ermöglicht.

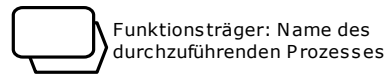


Abbildung 3: Schnittstelle.

Da die Prozesse aus der Sicht des jeweiligen Spezialisten formuliert werden, sind Schnittstellen zu Prozessen anderer Spezialisten oder zu Entscheidungsprozessen auf höherer Ebene notwendig. Dazu wird das Schnittstellensymbol verwendet. Es steht für Prozesse, die der Spezialist nicht selber durchführt, auf deren Durchführung er aber angewiesen ist. Parallel zu jeder Schnittstelle wird die Tätigkeit dargestellt, die der Spezialist selbst in diesem Zusammenhang ausübt, wie „Beraten bei ...“, „Unterstützen bei ...“ oder „Informieren des ...“.

Alle Prozesse werden durch die Verwendung dieser Symbole klar und einfach strukturiert dargestellt und sind offen für die Übertragung in konkrete Transferprozesse.

## 1.2 Referenzprozess und Teilprozesse

---

Der hier vorgestellte Referenzprozess und seine Teilprozesse stellen das Curriculum des Spezialistenprofils Multimedia Developer dar.

Der Referenzprozess erhebt nicht den Anspruch eines Vorgehensmodells, sondern bildet beispielhaft den möglichen Arbeitsprozess und Verlauf eines Projekts auf Spezialistenebene ab.

Er bildet die Grundlage für Weiterbildungen und damit einen Qualitäts-, Niveau- und Komplexitätsmaßstab. Die zugehörigen Teilprozesse sind hier beispielhaft modelliert und stellen eine Möglichkeit der Durchführung dar. Einzelheiten zu den unverzichtbaren Prozessen und Kompetenzfeldern sind im Referenzprojekt festgelegt. Die Reihenfolge und die Inhalte der Teilprozesse sind abhängig vom jeweils auszuwählenden Transferprojekt und werden in diesem Zusammenhang festgelegt.

Die Darstellung der Prozesse erfolgt systematisch:

Jeder Prozess wird mithilfe von Ereignis-Prozess-Ketten dargestellt. Einem auslösenden Ereignis folgt eine Funktion, die wiederum ein oder mehrere Ereignisse als Ergebnis hat. Ereignisse und Funktionen können mit AND, OR oder XOR, den Konnektoren, verbunden sein.

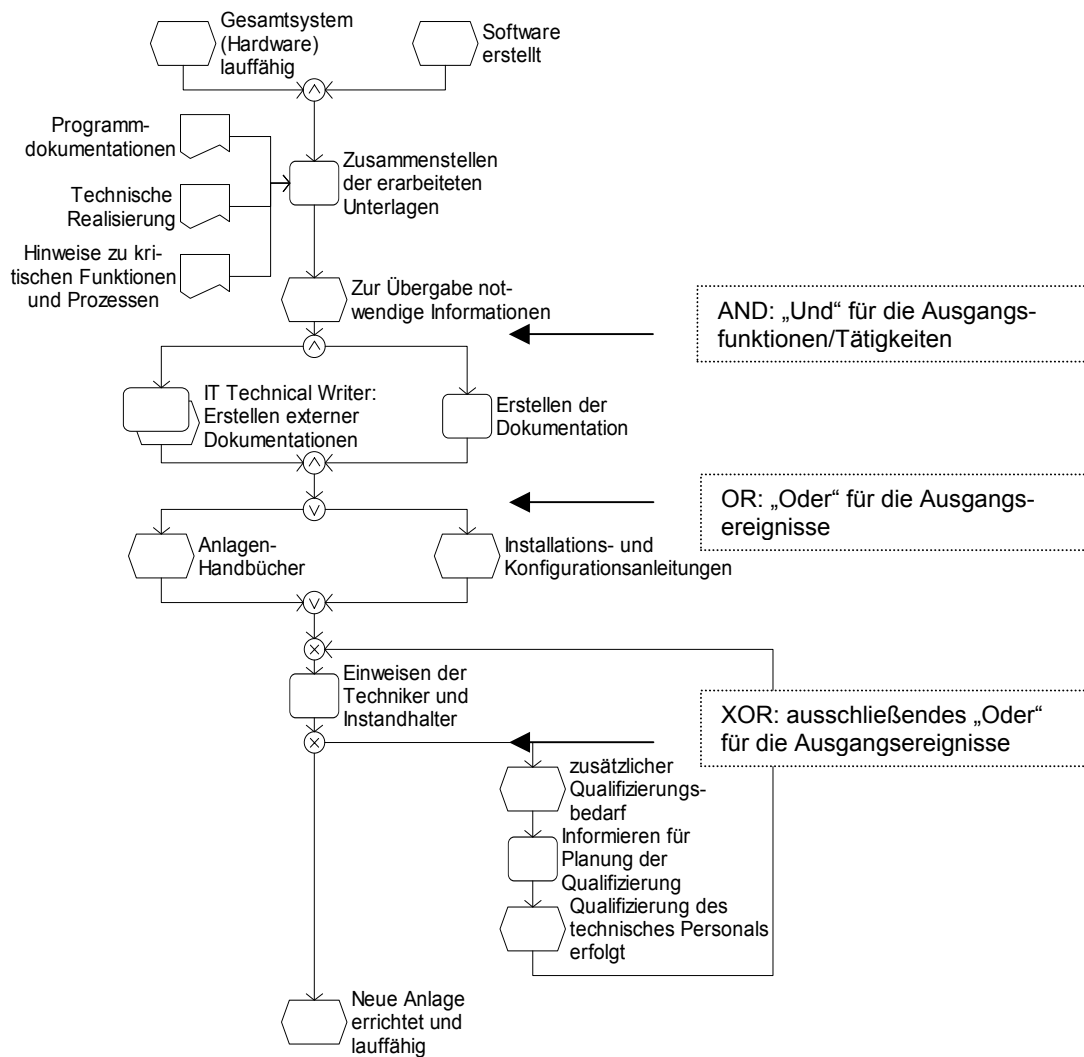


Abbildung 4: Beispielprozess (Teilprozess "Einweisen der Instandhalter" des Profils „Industrial IT Systems Technician“) mit unterschiedlicher Verwendung von Konnektoren.

Die Verbindung von Referenzprozess und Teilprozessen erfolgt über die Funktionen des Referenzprozesses:

Jede Funktion im Referenzprozess steht für einen Teilprozess.

Ereignisse, die dem jeweiligen Teilprozess direkt vor- oder nachgeordnet sind, sind Anfangs- und Endereignisse der jeweiligen Teilprozesse. Damit stellen die Teilprozesse die Funktionen des Referenzprozesses ausführlich dar, und ein Hin- und Herbewegen zwischen Referenz- und Teilprozessen ist jederzeit problemlos möglich.

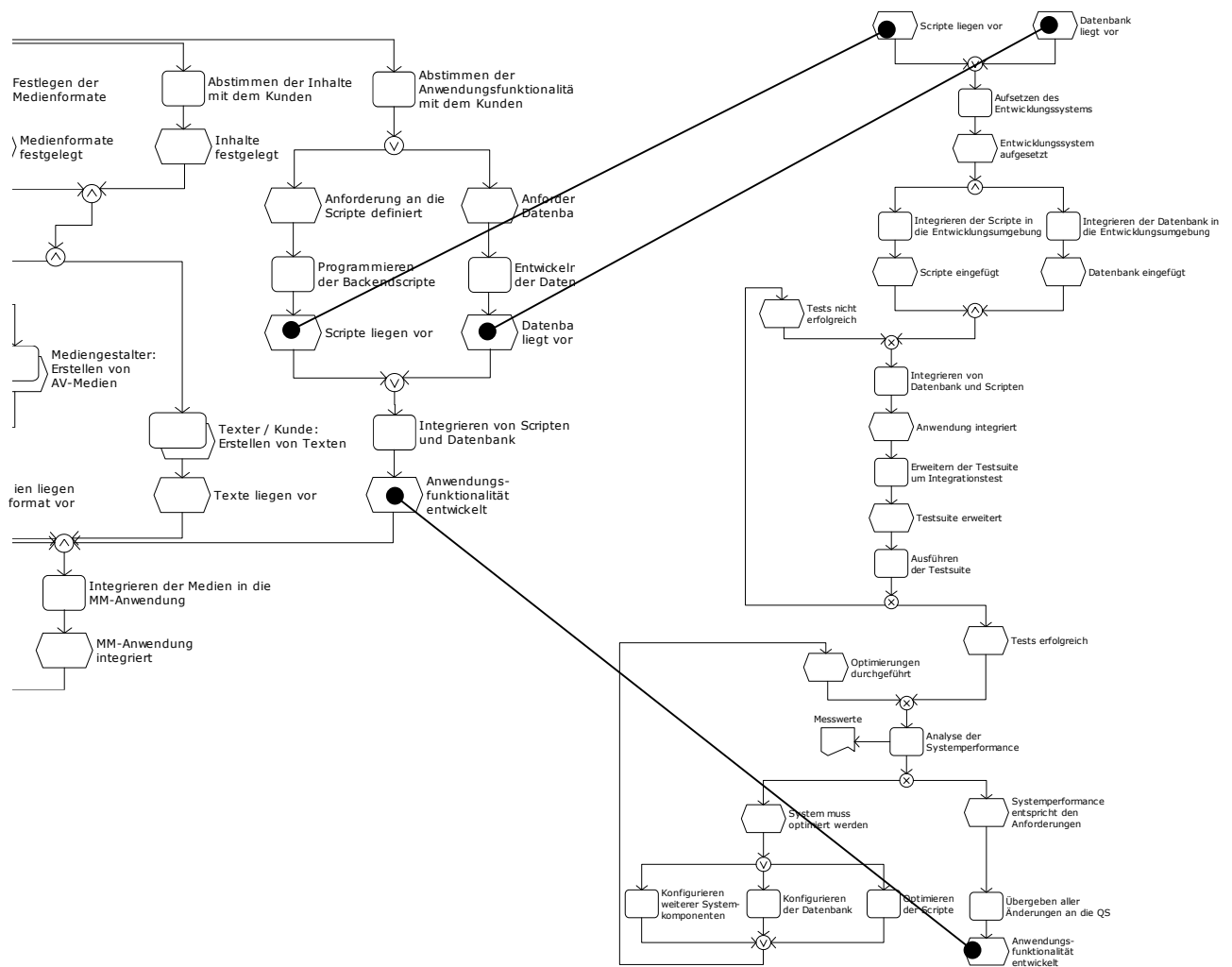


Abbildung 5: Ausschnitt aus dem Referenzprozess des Multimedia Developer (links) und Teilprozess des Multimedia Developer „Integrieren von Skripten und Datenbank“ (rechts).

Die Teilprozesse stellen so die wesentlichen Teile eines Projekts dar und lassen sich entsprechend auf Transferprojekte übertragen. Den Teilprozessen sind die jeweils wesentlichen Tätigkeiten und Kompetenzfelder zugeordnet.



## 2 Das Profil: Multimedia Developer (Multimediaentwickler/in)

---

Multimedia Developer<sup>2</sup> konzipieren und implementieren multimediale Online- und Offline-Anwendungen bedarfsgerecht und wirtschaftlich. Die von Multimedia Developer erstellten IT-Systeme zeichnen sich durch die Integration unterschiedlicher Medienarten wie Text, Graphik, Audio, Video, Animationen und Virtual Reality aus und weisen häufig einen hohen Grad an Interaktion auf.

Multimedia Developer unterstützen IT-Systemanalysten, IT-Systemplaner, Designer und Konzepter beim Erstellen von Anforderungsmodellen, Systemdesign-Dokumenten und Storyboards und setzen die medialen Bestandteile des Systems technisch um. Sie berücksichtigen dabei ergonomische und gestalterische Kriterien.

Multimedia Developer bearbeiten die zu integrierenden Medien nach technischen Kriterien und konvertieren sie in ein geeignetes Zielformat.

### 2.1 Tätigkeitsbeschreibung

---

Der Multimedia Developer begleitet die vollständige Entwicklung eines Multimediasystems, von der Erarbeitung des Auftrags bis zur Übergabe an den Auftraggeber. Dabei spielen inhaltliche, technische und gestalterische Aspekte zusammen. Der Multimedia Developer verfügt über grundlegendes Wissen in allen drei Bereichen und hat ein spezifisches Verständnis von deren Zusammenspiel.

Grundsätzlich sind im Entwicklungsprozess drei Rollen für den Multimedia Developer denkbar: 1. Als spezialisierter Project Coordinator koordiniert er die beteiligten Software und Database Developer sowie die Graphikdesigner auf der Grundlage von spezifischem Wissen und Erfahrungen im Bereich von Multimediasystemen. 2. In kleineren Projekten kann der Multimedia Developer alle anfallenden Aufgaben selbst ausfüllen – er übernimmt dann alle Rollen, vom Entwickler bis zum Designer, vollständig. 3. Prinzipiell wäre auch denkbar, dass der Multimedia Developer im Sinne eines Solution Developer nahezu ausschließlich für die konzeptionelle Seite zuständig ist – dieser Fall wird aber ausgeschlossen, da ein Multimedia Developer im hier gemeinten Sinne als Entwickler immer selbst Teile der eigentlichen Programmierung übernimmt.

Dennoch ist die Konzeption des Multimediasystems ein zentrales Tätigkeitsfeld des Multimedia Developer. Er bestimmt die Anforderungen mit dem Auftraggeber, analysiert das bestehende Umfeld, in welches das System integriert werden soll, und entwickelt Lösungsvorschläge im inhaltlichen, technischen und gestalterischen Bereich. Die inhaltliche Ausarbeitung wird dem Multimedia Developer dann in der Regel geliefert. Je nach Projektgröße und den speziellen Anforderungen des Projekts variieren dann die Aufgaben im Rahmen der technischen und gestalterischen Umsetzung. Bei kleineren Entwicklungen führt der Multimedia Developer alle Tätigkeiten selbst aus, bei größeren Entwicklungen ist er im Entwicklerteam ausschließlich für alle multimediaspezifischen Entwicklungen, insbesondere für die Skriptentwicklung und die Realisierung der Medienbausteine zuständig. In diesem Fall arbeitet er eng mit den anderen Developer und den beteiligten Graphikdesignern zusammen – insbesondere in den Integrationsprozessen.

Zur Entwicklung eines Multimediasystems gehören verschiedene Begleitprozesse, die der Multimedia Developer neben seinen Aufgaben bei der Realisierung des Systems im engeren

---

<sup>2</sup> Das Kapitel 2: „Das Profil: Multimedia Developer (Multimediaentwickler/in)“ gibt – mit Ausnahme des Abschnitts 2.1 „Tätigkeitsbeschreibung“ – den offiziellen Text der „Vereinbarung über die Spezialistenprofile im Rahmen des Verfahrens zur Ordnung der IT-Weiterbildung“ vom 25.05.2002 (Bundesanzeiger 105, ausgegeben am 12.06.2002) wieder.

Sinne mit seinem Wissen und seinen Erfahrungen über multimediaspezifische Besonderheiten unterstützt. Dazu gehören insbesondere der Kontakt zum Auftraggeber während des gesamten Entwicklungsprozesses und die Qualitätskontrolle des Multimediasystems.

## 2.2 Profiltypische Arbeitsprozesse

---

Die im Folgenden beschriebenen Teilprozesse dokumentieren den gesamten profiltypischen Arbeitsprozess des Multimedia Developer. Die Beherrschung dieses Arbeitsprozesses in Verbindung mit den Kompetenzen in den jeweiligen Kompetenzfeldern und der Berufserfahrung bildet die Grundlage für die berufliche Handlungskompetenz.

1. Unterstützen von IT-Systemanalytikern und IT-Systemplanern bei der Systemanalyse und dem Systemdesign, zum Beispiel durch Erstellen von Prototypen sowie durch Beratung zu technischen und ergonomischen Lösungsmöglichkeiten bei der Aufbereitung, Integration und Präsentation von Medien
2. Analysieren technischer Randbedingungen und Einschränkungen für unterschiedliche Zielgruppen und Zielsysteme
3. Unterstützen von Konzeptern bei der Erstellung von Storyboards, insbesondere durch Beratung bezüglich der technischen und wirtschaftlichen Realisierbarkeit
4. Mitwirken bei der Festlegung des Entwicklungsrahmens und der Entwicklungsumgebung, der Abschätzung der Aufwände und der Identifizierung von Implementierungsrisiken
5. Überprüfen von Anforderungsmodellen, Systemdesign-Dokumenten, Storyboards und Layout-Entwürfen auf Korrektheit, Eindeutigkeit und Vollständigkeit sowie insbesondere auf Ergonomie und technische Realisierbarkeit; Abstimmen von Änderungen und Erweiterungen mit IT-Systemanalytikern, IT-Systemplanern und weiteren Spezialisten aus dem Bereich Entwicklung
6. Identifizieren und Spezifizieren der benötigten interaktiven Elemente und Einzelmedien auf Basis von Systemdesign-Dokumenten und Storyboards
7. Festlegen der Medienformate und Kodierungsparameter (wie Farbtiefe, Abtastrate, Bildfrequenz)
8. Digitalisieren von Ausgangsmaterialien, insbesondere von Fotos und analogen Audios und Videos; ggf. Konvertieren digital vorliegender Materialien
9. Erstellen und Animieren von Bildschirmmasken und anderen interaktiven Elementen anhand vorliegender Spezifikationen, Layout-Entwürfe und Styleguides unter Berücksichtigung ergonomischer und gestalterischer Kriterien
10. Integrieren von Medien und Interaktionselementen sowie Umsetzen von Storyboards unter Verwendung von Autorensystemen und graphischen Entwicklungsumgebungen; Durchführen von Unit-Tests unter Einbeziehung von Nutzern zur Sicherstellung der Funktionalität und Ergonomie; Festhalten der Testergebnisse
11. Unterstützen der Integration von Komponenten zu Gesamtsystemen, Unterstützen von Systemtests
12. Installieren und Konfigurieren der benötigten Infrastruktur (z. B. Streaming Server) bei Kunden
13. Mitarbeiten bei der Erstellung von Installationsanleitungen, Handbüchern und Trainingsmaterialien

## 2.3 Profilprägende Kompetenzfelder

---

Die Beherrschung der profiltypischen Arbeitsprozesse setzt Kompetenzen unterschiedlicher Reichweite in den nachstehend aufgeführten beruflichen Kompetenzfeldern<sup>3</sup> voraus. Den Kompetenzfeldern sind Wissen und Fähigkeiten sowie typische Methoden und Werkzeuge unterschiedlicher Breite und Tiefe zugeordnet.

Grundlegend zu beherrschende, gemeinsame Kompetenzfelder<sup>4</sup>:

- Unternehmensziele und Kundeninteressen
- Problemanalyse, -lösung
- Kommunikation, Präsentation
- Konflikterkennung, -lösung
- fremdsprachliche Kommunikation (englisch)
- Projektorganisation, -kooperation
- Zeitmanagement, Aufgabenplanung und -priorisierung
- wirtschaftliches Handeln
- Selbstlernen, Lernorganisation
- Innovationspotenziale
- Datenschutz, -sicherheit
- Dokumentation, -standards
- Qualitätssicherung

Fundiert zu beherrschende, gruppenspezifische Kompetenzfelder:

- Methoden und Werkzeuge der Software-Entwicklung
- Engineering-Prozesse
- Systemanalyse
- Entwicklungsstandards (Leistungsfähigkeit, Sicherheit, Verfügbarkeit, Innovation)
- Qualitätsstandards
- Datenbanken, Netzwerke

Routiniert zu beherrschende, profilspezifische Kompetenzfelder:

- multimediale Anwendungsgebiete
- Medienarten und -formate
- Skript-, Programmier- und Darstellungssprachen
- Methoden und Werkzeuge zur Graphik- und Bildbearbeitung
- Methoden und Werkzeuge zur Audio- und Videobearbeitung
- Autorensysteme

---

<sup>3</sup> Die Kompetenzfelder werden in der nachfolgenden Auflistung jeweils durch ein zusammenfassendes Stichwort benannt. Da die Weiterbildung zum Spezialisten auf die erfolgreiche Bewältigung zunehmend offener beruflicher Handlungssituationen sowie ganzheitlichen Kompetenzerwerb abzielt, bildet der Kompetenzerwerb einen integralen Bestandteil der Arbeits- und Weiterbildungsprozesse und lässt sich nur im Zusammenhang mit diesen operationalisieren (vgl. dazu die Abschnitte „Kompetenzfelder“ in den Kapiteln 3.1.3.1ff).

<sup>4</sup> Jeder Spezialist muss in den in diesem Abschnitt genannten „weichen“ Kompetenzfeldern wie „Kommunikation, Präsentation“, „Konflikterkennung, -lösung“ usw. ein Niveau erreichen, das über dem einer Fachkraft liegt. Das heißt, er muss auch in diesen Feldern zu eigenständigem Handeln in der Lage sein und zum Erreichen des Ziels in dem jeweiligen Feld ggf. über den Rahmen bekannter Verfahren und Lösungen hinausgehen können.

- visuelle Gestaltung und Typographie, Screendesign
- Ergonomie und Software-Ergonomie
- Medien- und Urheberrecht
- nutzerorientierte Gestaltung

## 2.4 Qualifikationserfordernisse

---

Im Regelfall wird ein hinreichendes Qualifikationsniveau auf der Basis einschlägiger Berufsausbildung oder Berufserfahrung vorausgesetzt.

## 2.5 Einordnung ins System und Karrierepfade

---

Das neue IT-Weiterbildungssystem gibt auf Basis der vier neuen IT-Ausbildungsberufe drei Ebenen für die Weiterqualifizierung vor: Spezialisten, wie auch der Multimedia Developer einer ist, operative und strategische Professionals.

### Verwandte Profile

Der Multimedia Developer weist eine Reihe verwandter Profile auf, die sich in zwei Gruppen einteilen lassen:

1. Zur ersten Gruppe gehören die Profile, deren Aufgabengebiete sich mit denen des Multimedia Developer überschneiden können, wie der Software, der Database und der User Interface Developer, der IT Project Coordinator. Beispielsweise wird der Multimedia Developer bei größeren Anwendungen für die Konzeption der Multimediaanwendung zuständig sein, während die zugrunde liegende Datenbank von einem Database Developer erstellt wird und das Gesamtprojekt von einem IT Project Coordinator geleitet wird.
2. Im eigentlichen Sinne verwandte Profile oder andere Spezialisierungsmöglichkeiten des Multimedia Developer als Software-Entwickler sind die Solution Developer.

### Aufstiegsqualifizierung

Das Tätigkeitsfeld des Multimedia Developer ist eine ideale Grundlage für Aufstiegsqualifizierungen insbesondere zum IT Business Consultant, mit den Schwerpunkten Erarbeiten und Umsetzen von (auch sehr spezifischen und hochkarätigen) IT-Systemlösungen, und zum IT Manager mit den Schwerpunkten Koordinieren, Steuern und Unterstützen von Projekten und Prozessen zur Absicherung der jeweiligen Projekt- und Prozessziele.

## 3 Referenzprozess

---

Der Referenzprozess gibt den gesamten Entwicklungsprozess auf hohem Abstraktionsniveau wieder und ermöglicht so einen Überblick.

Mit den Teilprozessen wird in den Referenzprozess hineingezoomt. Die Teilprozesse entsprechen damit in etwa der Abbildung von Arbeitsprozessen; sie stellen einen konkreten Tätigkeitsverlauf einschließlich auslösendem Ereignis und Ergebnis dar.

Die zur Durchführung der Teilprozesse notwendigen Tätigkeiten und Kompetenzfelder werden jeweils in einem separaten Abschnitt aufgelistet.

Das Praxisprojekt dient als Beispiel zur Konkretisierung und Veranschaulichung. Es ist ein echtes, bereits durchgeführtes Projekt, auf dessen Grundlage die hier dargestellten Referenz- und Teilprozesse entwickelt wurden.

Das Profil des Multimedia Developer hat nur einen Referenzprozess: das Entwickeln eines Multimediasystems.

### 3.1 Entwickeln eines Multimediasystems

---

Der Referenzprozess des Multimedia Developer besteht aus der Konzeption und der Realisierung eines Multimediasystems. Dabei lässt sich der Referenzprozess in die drei Phasen Planung, Umsetzung und Integration/Test einteilen.

Der Referenzprozess und die erste Phase beginnt mit der Projektidee oder mit einem Lastenheft vom Kunden. Im ersten Fall wird im Teilprozess „Mitwirken bei einer Machbarkeitsstudie“ eine Grobbeschreibung und Grobkonzeption des Multimediasystems erstellt. Auf Basis der Grobkonzeption oder des Lastenhefts wird über die Durchführung des Projekts entschieden. Darauf folgt das „Erstellen des Systemdesigns“. Hierbei wird zunächst eine Anforderungsanalyse vorgenommen. Auf dieser Grundlage werden Lösungsvorschläge, eine Informationsarchitektur und die Konzeption der Systemarchitektur erarbeitet. Gleichzeitig wird das „Erstellen einer internen Feinplanung“ für das Projekt vorgenommen. Das Projekt wird aufgesetzt, der Projektplan geschrieben und die Projektinfrastruktur zur Verfügung gestellt. Der Multimedia Developer bringt dabei seine Erfahrungen ein und führt die Risikoeinschätzung für den Multimediabereich durch.

Die folgenden Teilprozesse der zweiten Phase laufen parallel ab und erfordern oft eine enge Abstimmung untereinander. Diese Phase kann in vier parallele Stränge unterteilt werden: Gestaltung, Inhalt/Medien, Anwendungsfunktionalität und Testvorbereitung.

Die Gestaltung beginnt mit dem „Abstimmen der Gestaltung mit dem Auftraggeber“. Die Gestaltung wird in ein detailliertes Konzept umgesetzt und mit dem Auftraggeber abgestimmt. Beim „Umsetzen der Gestaltung ins Zielformat“ werden dann die Stilvorlagen (Stylesheets) und Templates erstellt.

Die Festlegung der Inhalte erfolgt innerhalb des Teilprozesses „Abstimmen der Inhalte mit dem Auftraggeber“. Dazu werden die inhaltliche Struktur im Detail ausgearbeitet und die Inhalte den Seiten zugeordnet. Das „Festlegen der Medienformate“ erfolgt in Abhängigkeit von inhaltlicher und technischer Konzeption. Wenn Inhalte und Medienformate festgelegt sind, beginnt das „Anpassen bestehender Audio-Video-(AV)-Medien“. Die angelieferten Medien werden dabei aufbereitet, bearbeitet, ins Zielformat überführt und gespeichert.

Neben Inhalten und Gestaltung wird beim „Abstimmen der Anwendungsfunktionalität mit dem Auftraggeber“ der Funktionsumfang des Multimediasystems detailliert, gefolgt vom

Prozess „Programmieren der Backend-Skripte“, der einen normalen Software-Entwicklungs-Prozess abbildet. Die Skripte werden entworfen, entwickelt und getestet. Bei komplexen Skripten kann die Programmierung auch durch einen Software Developer erfolgen. Parallel und in enger Abstimmung mit der Programmierung verläuft das „Entwickeln der Datenbank“. Muss eine komplexe oder große Datenbank aufgesetzt werden, kann die Entwicklung auch durch einen Database Developer erfolgen. Nachdem die Skripte und die Datenbank vorliegen, beginnt der Teilprozess „Integrieren von Skripten und Datenbank“ in die Entwicklungsumgebung. Die Anwendungsfunktionalität wird fertig gestellt, getestet und ggf. optimiert.

Der Prozess „Vorbereiten des Tests“ läuft während der zweiten Phase parallel zu den anderen Teilprozessen. Es wird ein Qualitätssicherungsplan erstellt und ein Testplan daraus abgeleitet. Dann werden die notwendigen Tests im Detail spezifiziert und die notwendigen Tools ausgewählt.

Nachdem nach der zweiten Phase die Anwendungsfunktionalität und die Medien vorliegen, werden beim „Integrieren der Medien in die MM-Anwendung“ die Inhalte in die angelegten Seiten eingefügt. Dazu gehört auch die Sichtkontrolle der Seiten, Oberflächentests und das Überprüfen der Ladezeiten. Beim „Testen der MM-Anwendung“ arbeitet der Multimedia Developer dann eng mit dem Tester zusammen. Dieser führt den Test durch und der Multimedia Developer koordiniert die Fehlerbehebung. Das „Unterstützen der Installation auf dem Zielsystem“ erfolgt in Zusammenarbeit mit einem Systems Administrator, die fertige Multimediaanwendung wird auf dem Zielsystem des Auftraggebers installiert oder die Multimediaanwendung von einem Datenträger installierbar gemacht. Die Entwicklung eines Multimediasystems endet mit dem „Übergeben des MM-Systems“ an den Auftraggeber. Die Abnahme erfolgt entsprechend der am Anfang des Projekts festgelegten Abnahmeprozedur.

### 3.1.1 Referenzprozess: Entwickeln eines Multimediasystems

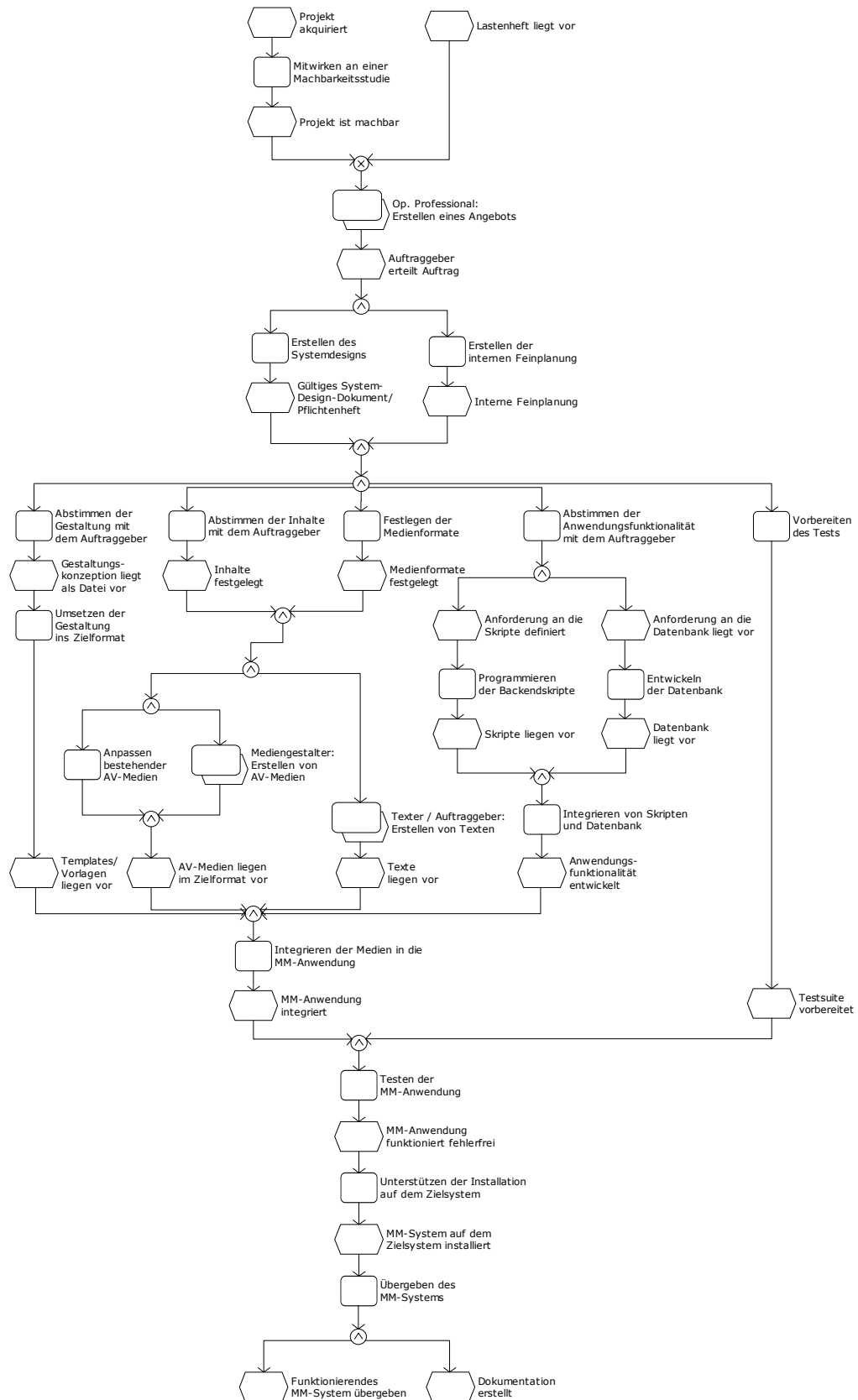


Abbildung 6: Referenzprozess Entwickeln eines Multimediasystems.

Der dargestellte Prozess umfasst das gesamte Spektrum von Kenntnissen und Kompetenzen des Multimedia Developer: von ersten Gestaltungs- und Konzeptionsideen, der Analyse der Kundenwünsche und dem Festlegen der Gestaltung, der Inhalte und der Funktionalität über das Implementieren und Testen von Skripten und Datenbank bis hin zur Integration der Medien und der Übergabe des Systems an den Kunden. Der Multimedia Developer hat ein grundlegendes Verständnis von Geschäftsprozessen, dem Einsatz von Multimediasystemen, von PR und Medienwirkung und setzt seine kreativen, künstlerischen sowie informationstechnischen Kompetenzen ein. Am Ende des Prozesses steht ein Multimediasystem, das die Anforderungen des Kunden im vollen Umfang erfüllt.

Nicht in jedem Projekt wird jeder Teilprozess den gleichen Umfang und die gleiche Komplexität haben, insbesondere hängt das Ausmaß, in dem Medien integriert und Datenbanken und Backend-Skripte entwickelt werden, stark vom Umfang und von der Art des zu entwickelnden Systems ab. Darüber hinaus werden üblicherweise in großen Projekten mehrere Multimedia Developer und andere Spezialisten mit unterschiedlichen Arbeitsschwerpunkten bzgl. Konzeption und Gestaltung sowie Implementierung und Programmierung zusammenarbeiten. Kleine Projekte werden von einem Multimedia Developer allein konzipiert, gestaltet und umgesetzt.

### **3.1.2 Das Beispielprojekt: Studieren bei L4**

Im Zuge der Ausweitung der Studiengänge beim Berliner Weiterbildungsunternehmen L4 soll eine neue Internetpräsenz für den Bereich Studium bei L4 erstellt werden. Damit wird ein Teil der alten Internetpräsenz ersetzt. Zielgruppe sind Studenten, potenzielle Studenten, Eltern der Studenten und Arbeitgeber bzw. Projektgeber für Diplomarbeiten.

Mit der Internetpräsenz werden insbesondere potenzielle Studenten informiert und neugierig gemacht. Eine spielerische, frische, aktive und interaktive Designvariante soll den User zum Verweilen auf der Seite animieren. Neben dieser explorativen Version soll es auch eine nüchterne Version mit klar strukturiertem Zugang zu den Informationen geben.

Der Auftraggeber wünscht ein innovatives Design, das neueste Technologien unterstützen soll; daher basiert die Entwicklung auf Macromedia Flash MX. Insgesamt wurden ungefähr 40 Flash-Filme entwickelt.

Für die Bearbeitung der Inhalte der Website (Texte, Bilder und andere Medien) durch den Auftraggeber soll ein Content-Management-System erstellt werden. Dieses basiert auf einer MS-SQL-Datenbank, auf die über eine HTML-basierte Benutzeroberfläche über PHP-Skripte zugegriffen werden kann. Die variablen Inhalte der Flash-Filme werden über PHP beim Zugriff aus der Datenbank ausgelesen.

Das Projekt beinhaltete die inhaltliche, technische und gestalterische Konzeption der Internetpräsenz, das Auswählen von Inhalten, die Entwicklung der Flash-Filme, die Anpassung von vorhandenen Bildern und Sounds sowie die Erstellung des Content-Management-Systems. Der Auftraggeber war während der Entwicklung durch regelmäßige Absprachen und Präsentationen einbezogen.



### **3.1.3 Prozesskompass: Entwickeln eines Multimediasystems**

- 3.1.3.1 Mitwirken an einer Machbarkeitsstudie
- 3.1.3.2 Erstellen des Systemdesigns
- 3.1.3.3 Erstellen der internen Feinplanung
- 3.1.3.4 Abstimmen der Gestaltung mit dem Auftraggeber
- 3.1.3.5 Umsetzen der Gestaltung ins Zielformat
- 3.1.3.6 Abstimmen der Inhalte mit dem Auftraggeber
- 3.1.3.7 Festlegen der Medienformate
- 3.1.3.8 Anpassen bestehender AV-Medien
- 3.1.3.9 Abstimmen der Anwendungsfunktionalität mit dem Auftraggeber
- 3.1.3.10 Programmieren der Backend-Skripte
- 3.1.3.11 Entwickeln der Datenbank
- 3.1.3.12 Integrieren von Skripten und Datenbank
- 3.1.3.13 Integrieren der Medien in die MM-Anwendung
- 3.1.3.14 Vorbereiten des Tests
- 3.1.3.15 Testen der MM-Anwendung
- 3.1.3.16 Unterstützen der Installation auf dem Zielsystem
- 3.1.3.17 Übergeben des MM-Systems

Die Teilprozesse geben den Entwicklungsprozess eines Multimediasystems ausführlich und detailliert wieder. Sie entsprechen einem generalisierten realen Kundenprojekt, welches als Grundlage für den Referenz- und die Teilprozesse gedient hat.

Teilprozesse, die parallel ausgeführt werden, sind nicht zwingend unabhängig voneinander. Falls eine Abstimmung zwischen ihnen nötig ist, ist das in den Beschreibungen erwähnt.

Möglicherweise werden nicht alle hier dargestellten Teilprozesse in jedem Projekt vorkommen oder in der aufgeführten Reihenfolge abgearbeitet werden; ein Multimedia Developer auf Spezialistenebene muss jedoch mit allen beschriebenen Prozessen vertraut sein und sie im Rahmen der Weiterbildung durchgeführt haben.

### 3.1.3.1 Mitwirken an einer Machbarkeitsstudie

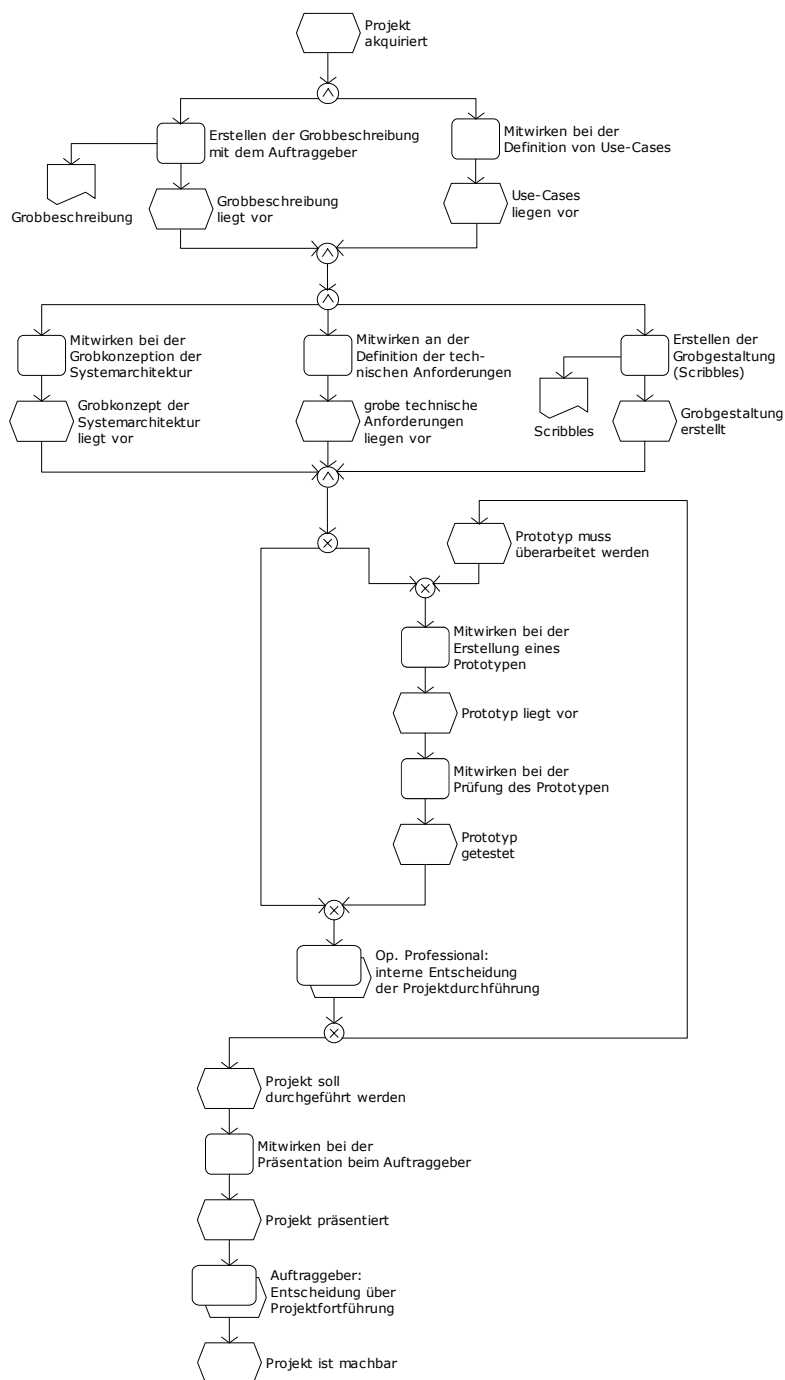


Abbildung 7: Mitwirken an einer Machbarkeitsstudie.

Das Ziel dieses Teilprozesses ist es technische oder wirtschaftliche Risiken zu evaluieren, die außerhalb des allgemeinen Erfahrungshorizonts des Unternehmens liegen, um aufgrund der neu gewonnenen Informationen eine fundierte Entscheidung über die Fortführung des Projekts treffen zu können. Als Ergebnis entsteht ein Prototyp, der im Allgemeinen aber nur einen geringen Teil der geforderten Funktionalität des Projekts abdeckt (nämlich den Teil, der als technisch/wirtschaftlich problematisch erkannt wurde).

Für die Entwicklung eines Multimediasystems (ein Multimediasystem umfasst die Anwendung und die Hard- und Software-Infrastruktur) liegt entweder ein fertiges Lastenheft vor oder es wird im Rahmen einer Machbarkeitsstudie ein Prototyp erstellt, auf dessen Grundlage erst intern durch den verantwortlichen Projektmanager (IT Professional) und dann extern durch den Auftraggeber über die Projektfortführung entschieden wird. Die

Machbarkeitsstudie kann in vier Phasen gegliedert werden: die Erstellung einer Grobbeschreibung des Multimediasystems, die Grobkonzeption aus technischer und gestalterischer Sicht, die Entwicklung und Erprobung eines Prototypen, um die technische Machbarkeit zu demonstrieren, und die Entscheidungsphase über die Durchführung des Projekts, zu der auch die Präsentation der Grobkonzeption und des Prototypen beim Auftraggeber gehört. An einer solchen Machbarkeitsstudie wirkt der Multimedia Developer neben anderen mit, in seiner eigenen Verantwortung liegt dabei vor allem die Erstellung der Grobkonzeption aus gestalterischer Sicht (in der Regel in Form von Scribbles).

#### **3.1.3.1.1 Tätigkeiten: Mitwirken an einer Machbarkeitsstudie**

- Erstellen der Grobbeschreibung mit dem Auftraggeber: zusammen mit dem Auftraggeber wird die Kernfunktionalität und die Aufgabe der geplanten Anwendung definiert; im Ergebnis entsteht eine Grobbeschreibung des Systems
- Mitwirken bei der Definition von Use Cases: zusammen mit dem Auftraggeber werden Anwendungsszenarien für das geplante Multimediasystem erarbeitet
- Mitwirken bei der Grobkonzeption der Systemarchitektur: Grobbeschreibung und (grobe) technische Anforderungen genügen, um einen ersten Entwurf der Systemarchitektur zu erstellen
- Mitwirken an der Definition der technischen Anforderungen: aus der Grobbeschreibung leitet der MMD die technischen Anforderungen des Projekts für seinen Verantwortungsbereich ab
- Erstellen der Grobgestaltung (Scribbles): aufgrund der Grobbeschreibung kann der MMD eine Grobgestaltung erstellen
- Mitwirken an der Erstellung eines Prototypen: der Prototyp soll dabei nicht die gesamten technischen Anforderungen der neuen Anwendung abdecken, sondern nur die risikobehafteten Teilbereiche; Ziel ist es, die Aufwände so gering wie möglich zu halten, da es im Falle einer negativen Entscheidung zu einer Einstellung des Projekts kommen wird
- Mitwirken bei der Prüfung des Prototypen: Überprüfung, ob der Prototyp den in der Grobbeschreibung und in den technischen Anforderungen definierten Anforderungen genügt und die Evaluierung der identifizierten Risiken in ausreichendem Maße sicherstellt; wird unter Mitwirkung der QS (Qualitätssicherung) durchgeführt
- Mitwirken an der Präsentation beim Auftraggeber

#### **3.1.3.1.2 Kompetenzfelder: Mitwirken an einer Machbarkeitsstudie**

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Beratungsgespräche beim Auftraggeber führen können, diese Gespräche im Team vor- und nachbereiten bzw. fachliche Unterstützung dieser Gespräche leisten können
- die mit der Multimediaentwicklung angestrebten Ziele des Auftraggebers nachvollziehen können
- inhaltliche Lösungsansätze unter Berücksichtigung der Zielgruppe, des angedachten Umfangs/Budgetrahmens und von Einsatzszenarien entwickeln können
- verschiedene gestalterische Lösungsansätze entwickeln können
- Scribbles zur Visualisierung der gestalterischen Lösungsansätze erstellen können
- technische Lösungsansätze in Bezug auf Hard- und Software-Architektur entwickeln können
- Prototypen, anhand derer sich technische Machbarkeit überprüfen lässt (ggf. mit anderen Softwareentwicklern) konzipieren und umsetzen können
- Prototypen testen können bzw. Mitwirken am Test des Prototypen

- Kundenpräsentationen erstellen können
- erstellte Lösungsansätze beim Auftraggeber in Zusammenarbeit mit dem Projektteam präsentieren können
- Kreativität, Phantasie und Mut zu innovativen Lösungen haben
- Präsentationen aufsetzen und gestalten können

#### Wissen

- umfangreiche Kenntnisse über bestehende Multimediasysteme und grundsätzliche Möglichkeiten zur Realisierung
- Grundlagen der Kommunikation (Zielgruppen, Wirkung von Medien, Tonality)
- gestalterische Grundkenntnisse (wie z. B. Komposition, Proportionen, Farbwirkung)
- typische technische Lösungsalternativen der Multimediaentwicklung und dafür nötige personelle und monetäre Aufwände
- Fachtermini sowohl aus dem technischen Bereich als auch aus dem gestalterischen Bereich der Multimediaentwicklung (auch in Englisch)

#### Werkzeuge/Methoden

- analoge Visualisierungswerkzeuge (Zeichnung, Collage)
- Modellierungsmethoden (z. B. UML)
- Präsentationssoftware
- Tools zur Entwicklung des Prototypen (Entwicklungsumgebung)
- Textverarbeitungssoftware

#### **3.1.3.1.3 Beispiel: Mitwirken an einer Machbarkeitsstudie**

Nach dem Briefing durch den Auftraggeber fand zunächst eine erste Recherche bei den aktuell Studierenden von L4 zu ihren Informationsbedürfnissen statt. Weiterhin wurden bestehende Webseiten mit ähnlicher Zielsetzung analysiert.

Die Ergebnisse dieser Untersuchungen bildeten die Grundlage für einen ersten gestalterischen Entwurf der Website. Es wurde grob festgelegt, von welcher Client-Infrastruktur beim User ausgegangen werden soll, und die möglichen Technologien und Datenmengen darauf abgestimmt. Der Auftraggeber hat in seinem Briefing die Einbindung eines Content-Management-Systems vorgegeben.

Einen technischen Prototyp erachtete man aufgrund der zu verwendenden Technologien für nicht notwendig.

Die Präsentation beim Auftraggeber erfolgte mithilfe eines Exposés, das u. a. eine Zielgruppenanalyse und eine Server-Statistik der bisherigen Seite von L4 enthielt. Außerdem wurden einige Moodcharts der Vorentwürfe gezeigt. Im Anschluss wurde ein Rebriefing durchgeführt.

### 3.1.3.2 Erstellen des Systemdesigns

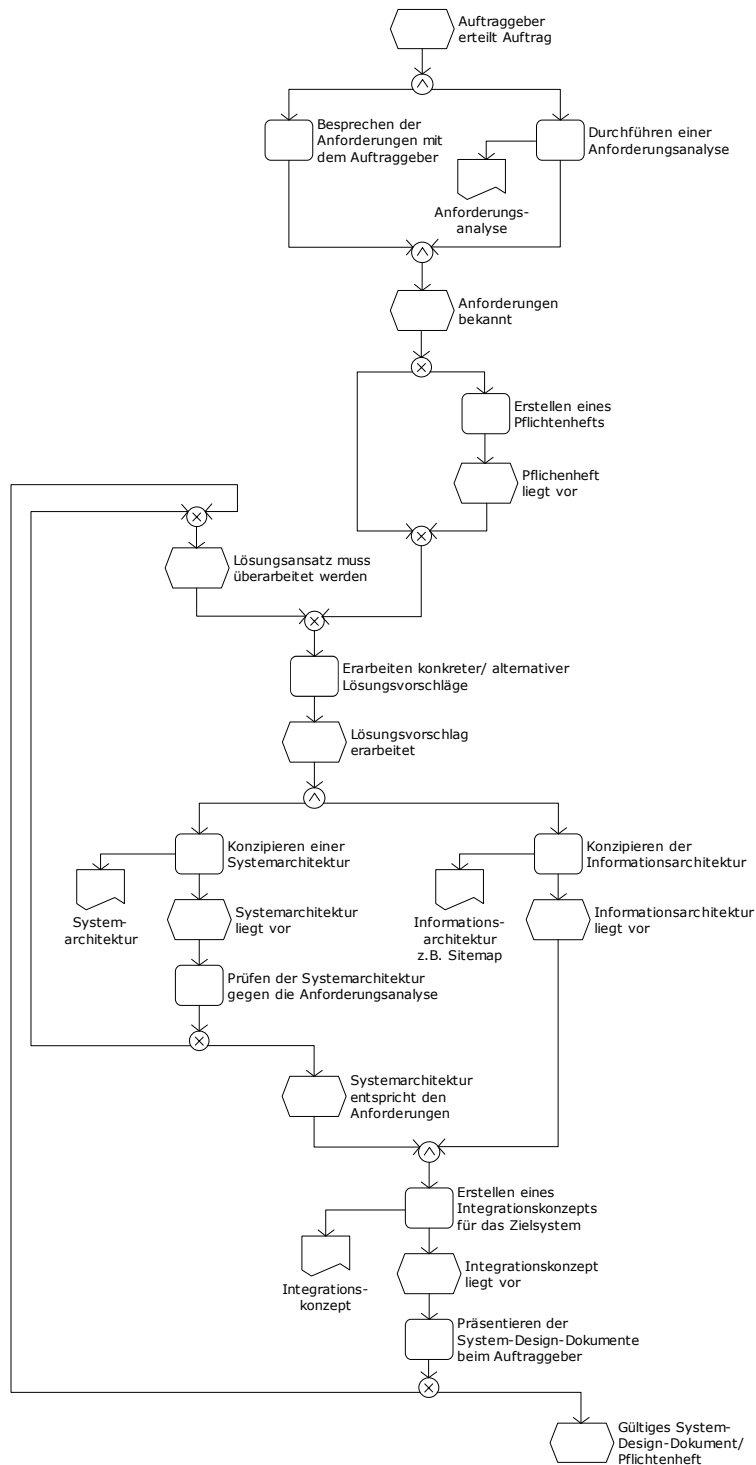


Abbildung 8: Erstellen des Systemdesigns.

Ziel dieses Teilprozesses ist die Beschreibung der technischen Struktur des geplanten Systems.

Nachdem der verantwortliche Projektmanager (IT Professional) ein Angebot erstellt und der Auftraggeber den Auftrag erteilt hat, beginnt die Erstellung eines Systemdesign-Dokuments (das Systemdesign-Dokument beschreibt die technische Struktur des Systems, die geplanten Fremdkomponenten und identifiziert die Schnittstellen des Systems) durch den Multimedia Developer. Dafür sind fünf Schritte notwendig. Zunächst wird eine umfangreiche Anforderungsanalyse vorgenommen. Auf dieser Grundlage werden erste Lösungsvorschläge

erarbeitet. Dann werden ein erster Entwurf der Informationsarchitektur, die Konzeption der Systemarchitektur und ein Integrationskonzept für das Multimediasystem in das beim Auftraggeber gegebene Umfeld erstellt. Nach einer erfolgreichen Präsentation beim Auftraggeber liegt nun ein gültiges Systemdesign-Dokument vor, das Voraussetzung für die Feinkonzeption ist.

#### **3.1.3.2.1 Tätigkeiten: Erstellen des Systemdesigns**

- Besprechen der Anforderungen mit dem Auftraggeber
- Durchführen einer Anforderungsanalyse: der MMD prüft auf der Grundlage der vorliegenden Anforderungen, welche bereits existierenden Komponenten oder Produkte im System eingesetzt werden können und bestimmt den Bedarf für Neuentwicklungen
- Erstellen eines Pflichtenhefts: nur wenn vom Auftraggeber gefordert oder ein Lastenheft vorliegt
- Erarbeiten konkreter/alternativer Lösungsvorschläge: erarbeitet der MMD, aufbauend auf der Anforderungsanalyse, für die Anforderungen des Auftraggebers, die sich nicht unmittelbar durch bereits verfügbare Komponenten abdecken lassen
- Konzipieren einer Systemarchitektur: unter Berücksichtigung der verfügbaren Komponenten und der zur Realisierung zur Verfügung stehenden Zeit und des Budgets
- Prüfen der Systemarchitektur gegen die Anforderungsanalyse
- Konzipieren der Informationsarchitektur
- Erstellen eines Integrationskonzepts für das Zielsystem: erste Version des Integrationskonzepts; im Projektverlauf wird dieses Dokument wiederholt angepasst und verfeinert (auf dem Zielsystem arbeitet die MM-Anwendung im Produktivbetrieb – es umfasst Hard- und Software-Infrastruktur und die MM-Anwendung selbst)
- Präsentation des Systemdesign-Dokuments beim Auftraggeber: sollte der Auftraggeber Vorbehalte gegen die Systemarchitektur haben, so werden diese in einem weiteren Zyklus überarbeitet

#### **3.1.3.2.2 Kompetenzfelder: Erstellen des Systemdesigns**

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Beratungsgespräche beim Auftraggeber führen können; diese Gespräche im Team vor- und nachbereiten bzw. fachliche Unterstützung dieser Gespräche leisten können
- technisches Umfeld, in dem das System eingesetzt werden soll, analysieren können, ggf. Analysieren vorhandener Altsysteme
- Anforderungen an das Zielsystem ggf. in Zusammenarbeit mit IT Systems Analyst und IT Systems Developer analysieren können
- Anforderungen dokumentieren können
- Anforderungen in komplexe Lösungsvorschläge, die technische, gestalterische und inhaltliche Aspekte berücksichtigen, umsetzen können
- typische technische Lösungsprinzipien auf Kundenanforderungen anwenden können
- Ergebnisse der Analyse mit den Kundenanforderungen, dem Prototypen und den erarbeiteten Lösungsvorschlägen abgleichen können
- Lösungsvorschläge in eine detaillierte Struktur des Multimediasystems umsetzen können
- Informationsarchitektur der Multimediaanwendung darstellen können, z. B. in Form einer Sitemap
- Lösungsvorschläge in eine Systemarchitektur umsetzen können
- Systemarchitektur in geeigneter Form darstellen können; (z. B. Use Cases, Ablaufdiagramme)

- Klassen (Geschäftsobjekte, Entitäten), ihre Eigenschaften (Attribute) und ihre Beziehungen zueinander (Relationen) beschreiben können
- Standards der Software-Entwicklung berücksichtigen und anwenden können
- Lösungsvorschläge für die Integration und den Einsatz des Multimediasystems unter Berücksichtigung des bestehenden Umfelds erarbeiten können
- Schnittstellen definieren und beschreiben können
- Kundenpräsentationen erstellen können
- erstellte Systemdesign-Dokumente beim Auftraggeber in Zusammenarbeit mit dem Projektteam präsentieren können

#### Wissen

- umfangreiche Kenntnisse über multimediaspezifische Hard- und Software
- Methoden zur Modellierung von Systemarchitekturen
- Standards der Software-Entwicklung
- Standards der Entwicklung von Multimediasystemen
- inhaltliche Strukturen von Multimediaanwendungen
- Möglichkeiten der Benutzerführung
- physische Erscheinungsform von Multimediasystemen (Ein- und Ausgabegeräte, Display-Varianten, Wetterfestigkeit, Schutz vor Vandalismus, Diebstahlschutz)
- Kenntnisse über typische Multimediasysteme und Systemkomponenten
- Grundlagen der Netzwerktechnik

#### Werkzeuge/Methoden

- Tools zum Erstellen von Informationsarchitekturen (z. B. Vektorgraphikprogramme, Visio, OmniGraph)
- Modellierungsmethoden (z. B. UML)
- Tools zur Modellierung von Systemarchitekturen (z. B. ARIS, Rational Rose etc.)
- ggf. Tools zur physischen Konstruktion (CAD)
- Präsentationssoftware (z. B. Powerpoint)

#### **3.1.3.2.3 Beispiel: Erstellen des Systemdesigns**

Während der gesamten Konzeptionsphase bestand enger Kontakt zum Auftraggeber. Daher wurde zu diesem Zeitpunkt kein Pflichtenheft erstellt, sondern die Gestaltungsvorgaben wurden kontinuierlich an den aktuellen Diskussionsstand angepasst.

Als Entwicklungsumgebung für die Flash-Version diente Macromedia Flash MX. Es wurde entschieden, keine zusätzliche HTML-Version zu erstellen. Für die Datenbank war ursprünglich die Verwendung von MySQL angedacht. Bedingt durch die Systeminfrastruktur beim Auftraggeber fand jedoch ein Wechsel zu MS SQL statt.

Die Informationsarchitektur wurde aus der bereits für die Machbarkeitsstudie durchgeführten Zielgruppenanalyse abgeleitet und um die üblichen Inhalte ergänzt. Dabei wurde auf die Erweiterbarkeit der Struktur und die Usability Wert gelegt. Eine Sitemap diente zur Dokumentation der Ergebnisse.

### 3.1.3.3 Erstellen der internen Feinplanung

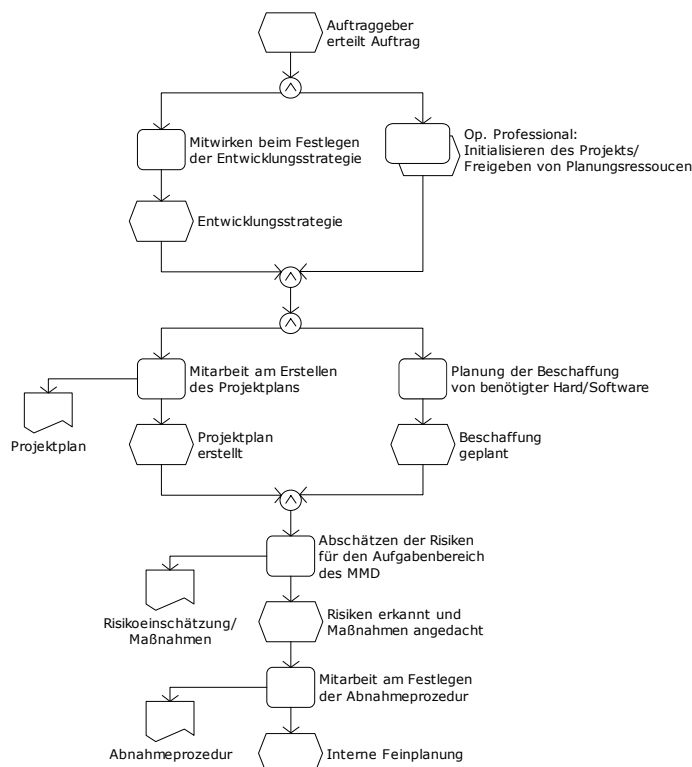


Abbildung 9: Erstellen der internen Feinplanung.

Ziel dieses Teilprozesses ist es, eine umfassende Planung für die Erreichung der Projektziele zu erstellen – unter Berücksichtigung der wirtschaftlichen, technischen und zeitlichen Rahmenbedingungen. Die Aufgabe des MMD, die sich aus seiner Rolle als Spezialist im Projektteam ergibt, ist die Unterstützung des Projektleiters.

Während das Systemdesign-Dokument entwickelt wird, kann gleichzeitig die interne Feinplanung des Projekts vorgenommen werden. Diese Aufgabe wird vom gesamten Projektteam in fünf Schritten vorgenommen, der Multimedia Developer bringt dabei seine multimediaspezifischen Erfahrungen ein. Zunächst wird das Projekt aufgesetzt (Initialisierung, grobe Entwicklungsstrategie), dann wird der Projektplan erstellt und die Projektinfrastruktur durch die Beschaffung der notwendigen Hard- und Software hergestellt. Die Risikoeinschätzung wird für den Aufgabenbereich des Multimedia Developer durch ihn selbst vorgenommen. An der abschließenden Festlegung der Abnahmeprozedur mit dem Auftraggeber ist er beteiligt.

#### 3.1.3.3.1 Tätigkeiten: Erstellen der internen Feinplanung

- Mitwirken beim Festlegen der Entwicklungsstrategie: der MMD unterstützt den Projektleiter bei der Auswahl der geeignetsten Entwicklungsstrategie
- Mitarbeit am Erstellen des Projektplans: der MMD liefert dem Projektleiter Abschätzungen für die Aufgaben, die in seinem Bereich im Rahmen des Projekts anfallen
- Planung der Beschaffung der benötigten Hardware: evtl. wird zur Durchführung des Projekts im Bereich des MMD zusätzliche Hardware benötigt – der MMD prüft dies und veranlasst die Beschaffung (ggf. nach Rücksprache mit dem Projektleiter)
- Abschätzen der Risiken für den Aufgabenbereich des MMD: aufbauend auf Lastenheft oder Machbarkeitsstudie identifiziert der MMD technische und wirtschaftliche Risiken für



seinen Bereich und schlägt dem Projektleiter Maßnahmen vor, die diese Risiken minimieren

- Mitarbeit am Festlegen der Abnahmeprozedur: der MMD gibt dem Projektleiter eine Empfehlung, wie die Abnahme technisch durchgeführt werden soll und welche Kriterien ihm für eine Abnahme sinnvoll erscheinen

### **3.1.3.3.2 Kompetenzfelder: Erstellen der internen Feinplanung**

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Projektablaufe (Definition von Zwischenzielen, Meilensteinen und Aufgaben, Zeit- und Ressourcenplanung) planen können
- Zeitaufwände zur Erfüllung von Arbeitspaketen für den Aufgabenbereich des Multimedia Developer abschätzen können
- Implementierungsrisiken, die typisch für Multimediaentwicklungen sind, identifizieren können
- eigenen Kenntnisstand, ggf. auch den des Entwicklungsteams, im Hinblick darauf, ob ausreichende Kompetenzen zur Projektdurchführung vorhanden sind, beurteilen können
- Angebote zur Beschaffung von Hard- und Software einholen und beurteilen können
- den Beschaffungsprozess von Hard- und Software initiieren können
- multimediaspezifische Besonderheiten in die mit dem Auftraggeber festzulegende Abnahmeprozedur einbringen können

Wissen

- Grundkenntnisse Projektmanagement in der Software-Entwicklung
- umfangreiche Kenntnisse über multimediaspezifische Hard- und Software
- Implementierungsrisiken bei Multimediasystemen
- Abwicklung von Bestellungen und Lieferungen

Werkzeuge/Methoden

- Tabellenkalkulation
- ggf. Projektmanagementsoftware

### **3.1.3.3.3 Beispiel: Erstellen der internen Feinplanung**

Im Rahmen der Projektplanung wurden zunächst die Meilensteine definiert, eine Budgetplanung durchgeführt und Zeitpläne erstellt.

Danach legte man die Arbeitsbereiche für die beteiligten Entwickler an, stellte die notwendigen Server bereit und beschaffte die erforderliche Software wie 3D StudioMax, FreeHand und Photoshop sowie die Arbeitsmaterialien und Medien, z. B. Schriften.

### 3.1.3.4 Abstimmen der Gestaltung mit dem Auftraggeber

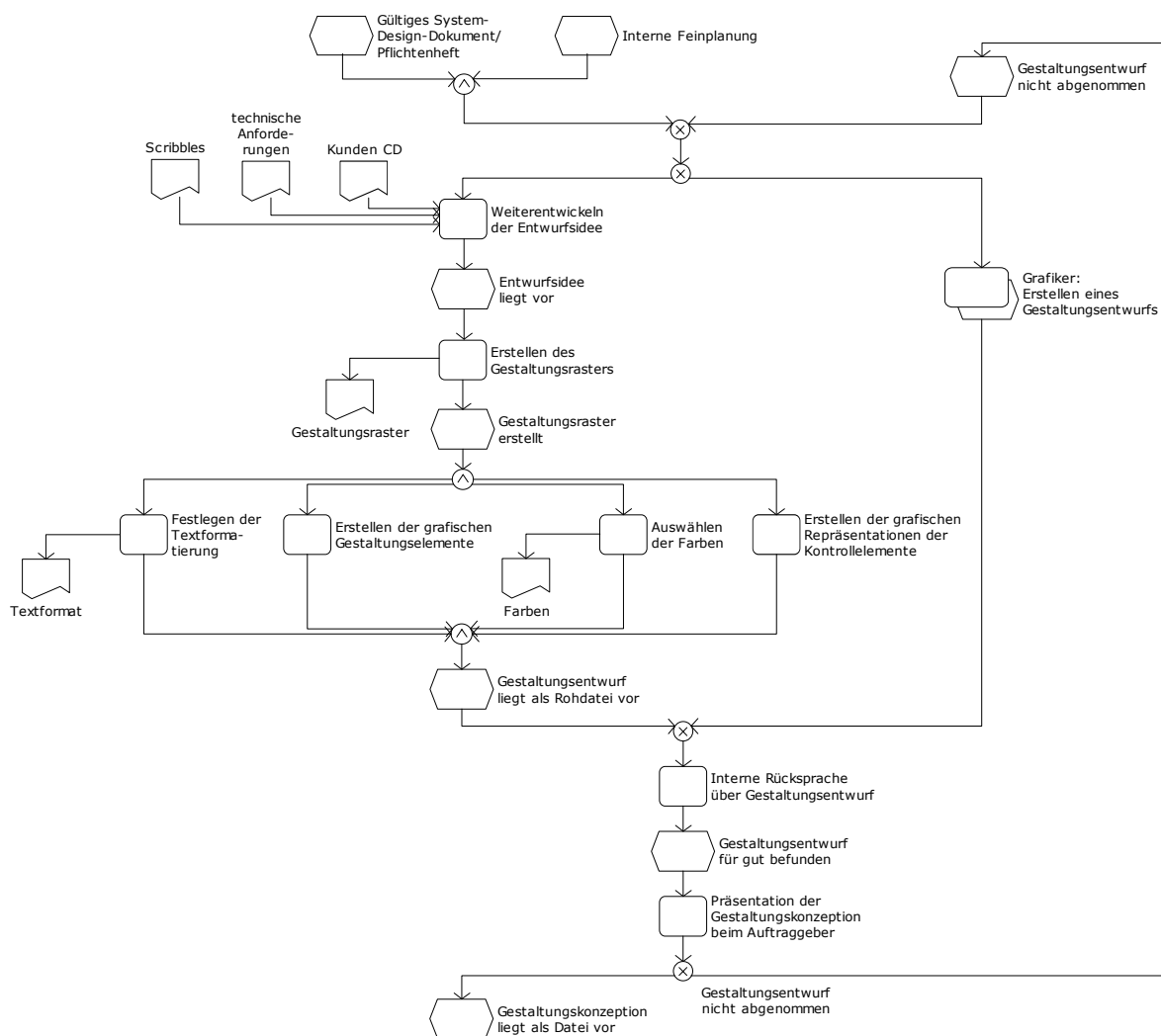


Abbildung 10: Abstimmen der Gestaltung mit dem Auftraggeber.

Ziel dieses Teilprozesses ist die Entwicklung einer Gestaltungsidee in Form von ersten Scribbles und Groblayouts und die anschließende Umsetzung des Konzepts in einem konkreten Gestaltungsraster nach vorgegebener Corporate Identity (CI). Am Ende des Teilprozesses sind alle Gestaltungselemente definiert (Farbgebung, Textformate, Gestaltungsraster, Umsetzung der Kontrollelemente).

Die Entwicklung der Gestaltungskonzeption wird nicht notwendigerweise durch den Multimedia Developer selbst vorgenommen. Oft wird ein ausgewiesener Graphiker mit der Erstellung der Gestaltungsentwürfe beauftragt, und der Multimedia Developer wirkt dann nur noch an der internen Rücksprache über den Entwurf und an der Präsentation des Entwurfs beim Auftraggeber mit. Die Entwicklung der Gestaltungskonzeption muss in jedem Fall in enger Abstimmung mit dem Auftraggeber erfolgen. Zur Erstellung des Entwurfs gehören dabei drei Schritte, bevor in einem vierten Schritt die Entscheidung über den Entwurf getroffen wird. Zunächst wird auf der Grundlage der erstellten Scribbles und unter Berücksichtigung aller relevanten Anforderungen eine Gestaltungsidee entwickelt. Diese wird in ein detailliertes Konzept umgesetzt. Schließlich werden Gestaltungsraster und die einzelnen Details (Textformatierung, Farben, Gestaltungselemente, Umsetzung der Kontrollelemente) entworfen. Ergebnis des Prozesses ist eine mit dem Auftraggeber abgestimmte Rohdatei des Entwurfs.

#### **3.1.3.4.1 Tätigkeiten: Abstimmen der Gestaltung mit dem Auftraggeber**

- Weiterentwickeln der Entwurfsidee: vom Scribble über erste grobe Layouts bis hin zu detaillierten Feinlayouts wird die Gestaltung in enger Zusammenarbeit mit dem Auftraggeber entwickelt
- Erstellen des Gestaltungsrasters: um die konsequente Durchgängigkeit zu bewahren und Navigation sowie Information klar und schnell ersichtlich zu transportieren wird ein Gestaltungsraster entwickelt; es beschreibt die exakte Größe und Position der einzelnen Elemente sowie Abstand und Bezug zueinander
- Festlegen der Textformatierung: beschreibt die typographische, also rein textliche Gestaltung; Zeilenzahl, Zeilenabstand, Wortabstände, Schriftgröße, -art und -schnitt werden für jeden Bereich definiert
- Erstellen der graphischen Gestaltungselemente: unabhängig von der Funktion der einzelnen Elemente wird eine Gestaltungssprache entwickelt, die zum Gesamtkonzept passt
- Auswählen der Farben: unter Berücksichtigung der Inhalte und des vorgegebenen CIs wird die Farbgebung gewählt, welche dann konsequent auf das gesamte Projekt angewandt wird
- Erstellen der graphischen Repräsentationen der Kontrollelemente: Funktionalität steht hierbei im Vordergrund – die graphische Umsetzung der Kontrollelemente sollte so gewählt werden, dass die Bedeutung und Ausführung sofort erkennbar ist (Kontrollelemente sind Elemente, die Funktionen auslösen, d.h. Menüelemente, Buttons, Eingabefelder etc.)
- interne Rücksprache über Gestaltungsentwurf: alle vorangegangenen Punkte werden intern noch einmal mit dem CI-Verantwortlichen besprochen, sodass keine Verletzungen des Corporate Design entstehen; außerdem wird die Gestaltung intern nochmals auf einwandfreie technische Umsetzung geprüft
- Präsentation der Gestaltungskonzeption beim Auftraggeber: nach interner Prüfung wird die Gestaltungskonzeption beim Auftraggeber präsentiert

#### **3.1.3.4.2 Kompetenzfelder: Abstimmen der Gestaltung mit dem Auftraggeber**

##### Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Graphiker mit der Erstellung einer Gestaltung für eine Multimediaanwendung beauftragen können
- Corporate-Design-Vorgaben verstehen können
- detaillierten Gestaltungsentwurf, der in einer Multimediaanwendung umsetzbar ist, entwerfen können
- kreative Gestaltungsideen erstellen können
- Gestaltungsideen zu einem Gestaltungsentwurf in digitaler Form ausarbeiten können
- Gestaltungsraster auch unter Berücksichtigung von technischen Anforderungen festlegen können
- graphische Gestaltungselemente, basierend auf Gestaltungsidee und Gestaltungsraster (Logo, Schmuckelement, Hintergrundbild), entwerfen können
- graphische Repräsentationen von Kontrollelementen, basierend auf Gestaltungsidee und Gestaltungsraster, nach gegebenen inhaltlichen Anforderungen (Menü, Button, Navigationselement, Eingabefeld) entwerfen können
- Urteilsvermögen gegenüber eigenen und fremden Gestaltungsentwürfen unter besonderer Berücksichtigung der Gesamtwirkung haben
- Präsentationstechniken zur Präsentation von Gestaltungsentwürfen einsetzen können
- zielgerichtete Gespräche mit dem Auftraggeber zum Abstimmen von Gestaltungsentwurf und entworfenen Einzelelementen führen können

#### Wissen

- Grundwissen zum CD (Corporate Design) von Unternehmen
- Rezeption von Seiten in Multimediaanwendungen
- gängige Gestaltungen von Multimediaanwendungen
- Navigationskonzepte
- gestalterische Grundkenntnisse (wie z. B. Komposition, Proportionen, Farbwirkung)
- detaillierte Kenntnisse über Besonderheiten bei der Gestaltung von Bildschirm-anwendungen (Lesbarkeit von Schriften und Schriftgrößen, Farben)

#### Werkzeuge/Methoden

- Bildbearbeitungssoftware (z. B. Photoshop, PaintShop Pro)
- vektorbasierte Zeichenprogramme (z. B. Freehand, Illustrator, CorelDRAW)

#### **3.1.3.4.3 Beispiel: Abstimmen der Gestaltung mit dem Auftraggeber**

Für die Ausarbeitung der Gestaltung standen ein Print-Flyer sowie ein Corporate Design Manual von L4 zur Verfügung.

Unter Berücksichtigung dieser Vorgaben fand die Auswahl der Gestaltungsfarben und -formen statt. Den unterschiedlichen Bereichen der Website wurden verschiedene Farben zugeordnet und im Hinblick auf die Websicherheit optimiert. Des Weiteren legte man die Formen und Bedeutungen der Oberflächenelemente fest. Während dieses Prozesses fand eine ständige Kommunikation mit dem Auftraggeber statt.

Die Ideen zur Gestaltung wurden unter Anwendung verschiedener Kreativ- und Visualisierungsmethoden wie Brainstorming- und Collagen-Technik entwickelt.

Am Ende erfolgte die Abnahme der Gestaltung durch den Auftraggeber. Bestehende Gestaltungsfreiräume für die Umsetzung wurden geklärt.

### 3.1.3.5 Umsetzen der Gestaltung ins Zielformat

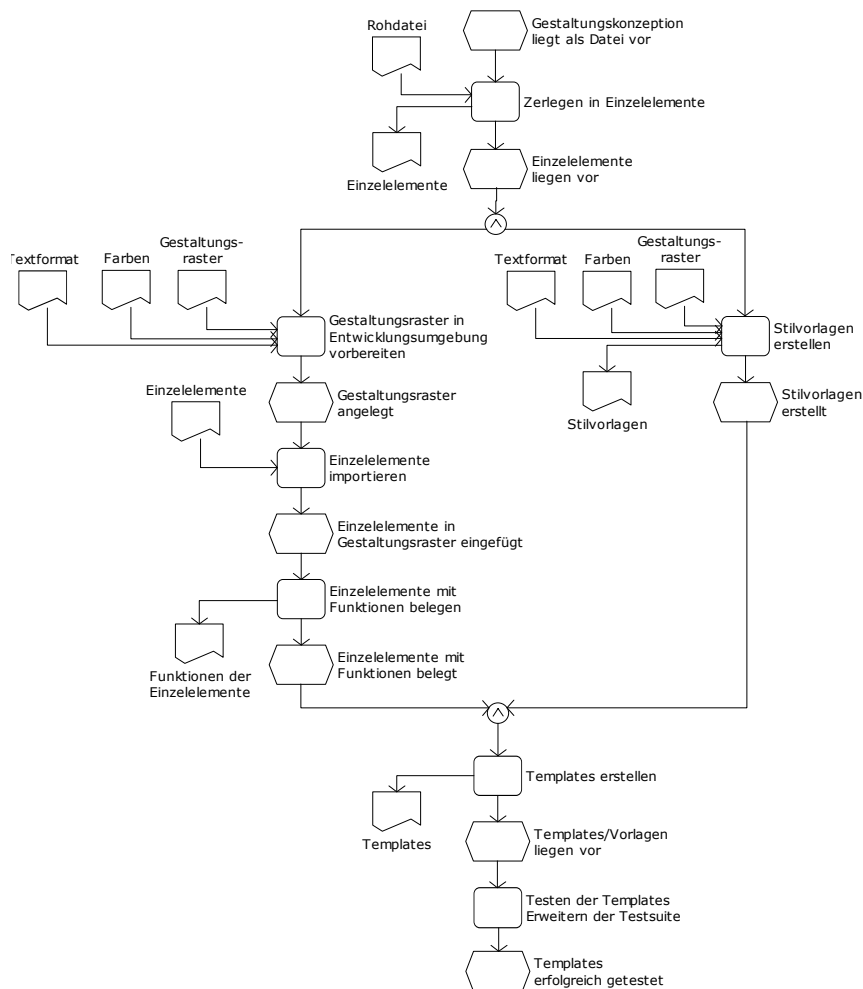


Abbildung 11: Umsetzen der Gestaltung ins Zielformat.

Ziel ist es die Gestaltungskonzeption ins richtige Format zu bringen. Am Ende ist der graphische Aufbau mittels eines Autorensystems oder einer vergleichbaren Entwicklungsumgebung in Form von Templates umgesetzt.

Auf der Grundlage der Gestaltungskonzeption in Form einer Rohdatei werden die Templates für die Programmierung des Multimediasystems erstellt. Zunächst werden aus der Rohdatei die Einzelemente erzeugt und entsprechend der verwendeten Entwicklungsumgebung gespeichert. Die Einzelemente werden dann in ein angelegtes Gestaltungs-raster eingefügt und mit Funktionen belegt. Für die Inhalte der Seiten werden Stilvorlagen erstellt. Auf der Grundlage der entwickelten Standardseiten werden dann alle Templates erstellt und getestet.

#### 3.1.3.5.1 Tätigkeiten: Umsetzen der Gestaltung ins Zielformat

- Zerlegen in Einzelemente: der graphische Aufbau, pixel- oder vektororientiert, wird in seine, für die Umsetzung notwendigen Einzelteile zerlegt; je nachdem, welche Funktion die einzelnen Elemente später ausführen werden, werden sie in den entsprechenden Dateityp konvertiert und komprimiert
- Gestaltungs-raster in Entwicklungsumgebung vorbereiten: die Rastermaße werden in der Entwicklungsumgebung in Form von Tabellen, Frames oder Ebenen angelegt
- Einzelemente importieren

- Einzelelemente mit Funktionen belegen: den Kontrollelementen werden Funktionen zugeteilt, z. B. Skripte zur Menüsteuerung, zum Anzeigen von aktivierten Kontrollelementen oder um Effekte auszuführen
- Stilvorlagen erstellen: die Gestaltung von veränderlichen Elementen der Seite wird durch Stilvorlagen bestimmt; sie schreiben Schriftgröße, -art und -schnitt von Texten vor, definieren die Farbgebung und geben Formate von AV-Medien vor
- Templates erstellen: die erstellten Seiten werden als Templates (Vorlagen) gespeichert, die im Teilprozess „Integrieren der Medien in die MM-Anwendung“ mit Texten und AV-Medien zu fertigen Seiten ergänzt werden
- Testen der Templates/Erweitern der Testsuite: anschließend erfolgt die Testphase, entweder in Form von manueller Überprüfung und/oder automatisierten Tests

#### **3.1.3.5.2 Kompetenzfelder: Umsetzen der Gestaltung ins Zielformat**

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Rohdateien in Einzelelemente zerlegen können
- Autorenwerkzeuge routiniert bedienen können
- generische Standardseiten für alle geplanten Seiten der Multimediaanwendung bestimmen können
- Urteilsvermögen gegenüber eigenen und fremden Gestaltungsentwürfen, unter besonderer Berücksichtigung der Gesamtwirkung

Wissen

- Datenformate (Graphik)
- Komprimierungsverfahren
- detaillierte Kenntnisse über Besonderheiten bei der Gestaltung von Bildschirm-anwendungen (Lesbarkeit von Schriften und Schriftgrößen, Farben)

Werkzeuge/Methoden

- Bildbearbeitungssoftware (z. B. Photoshop, PaintShop Pro)
- vektorbasierte Zeichenprogramme (z. B. Freehand, Illustrator, CorelDRAW)
- Entwicklungsumgebung
- Autorenwerkzeuge für Multimediaanwendungen (z. B. Macromedia Director, Flash)

#### **3.1.3.5.3 Beispiel: Umsetzen der Gestaltung ins Zielformat**

Die Gestaltungselemente wurden in 3D-StudioMax, Photoshop und Macromedia Freehand erstellt und dann in Flash importiert.

Für die einzelnen Ebenen der Oberfläche wurden Flash-Filme erstellt. Dabei legte man für alle Elemente Raster, Farben, Schrifttypen, Namen der Text- und Bildfelder etc. fest.

Jeder Navigationsbereich der Seite hat einen eigenen Content-Film, in dem Filmebenen für Bilder, Textfelder und Sounds angelegt werden. In diese Content-Filme werden später die Medien und die Felder für den dynamischen Inhalt integriert.

### 3.1.3.6 Abstimmen der Inhalte mit dem Auftraggeber

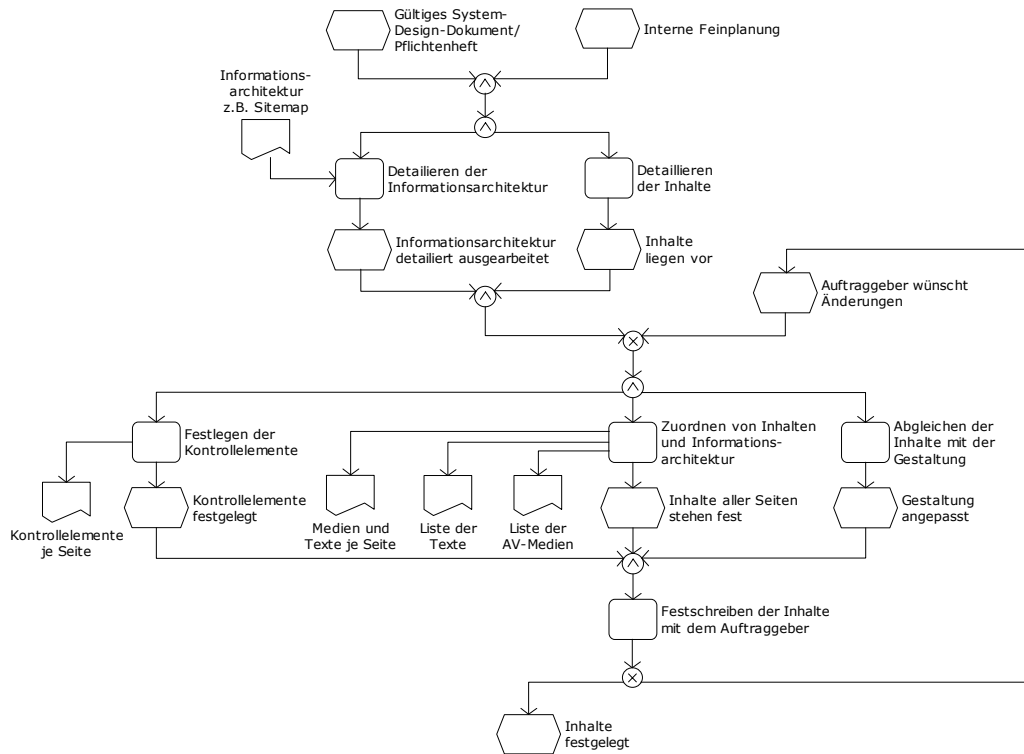


Abbildung 12: Abstimmen der Inhalte mit dem Auftraggeber.

Ziel dieses Teilprozesses ist die inhaltliche Festlegung der MM-Anwendung in Abstimmung mit dem Auftraggeber, der über Art und Umfang entscheidet. Am Ende sollte die Informationsarchitektur so detailgetreu wie möglich ausgearbeitet sein, sodass sich alle Inhalte exakt den Seiten zuordnen lassen. Für jede Seite sollten die erforderlichen Texte und AV-Medien definiert sein (eventuell erweitert durch ein Storyboard). Im Anschluss daran sollten die Inhalte mit der Gestaltung der jeweiligen Seiten abgeglichen sein, sodass keine Modifikationen mehr notwendig sind.

Die Festlegung der Inhalte ist ein Schwerpunkt der Aufgaben des Multimedia Developer. Sie erfolgt in drei Schritten. Zunächst wird die im Systemdesign-Dokument festgelegte Informationsarchitektur im Detail ausgearbeitet. Dann erfolgt die Zuordnung der Inhalte für jede Seite, sodass alle Seiten beschrieben sind. Diese und die daraus abgeleiteten Listen der notwendigen Texte und AV-Medien werden mit dem Auftraggeber abgestimmt. Ergänzend müssen die Kontrollelemente für jede Seite festgelegt werden. Aus Sicht der festgelegten Inhalte kann auch noch mal eine Anpassung der Gestaltungskonzeption erforderlich sein, an der parallel zur Festlegung der Inhalte gearbeitet wird. Nach diesem Prozess werden im weiteren Verlauf der Entwicklung des Multimediasystems die einzelnen AV-Medien und die Texte erstellt, wobei der Multimedia Developer mit der Erstellung der Texte nicht betraut wird.

#### 3.1.3.6.1 Tätigkeiten: Abstimmen der Inhalte mit dem Auftraggeber

- **Detailieren der Informationsarchitektur:** die Struktur der MM-Anwendung wird mit dem Auftraggeber verfeinert und festgelegt – dabei ist eine Abstimmung mit der Anwendungsfunktionalität und der Gestaltung notwendig; es entsteht ein Bild der Gewichtung der Seiten der Anwendung, die Ergebnisse werden z. B. in einer detaillierten Sitemap festgehalten

- Detaillieren der Inhalte: in der Kommunikation mit dem Auftraggeber werden Art und Umfang der Inhalte der MM-Anwendung festgelegt; dabei werden auch Textmenge sowie Art und Umfang der jeweiligen AV-Medien der Seiten bestimmt
- Festlegen der Kontrollelemente: (Kontrollelemente können sein: Toolbars, Elemente zur Steuerung von AV-Medien, z. B. Playermenue, Elemente zur Menüsteuerung, Eingabefelder, eigentlich alle klickbaren Elemente, die Frontend-Skripte ausführen)
- Zuordnen von Inhalten und Informationsarchitektur: festgelegte Inhalte werden in Informationsarchitektur eingeordnet, alle Seiten der Multimediaanwendung stehen fest; dabei werden die Texte und AV-Medien aller Seiten festgelegt
- Abgleichen der Inhalte mit der Gestaltung: Inhalte werden auf das Seitenlayout abgestimmt, dazu werden mögliche Textmenge festgelegt und Stil und Inhalt der AV-Medien abgestimmt
- Festschreiben der Inhalte mit dem Auftraggeber: alle Inhalte werden nochmals mit dem Auftraggeber durchgegangen und von ihm bestätigt; erneute inhaltliche Änderungen erfordern die erneute Abstimmung mit Anwendungsfunktionalität und Gestaltung

### **3.1.3.6.2 Kompetenzfelder: Abstimmen der Inhalte mit dem Auftraggeber**

#### **Fähigkeiten/Fertigkeiten**

- Einfühlungsvermögen in die Unternehmenskultur des Auftraggebers (Gepflogenheiten beim Auftraggeber in Bezug auf Kommunikationsinhalte)
- bei kleineren Projekten: Multimediaanwendung einschließlich der Definition notwendiger Texte und AV-Medien konzipieren können
- vorhandene Informationsarchitektur detaillieren, ausarbeiten und visualisieren können
- sich in das Sachgebiet der zu entwickelnden Multimediaanwendung einarbeiten können
- Multimediaanwendungen inhaltlich gliedern können
- Anforderungen an Texte (Aussage, Länge, Tonalität) formulieren können
- Anforderungen an AV-Medien (Aussage, Motiv, Stimmung, Komplexität) formulieren können
- Feinkonzeption dokumentieren können (z. B. in Form von Storyboards)
- wünschenswerte Änderungen an der Gestaltung aus Sicht der inhaltlichen Konzeption erkennen und kommunizieren können
- Anforderungen an das Navigationskonzept definieren können
- benötigte Kontrollelemente aus der detaillierten Informationsarchitektur ableiten können
- vorgeschlagene Inhalte (Informationsarchitektur, benötigte Texte und Medien) ggü. dem Auftraggeber kommunizieren können
- zielgerichtete Gespräche mit dem Auftraggeber zum Abstimmen von Inhalten (z. B. in Form von Storyboards) führen können

#### **Wissen**

- Unternehmenskultur und Unternehmenskommunikation (Grundlagen)
- Rezeption von Texten und AV-Medien
- gängige Darstellungsformen von Inhalten in Multimediaanwendungen
- gängige Navigationskonzepte



#### Werkzeuge/Methoden

- Tools zum Erstellen von Informationsarchitekturen (z. B. Vektorgraphikprogramme, Visio, OmniGraph)
- Tools zum Erstellen von Storyboards
- Präsentationssoftware

#### **3.1.3.6.3 Beispiel: Abstimmen der Inhalte mit dem Auftraggeber**

Die Zuordnung der Inhalte zu den Kategorien der Content-Bereiche erfolgte eher als Vorschlag denn als Festlegung, da der Auftraggeber diese durch die Einbindung des Content-Management-Systems jederzeit und unkompliziert editieren kann.

Nach Wunsch des Auftraggebers sollten die Texte möglichst aus dem bestehenden Webaufttritt abgeleitet werden. Dies stellte sich jedoch vor allem für die geplante explorative Designvariante als problematisch heraus, sodass dafür neue Texte geschrieben wurden.

Aus der aktuellen Internetpräsenz wurden Bilder ausgewählt, die für den Content-Bereich der neuen Internetpräsenz übernommen werden sollen. Zusätzlich benötigte Bilder werden entweder vom Auftraggeber geliefert oder direkt von den Dozenten der Studiengänge angefragt.

Eine Integration von Videos ist durch das Content-Management-System ebenfalls möglich. Derzeit lagen jedoch noch keine Videodateien für den Content-Bereich vor.

Die Informationsarchitektur wurde auch in dieser Phase des Projekts noch überarbeitet. So wurden beispielsweise der Bereich Aktuelles um eine Pinnwandfunktion für die User des Systems ergänzt und das Content-Management-System sowie die dahinter liegende Datenbank entsprechend erweitert.

### 3.1.3.7 Festlegen der Medienformate

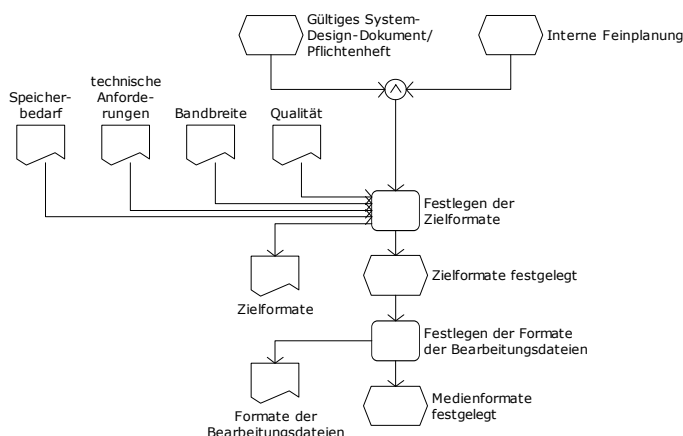


Abbildung 13: Festlegen der Medienformate.

Ziel dieses Teilprozesses ist es, die optimalen Medienformate für die jeweiligen Inhalte der MM-Anwendung auszuwählen. Kriterien hierfür sind: Speicherbedarf, technische Anforderungen, Bandbreite und Qualitätserfordernisse.

Das Festlegen von Medienformaten erfolgt in enger Abhängigkeit von gestalterischer, inhaltlicher und technischer Konzeption. Als wichtige Voraussetzung für die weitere Erstellung der einzelnen Medien werden Zielformate und Formate der Bearbeitungsdateien durch den Multimedia Developer festgelegt. Kriterien für das Zielformat sind dabei Speicherbedarf, technische Anforderungen, Bandbreite und Qualitätserfordernisse. Das Format der Bearbeitungsdateien wird einerseits durch das Zielformat der Medien beeinflusst, soll jedoch hauptsächlich spätere Änderungen an den Medien gut unterstützen.

#### 3.1.3.7.1 Tätigkeiten: Festlegen der Medienformate

- Festlegen der Zielformate: durch den im Systementwurf vorgegebenen Rahmen und in enger Abstimmung mit der Gestaltung werden die Zielformate der AV-Medien festgelegt; dabei sind auch Tests von möglichen Zielformaten auf den angedachten Clients durchzuführen
- Festlegen der Formate der Bearbeitungsdateien: Ziel der Auswahl ist eine leichte Editierbarkeit und bestmögliche Qualität der Medien im Zielformat

#### 3.1.3.7.2 Kompetenzfelder: Festlegen der Medienformate

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Menge und Größe der Medien der MM-Anwendung abschätzen können
- Zielformate für Medien auf den angedachten Clients (System, Betriebssystem, Viewer) testen können
- optimale Zielformate für die Medien auswählen können
- zwischen Dateiformaten, Codecs, Containerformaten (z. B. avi) und Playern unterscheiden können
- optimale Formate für die Bearbeitungsdateien der Medien auswählen können; dabei Standards und Vorgaben des Auftraggebers beachten

#### Wissen

- umfangreiche Kenntnisse über verschiedene Datenformate (Technik, Kopierschutz, eventuelle Kosten der Formate)
- plattformspezifische Viewer (Browser, Plugins)
- Performance von Servern, besonders von Streaming-Servern

#### Werkzeuge/Methoden

- Konvertierungstools für AV-Medien
- Testsysteme (Client) mit verschiedenen Viewern (z. B. Browsern) und Betriebssystemen

#### **3.1.3.7.3 Beispiel: Festlegen der Medienformate**

Die Formate und Bildgrößen wurden an das Raster der Seite angepasst.

### 3.1.3.8 Anpassen bestehender AV-Medien

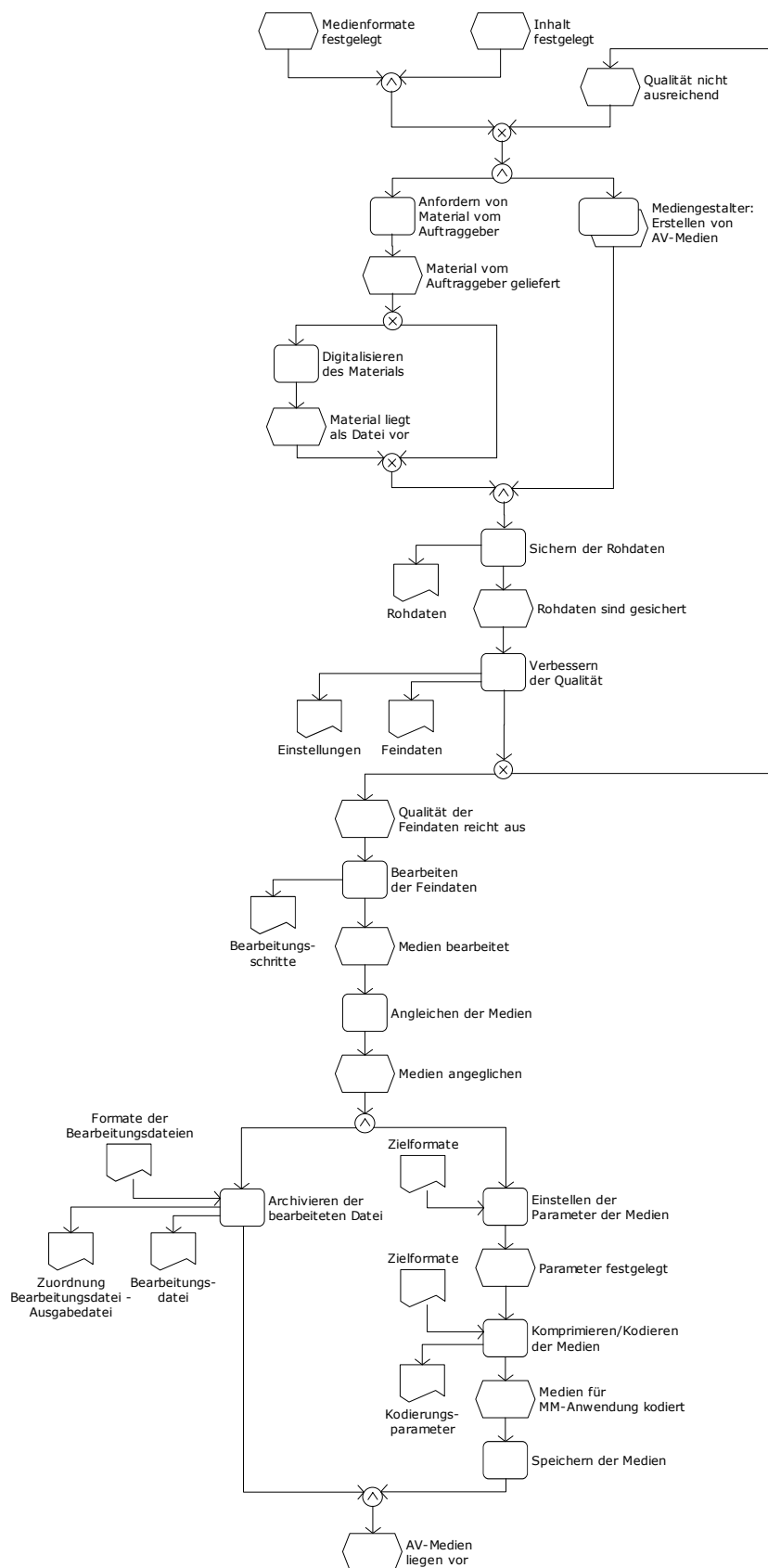


Abbildung 14: Anpassen bestehender AV-Medien.

Ziel ist es, ausgehend von den bereits vorhandenen Dateien, die endgültigen AV-Medien zu erstellen. Am Ende dieses Teilprozesses stehen die für die Ausgabe korrekten AV-Medien in der optimalen Auflösung, mit der optimalen Farbtiefe und Bildfrequenz.

Wenn Inhalte und Medienformate festgelegt worden sind, kann an der Erstellung der einzelnen Medien gearbeitet werden. Dabei können sowohl bestehende AV-Medien angepasst als auch neue AV-Medien erstellt werden. Das Erstellen neuer AV-Medien liegt außerhalb des Verantwortungsbereichs des Multimedia Developer und wird durch einen Mediengestalter vorgenommen. Das Anpassen bestehender AV-Medien und auch das Digitalisieren von analogem Material gehört dagegen zu seinen Aufgaben. Die gesamte Anpassung erfolgt dabei unter Berücksichtigung der Vorgabe durch die Zielformate. Es lassen sich dabei sechs Schritte unterscheiden: Das digitalisierte oder vom Auftraggeber bzw. vom Mediengestalter zur Verfügung gestellte Material wird gesichert, dann wird die Qualität dieser Rohdaten verbessert, bis die Qualität ausreichend ist. Im weiteren Verlauf werden die Medien bearbeitet und angeglichen. Schließlich werden alle Medien archiviert. Die einzelnen Detaileinstellungen (Bildformat, Farbtiefe, Auflösung, Bildfrequenz) führen zu den fertigen Dateien, die dann nur noch komprimiert bzw. kodiert werden.

#### **3.1.3.8.1 Tätigkeiten: Anpassen bestehender AV-Medien**

- Anfordern von Material vom Auftraggeber
- Digitalisieren des Materials: analog angeliefertes Material muss auf Eignung und technische Umsetzbarkeit hin geprüft und digitalisiert werden – dabei sollte auf mehrfache Verwendbarkeit der Daten geachtet werden, um später Ausgangsformate für unterschiedliche Ausgabemedien erzeugen zu können
- Sichern der Rohdaten
- Verbessern der Qualität: ist die Qualität der Rohdaten nicht ausreichend, besteht die Möglichkeit mithilfe von Filtern zu optimieren, um die Feindaten zu erzeugen (Schärfen, Entrauschen, Korrektur von Farbstichen und Farbgebung und/oder Kontrast)
- Bearbeiten der Feindaten: aus digitalen Feindaten werden die eigentlichen AV-Medien für die MM-Anwendung erstellt; Fotos werden bearbeitet, Collagen aus Bildmaterial zusammengestellt, Filme geschnitten und Töne abgemischt
- Angleichen der Medien: die erstellten AV-Medien müssen aneinander angepasst werden, um einen einheitlichen Eindruck zu vermitteln
- bearbeitete Datei archivieren: für spätere Projekte oder Erweiterungen der bestehenden MM-Anwendung ist es wichtig, alle digitalisierten Feindaten und sämtliche Bearbeitungsdaten nach einem bestimmten System zu archivieren – so können zu einem späteren Zeitpunkt alle Bearbeitungsschritte sowie Filtereinstellungen nachvollzogen werden; wichtig ist die Erstellung sinnvoller, nachvollziehbarer Benennungen von Dateien und die umfangreiche Dokumentation des Vorgehens
- Einstellen der Parameter der Medien: Medien werden für die Zielauflösung skaliert (Höhe, Breite, Farbtiefe, Auflösung, Bildrate etc.)
- Komprimieren/Kodieren der Medien: Gemäß den festgelegten Formaten der Zielformate werden die erstellten AV-Medien komprimiert und kodiert; im Rahmen der zur Verfügung stehenden Größe der Zielformate sollen die Codierungsparameter optimiert werden, um die bestmögliche Qualität zu liefern
- Speichern der Medien

#### **3.1.3.8.2 Kompetenzfelder: Anpassen bestehender AV-Medien**

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Aufträge an den Mediengestalter erstellen können
- in Mediendatenbanken nach benötigtem Material recherchieren können

- Qualität von digitalem und analogem Ausgangsmaterial im Hinblick auf die Verwendbarkeit in Multimediasystemen beurteilen können
- sicherer Umgang mit Medienabspiel- und Aufnahmegeräten
- analog vorliegende AV-Medien digitalisieren können und Kenntnisse über die entsprechenden Geräte
- AV-Medien mithilfe von Filtern optimieren können und sicher mit Kodierungs- und Kompressionswerkzeugen umgehen können
- Skripte zur automatischen Bearbeitung mehrerer Dateien erstellen können
- AV-Medien beurteilen und vergleichen können (visuelle/akustische Kontrolle)
- AV-Medien aus verschiedenen Quellen mithilfe von Editoren angleichen können
- Dateien sinnvoll und nachvollziehbar benennen können
- Vorgehen bei der Medienbearbeitung dokumentieren können

#### Wissen

- Grundlagen der Digitalisierung (Abtasttheorem, Quantisierung)
- Filterverfahren
- Skriptsprachen zur Automatisierung
- Kompressionsverfahren
- Kodierungsverfahren
- Archivierungsverfahren (Datensicherung)

#### Werkzeuge/Methoden

- Digitalisierer (Scanner, Soundkarte, Videodigitalisierer)
- Dateikonvertierungstools
- Editoren für AV-Medien (Bild-, Video-, Audibearbeitung)
- Kompressionswerkzeuge
- Kodierungswerkzeuge
- Backup-Medien und -Werkzeuge

#### **3.1.3.8.3 Beispiel: Anpassen bestehender AV-Medien**

Für die Gestaltung genutzte AV-Medien waren hauptsächlich Bilder und einige Hintergrundsounds.

Die gelieferten oder von der alten Internetpräsenz übernommenen Bilder wurden in Photoshop bearbeitet und farblich an den jeweiligen Content-Bereich angepasst.

Die Hintergrundsounds für die Website stammen aus speziellen Soundarchiven. Sie wurden in Länge, Lautstärke und Klangfarbe angepasst.

### 3.1.3.9 Abstimmen der Anwendungsfunktionalität mit dem Auftraggeber

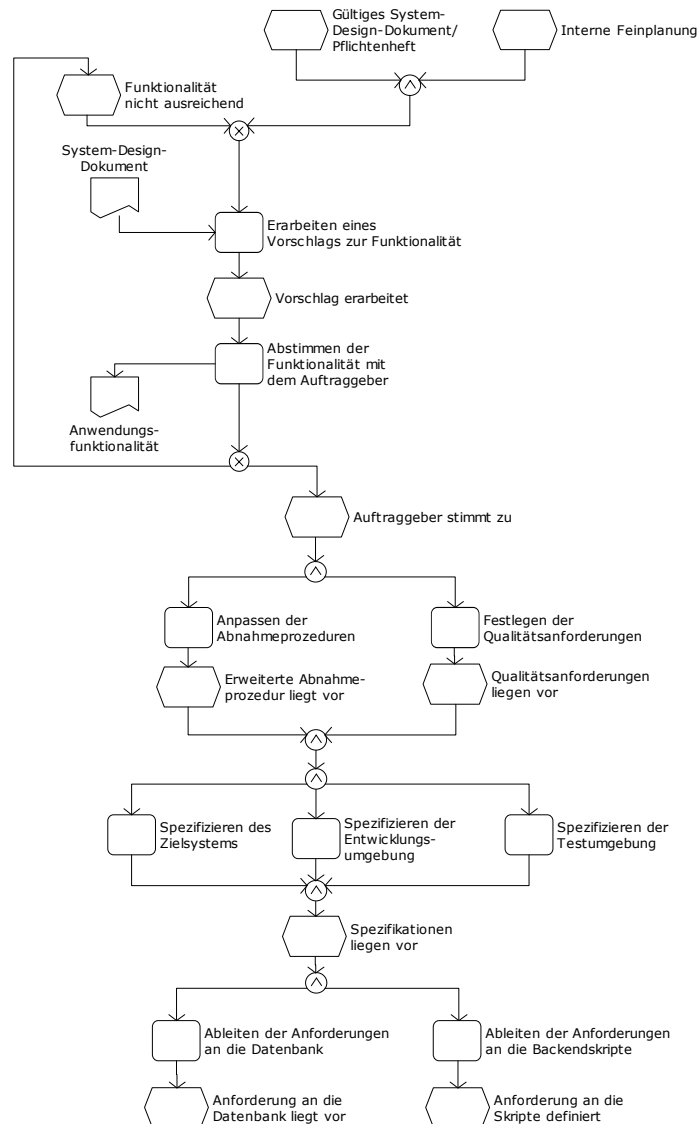


Abbildung 15: Abstimmen der Anwendungsfunktionalität mit dem Auftraggeber.

Ziel ist die Festlegung der Funktionalität der MM-Anwendung in Abstimmung mit dem Auftraggeber, der über den Umfang und die Spezifikation der Funktionalität entscheidet. Bei größeren Projekten wird es in der Regel nicht möglich sein, die Anwendungsfunktionalität in einer frühen Phase des Projekts endgültig festzulegen. Dem muss der gewählte Entwicklungsprozess Rechnung tragen, d. h. er muss die nötige Flexibilität gewährleisten.

Neben Inhalten und Gestaltung wird auf der Grundlage des Systemdesign-Dokuments auch die Funktionalität des Multimediasystems spezifiziert. Das erfolgt in drei Schritten: Zunächst wird ein Vorschlag zur Funktionalität erarbeitet, dann wird dieser mit dem Auftraggeber abgestimmt, schließlich wird die vereinbarte Funktionalität in eine technische Feinkonzeption umgesetzt. Dazu gehören grundlegende Entscheidungen über Entwicklungsumgebung, Zielsystem, Qualitätsanforderungen, Testumgebung und die Ableitung von Anforderungen an Datenbanken und Skripte. Auch die Abnahmeprozedur muss aus Sicht der vereinbarten Funktionalität angepasst werden.

### **3.1.3.9.1 Tätigkeiten: Abstimmen der Anwendungsfunktionalität mit dem Auftraggeber**

- Erarbeiten eines Vorschlags zur Funktionalität: aufbauend auf dem existierenden Systemdesign-Dokument wird die Funktionalität weiter so detailliert, dass das System vollständig spezifiziert werden kann; offene Punkte werden im nächsten Schritt mit dem Auftraggeber abgeklärt
- Abstimmen der Funktionalität mit dem Auftraggeber: noch offene Fragen/offene Punkte bezüglich der gewünschten Funktionalität werden mit dem Auftraggeber abgeklärt; der Auftraggeber stimmt der geplanten Anwendungsfunktionalität formal zu (oder es wird eine weitere Schleife durchlaufen, bis er es tut); damit hat der MMD alle Informationen, die er für das Systemdesign-Dokument und die Beschreibung der Anwendungsfunktionalität benötigt – das Systemdesign-Dokument wird entsprechend angepasst
- Anpassen der AbnahmeprozEDUREN: die Kenntnis der Funktionalität des Systems ist nun wesentlich detaillierter als zu dem Zeitpunkt, da die AbnahmeprozEDUREN grob definiert wurden – daher müssen nun die AbnahmeprozEDUREN ausgearbeitet werden
- Festlegen der Qualitätsanforderungen: der MMD legt (zusammen mit der QS, siehe Teilprozess „Vorbereiten des Tests“) fest, welchen Qualitätsanforderungen das System zu genügen hat, und berücksichtigt dabei die Vorgaben des Auftraggebers – bei sehr großen Projekten können hier gesonderte Gespräche mit dem Auftraggeber notwendig sein
- Spezifizieren des Zielsystems: genaue Beschreibung aller SW- und HW-Komponenten, die für den Aufbau des Zielsystems benötigt werden; wichtig sind insbesondere die genauen Versionsnummern der eingesetzten SW-Komponenten und die Beschreibung der Konfiguration des Systems
- Spezifizieren der Entwicklungsumgebung: hier werden die Einbindung der Entwicklungsumgebung für die MM-Anwendung in die Standard-Entwicklungsumgebung der Gesellschaft des MMD beschrieben und alle Abweichungen oder zusätzliche Komponenten; für die eingesetzte SW gilt das oben Gesagte: wichtig sind die Dokumentation der genauen Versionen der eingesetzten SW-Komponenten und die Beschreibung der Konfiguration des Systems
- Spezifizieren der Testumgebung analog zur Entwicklungsumgebung
- Ableiten der Anforderungen an die Datenbank: aufgrund der nun vorliegenden genauen Anforderungen an die Funktionalität können nun die Anforderungen an die Datenbank abgeleitet werden – hier ist klar zwischen Anforderungen und Design der Datenbank zu unterscheiden
- Ableiten der Anforderungen an die Backend-Skripte: Aufgrund der genauen Kenntnis der gewünschten Funktionalität können nun auch die Anforderungen an die Backend-Skripte definiert werden

### **3.1.3.9.2 Kompetenzfelder: Abstimmen der Anwendungsfunktionalität mit dem Auftraggeber**

#### **Fähigkeiten/Fertigkeiten**

- mit Systemdesign-Dokumenten (Verstehen und Einschätzen von definierten Anforderungen) sicher umgehen können
- notwendige Funktionalitäten aus gegebenen Anforderungsdefinitionen ableiten können
- sinnvolle Ergänzungen zur Funktionalität auch im Hinblick auf mögliche Erweiterbarkeit und Pflege des Systems erkennen können
- Funktionalität von Multimediasystemen dokumentieren können
- zielgerichtete Gespräche mit dem Auftraggeber zur Abstimmung der Funktionalität führen können
- ein gemeinsames Verständnis der definierten Anwendungsfunktionalität sicherstellen können
- Qualitätsanforderungen an Software definieren und dokumentieren können



- notwendige Änderungen an der Abnahmeprozedur durch die Festlegung der Anwendungsfunktionalität erkennen können
- die notwendige technische Spezifikation für das Zielsystem, die Entwicklungsumgebung und das Testsystem aus der festgelegten Anwendungsfunktionalität ableiten können
- detaillierte Anforderungen an die Datenbank aus der Anwendungsfunktionalität ableiten können
- detaillierte Anforderungen an die Backend-Skripte aus der Anwendungsfunktionalität ableiten können

#### Wissen

- Spezifikation von Anforderungen an eine Datenbank
- Spezifikation von Anforderungen an Skripte und Software

#### Werkzeuge/Methoden

- Modellierungswerkzeug zur Software-Spezifikation (z. B. UML)
- Modellierungswerkzeug für die Datenbank (z. B. ER-Diagramme)

#### **3.1.3.9.3 Beispiel: Abstimmen der Anwendungsfunktionalität mit dem Auftraggeber**

Neben den üblichen – für den User eher passiven – Funktionalitäten der Website gibt es die Besonderheit, dass jederzeit zwischen den zwei Designvarianten klassisch und explorativ gewechselt werden kann.

Zur Speicherung der veränderbaren Seiteninhalte und zu ihrer Pflege soll ein Content-Management-System erstellt werden. Dieses erhält für die Administration der Website eine eigene HTML-basierte Benutzeroberfläche, die über PHP mit der Datenbank kommuniziert.

Weiter gehende Funktionalität für die User gibt es im Bereich Pinnwand, der nach einem Login den Usern ermöglicht, Beiträge über eine Eingabemaske einzugeben und zu gestalten. Die Beiträge werden im Content-Management-System abgelegt.

Um lange Wartezeiten zu vermeiden, sollen die Flash-Filme und Bilder erst nachgeladen werden, wenn der User in die Tiefe der Struktur vordringt. Um diese Anforderung zu erfüllen, sollen spezielle Skripte in die Flash-Filme integriert werden.

### 3.1.3.10 Programmieren der Backend-Skripte

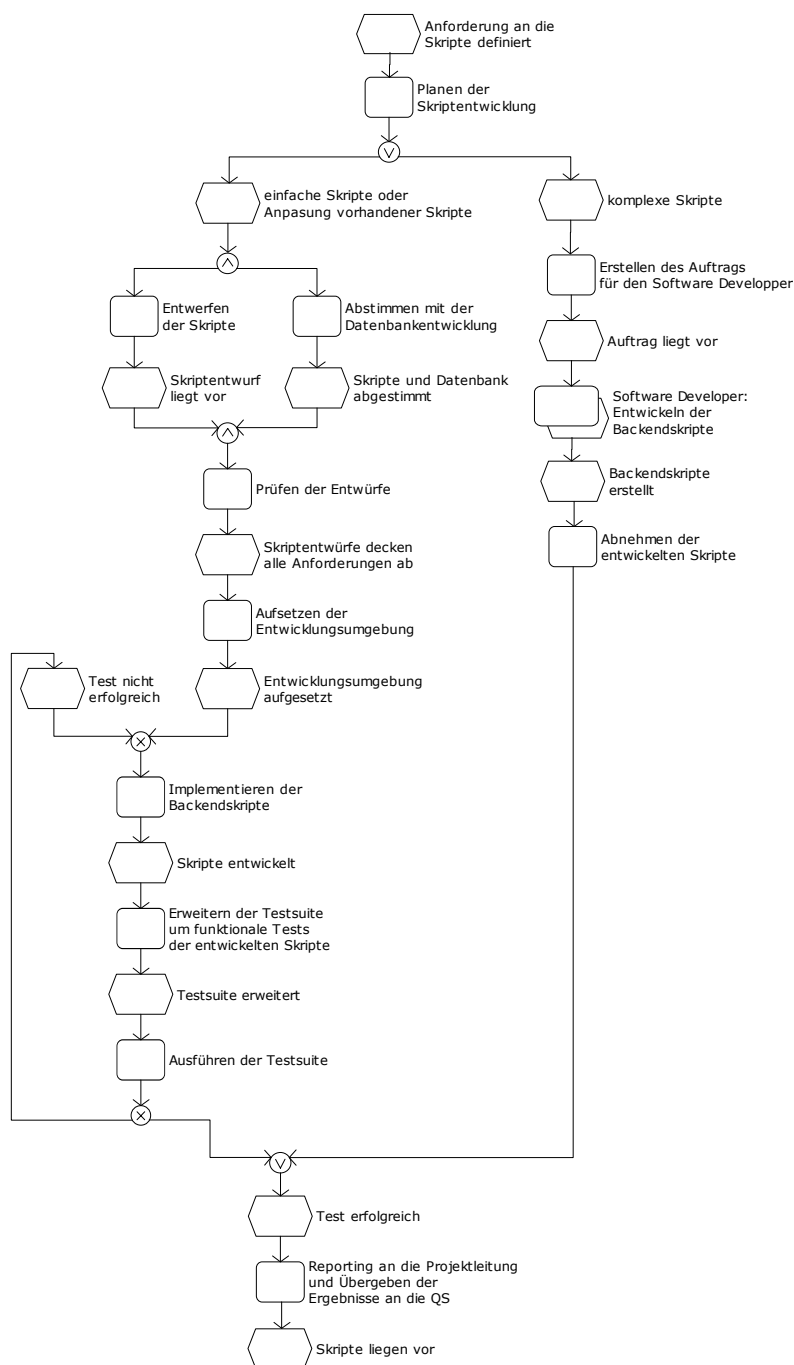


Abbildung 16: Programmieren der Backend-Skripte.

Ziel dieses Teilprozesses ist die funktionale Einbindung bestehender Backend-Systeme des Auftraggebers. Bei kleineren Projekten und geringer Komplexität wird dies der MMD in der Regel selbst tun. Umgekehrt wird der MMD bei größeren Projekten oder hoher Komplexität der gewünschten Funktionalität einen Entwicklungsauftrag an einen Software-Entwickler vergeben.

Neben der Erstellung der Texte und AV-Medien wird die technische Entwicklung des Multimediasystems vorangetrieben. Dazu gehört die Programmierung der (Backend-)Skripte. Bei aufwändigen komplexen Skripten kann die Programmierung durch einen Software Developer erfolgen. Der Multimedia Developer erstellt in diesem Fall den Auftrag an den Software Developer und nimmt die entwickelten Skripte ab. Im anderen Fall muss er die Skripte in Abstimmung mit der Datenbankentwicklung selbst programmieren oder

vorhandene Skripte anpassen. Im Rahmen eines normalen Software-Entwicklungs-Prozesses werden auf der Grundlage der Anforderungen die Skripte entworfen, entwickelt und getestet.

#### **3.1.3.10.1 Tätigkeiten: Programmieren der Backend-Skripte**

- Planen der Skriptentwicklung: der MMD legt fest, welche benötigten Skripte er selbst entwickelt und welche er an einen Software Developer weitergibt
- Entwerfen der Skripte
- Abstimmen mit der Datenbankentwicklung: die Entwicklung der Backend-Skripte, besonders die Schnittstellen zur Datenbank müssen eng mit der Datenbankentwicklung abgestimmt werden
- Prüfen der Entwürfe: der MMD prüft, ob seine Entwürfe die festgelegten Anforderungen an Funktionalität und Qualität erfüllen
- Aufsetzen der Entwicklungsumgebung: der MMD übernimmt die Skripte und Dokumente initial in das Configuration-Management-System und erstellt eine Entwicklungs- und Testumgebung für die Implementierung der Skripte; er liefert der QS Informationen und Hilfestellung für den Aufbau des QS-eigenen Testsystems
- Implementieren der Backend-Skripte.
- Erweitern der Testsuite um funktionale Tests der entwickelten Skripte: parallel zu den Skripten der MM-Anwendung implementiert der MMD Testcases für die Testsuite der Anwendung – mit diesen Testcases stellt der MMD die Integrität der Funktionalität der Anwendung sicher; die Testcases werden ebenfalls in das Configuration-Management-System übernommen und zusammen mit den Skripten und Dokumenten für Tests an die QS übergeben
- Ausführen der Testsuite: mithilfe der Testsuite kontrolliert der MMD die Qualität seiner Skripte; vor einer Übergabe an die QS stellt er sicher, dass die Testsuite ohne Fehlermeldungen durchläuft
- Erstellen des Auftrags für den Software Developer: der MMD tritt ggü. dem Software Developer als Auftraggeber auf, erläutert ihm die Anforderungen, die sich aus dem MM-System für die Backend-Skripte ergeben, und kontrolliert den Entwicklungsfortschritt
- Abnehmen der entwickelten Skripte: der MMD nimmt die entwickelte Datenbank ab und prüft die Qualität der Ergebnisse
- Reporting an die Projektleitung und Übergeben der Ergebnisse an die QS

#### **3.1.3.10.2 Kompetenzfelder: Programmieren der Backend-Skripte**

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Software-Entwickler mit dem Entwurf, der Implementierung und den Tests von Backend-Skripten für ein Multimediasystem beauftragen können
- Skripte nach gegebenen Anforderungen entwerfen können; dabei die Entwurfsstrategie und das Design dokumentieren können
- entworfenen Skriptdesign gegen die Anforderungen an das Skript prüfen können
- ggf. Skriptentwürfe mit Entwicklern der zugehörigen Datenbank abstimmen können
- Testumgebung für entworfene Skripte erstellen können
- Testcases und Testdaten für entworfene Skripte unter Berücksichtigung von Extremfällen erstellen können
- Entwicklungsumgebung für Skripte mit Sourcecode-Verwaltung aufsetzen können
- Testsystem mit definierten Versionen von Betriebssystem und nötigen Programmen für die Ausführung der Skripte aufsetzen können

- Skripte anhand von erstellten Entwürfen implementieren können
- definierte Versionen der Skripte erstellen können und Archivierenkönnen des zugehörigen Sourcecodes und der Ergebnisse des Testlaufs
- einzelne Teile der implementierten Skripte und das komplette Skript in der Testumgebung testen können
- Skripte auf Fehler analysieren können, Lokalisieren- und Behebenkönnen von Fehlern
- Testsuite um Tests zu einzelnen Skripten erweitern können
- mit Tester zusammenarbeiten und gemeinsam Testergebnisse analysieren können
- Fortschritt des Skriptentwicklungsprozesses abschätzen und mit einem gegebenen Zeitplan abgleichen können

#### Wissen

- Grundlagen der Software-Entwicklung
- gute Kenntnisse über serverbasierte Skriptsprachen (php, JSP, python)
- gute Kenntnisse über Template- und Transformationssprachen (Velocity, XSLT)
- Kenntnisse über Designpatterns (z. B. Model-View-Controller)
- Sourcecode-Management-Systeme
- Versionierung

#### Werkzeuge/Methoden

- Entwicklungsumgebung für Skripte
- Testsystem für die entwickelten Skripte
- Sourcecode Repository (cvs)
- Testsuite

#### **3.1.3.10.3 Beispiel: Programmieren der Backend-Skripte**

Die PHP-Skripte für die Integration der dynamischen Inhalte aus der Datenbank in die Flash-Filme und zur Pflege der Daten wurden konzipiert und programmiert. Die Programmierung der Skripte verlief in enger Abstimmung mit der Konzeption der Datenbank und der Definition der Textfelder in den Flash-Filmen.

Die Logik für das dynamische Nachladen der Flash-Filme und Graphiken wurde entwickelt und getestet.

Außerdem wurde die HTML-basierte Benutzeroberfläche zur Verwaltung der Inhalte erstellt.

```

graph TD
    Start{{Anforderung an die Datenbank liegt vor}} --> AND1((^))
    AND1 --> T1[Entwerfen der Datenbank]
    T1 --> E1{{Datenbank entworfen}}
    AND1 --> T2[Planen der Datensicherung]
    T2 --> E2{{Datensicherung geplant}}
    AND1 --> T3[Abstimmen mit Skriptentwicklung]
    T3 --> E3{{Datenabak und Skripte abgestimmt}}
    E1 --> AND2((^))
    E2 --> AND2
    E3 --> AND2
    AND2 --> T4[Prüfen der Entwürfe]
    T4 --> E4{{Datenbankentwürfe decken alle Anforderungen ab}}
    E4 --> T5[Aufsetzen des Datenbanksystems auf dem Entwicklungssystem]
    T5 --> E5{{Datenbanksystem installiert}}
    E5 --> AND3((x))
    AND3 --> T6[Festlegen der Stored Procedures]
    T6 --> E6{{Stored Procedures festgelegt}}
    AND3 --> T7[Erstellen der Installationsskripte]
    T7 --> AND4((^))
    AND3 --> T8[Erstellen der Testskripte]
    T8 --> AND4
    AND4 --> E7{{Skripte für die Datenbank erstellt}}
    E6 --> AND5((^))
    E7 --> AND5
    AND5 --> T9[Erweitern der Testsuite um Tests der Datenbank]
    T9 --> E8{{Testsuite erweitert}}
    E8 --> T10[Ausführen der Tests]
    T10 --> AND6((x))
    AND6 --> E9{{Test erfolgreich}}
    AND6 --> AND7((x))
    AND7 --> T11[Erstellen des Auftrags für den Database Developer]
    T11 --> E10{{Auftrag liegt vor}}
    E10 --> T12[Database Developer: Entwickeln der Datenbank]
    T12 --> E11{{Datenbank erstellt}}
    E11 --> T13[Abnehmen der Datenbank]
    T13 --> E12{{Datenbank liegt vor}}
    E12 --> AND8((x))
    E9 --> AND8
    AND8 --> T14[Reporting an die Projektleitung und Übergeben der Ergebnisse an die QS]
    T14 --> E13{{Datenbank liegt vor}}
  
```

Database Developer und nimmt die entwickelte Datenbank ab. Im anderen Fall muss er die Datenbank in Abstimmung mit der Skriptentwicklung selbst aufsetzen. Neben den Schritten in einem normalen Software-Entwicklungs-Prozess (Anforderungsanalyse, die zu diesem Zeitpunkt schon abgeschlossen ist, Entwurf, Entwicklung und Tests) gehört zur Datenbankentwicklung auch die Konzeption der Datensicherung.

#### **3.1.3.11.1 Tätigkeiten: Entwickeln der Datenbank**

- Entwerfen der Datenbank: Entwurf der Tabellen, der (groben) Konfiguration der Datenbank (unter Berücksichtigung insbesondere der Lastanforderungen) und Identifizierung eventuell notwendiger Stored Procedures
- Planen der Datensicherung: Entwurf einer Backup-Strategie für die Datenbank und eines Betriebskonzepts
- Abstimmen mit der Skriptentwicklung: die zuerst genannten Schritte des Teilprozesses werden in enger Abstimmung mit der Skriptentwicklung durchgeführt, um die Kompatibilität der Schnittstellen zwischen Datenbank und Skripten sicherzustellen
- Prüfen der Entwürfe: der MMD prüft, ob der Entwurf der Datenbank alle bekannten Anforderungen abdecken kann
- Aufsetzen des Datenbanksystems auf dem Entwicklungssystem: analog zum Aufsetzen des Testsystems für die QS stellt der MMD eine konfigurierte Datenbank für das Entwicklungssystem zur Verfügung – für beide Systeme stellt er während der DB-Entwicklungsphase Updates zur Verfügung, die mit QS und Entwicklungsteam abgestimmt sind
- Festlegen der Stored Procedures: Erstellen der Stored Procedures entsprechend dem Entwurf der DB
- Erstellen der Installationsskripte: das Installationsskript erstellt die MM-Datenbank auf einem DB-Server neu und konfiguriert sie – es umfasst Skripte, die die Tabellen der MM-Anwendung auf einem DB-Server neu erstellen und initial mit Daten füllen; es muss die für den Installer des MM-Systems festgelegten Schnittstellen und Vorgaben erfüllen
- Erstellen der Testskripte: die Testskripte stellen nichtfunktionale Tests bereit, die in die Testsuite keinen Eingang finden: Lasttests, Stresstests, HA- (HighAvailability) Tests, Load-Balancing-Tests u. a., abhängig von den Anforderungen an das MM-System
- Erweitern der Testsuite um Tests der Datenbank: der MMD entwirft und implementiert funktionale Tests (Überprüfung von Inhalt und Integrität der Daten, Funktionalität der zugehörigen Skripte und Stored Procedures) parallel zur Entwicklung der Datenbank; diese Tests werden in die Testsuite der Datenbank eingepflegt und dienen der QS als Grundlage für die Weiterentwicklung der DB-Tests in der Testsuite
- Ausführen der Tests: während der Entwicklung, spätestens jedoch vor der Übergabe eines Upgrades an die QS (und das Entwicklungsteam) überprüft der MMD die Qualität der Datenbank und der zugehörigen Skripte, indem er die implementierten Tests durchführt und die Ergebnisse der Tests analysiert
- Erstellen des Auftrags für den Database Developer: der MMD tritt ggü. dem Database Developer als Auftraggeber auf, erläutert ihm die Anforderungen, die sich aus dem MM-System für die Datenbank ergeben und kontrolliert Entwicklungsfortschritt und Qualität der Ergebnisse
- Abnehmen der Datenbank: der MMD nimmt die entwickelte Datenbank ab und prüft die Qualität der Ergebnisse
- Reporting an die Projektleitung und Übergeben der Ergebnisse an die QS

### **3.1.3.11.2 Kompetenzfelder: Entwickeln der Datenbank**

#### Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Datenbankentwickler mit dem Entwurf, dem Aufsetzen und dem Test einer Datenbank beauftragen können
- Datenbank nach gegebenen Anforderungen entwerfen können
- Entwurf und Design der Datenbank dokumentieren können
- Datensicherungskonzept für die entwickelte Datenbank erarbeiten können
- Betriebskonzept für eine Datenbank erstellen können
- Datenbankdesign gegen die Anforderungen an die Datenbank prüfen können
- ggf. Abstimmen von Datenbankentwürfen mit den Entwicklern der darauf zugreifenden Backend-Skripte
- Aufsetzen von Datenbanken mit Datenbankmanagement-Systemen
- einfache Datenbanksysteme installieren können, ggf. auch Aufsetzenkönnen eines Testsystems mit definierten Versionen von Betriebssystem und nötigen Programmen für das Datenbanksystem
- Skripte für die Initialisierung der Datenbanktabellen implementieren können und Initialisierungsdaten bereitstellen können
- Initialisierungsskript und Initialisierungsdaten auf der Testdatenbank testen können
- Testsuite um Tests zur Datenbank erweitern können
- mit dem Tester zusammenarbeiten und gemeinsam Testergebnisse analysieren können
- Fortschritt des Datenbankentwicklungsprozesses einschätzen und mit einem gegebenen Zeitplan abgleichen können

#### Wissen

- Datenbankdesign
- ER-Modell
- Datenformate
- Datenbankmanagement-Systeme (DBMS)
- Skriptsprachen für DBMS
- Performanz von DB-Zugriffen
- Konfiguration und Tuning von DBMS

#### Werkzeuge/Methoden

- Datenbankmanagement-Systeme
- Sourcecode Repository (cvs)
- Testsuite

### **3.1.3.11.3 Beispiel: Entwickeln der Datenbank**

Aus der dynamischen Gestaltung der Website ergaben sich die Anforderungen an die Datenbank. Die Datenbanktabellen spiegeln die Struktur der vom Content-Management-System verwalteten Information wieder und wurden um Datenbanktabellen zur Nutzerverwaltung erweitert.

Das Initialisierungsskript für die Datenbanktabellen wurde erstellt.

Als Datenbank wird eine MS-SQL-Datenbank verwendet, da diese beim Auftraggeber schon vorhanden war.



### 3.1.3.12 Integrieren von Skripten und Datenbank

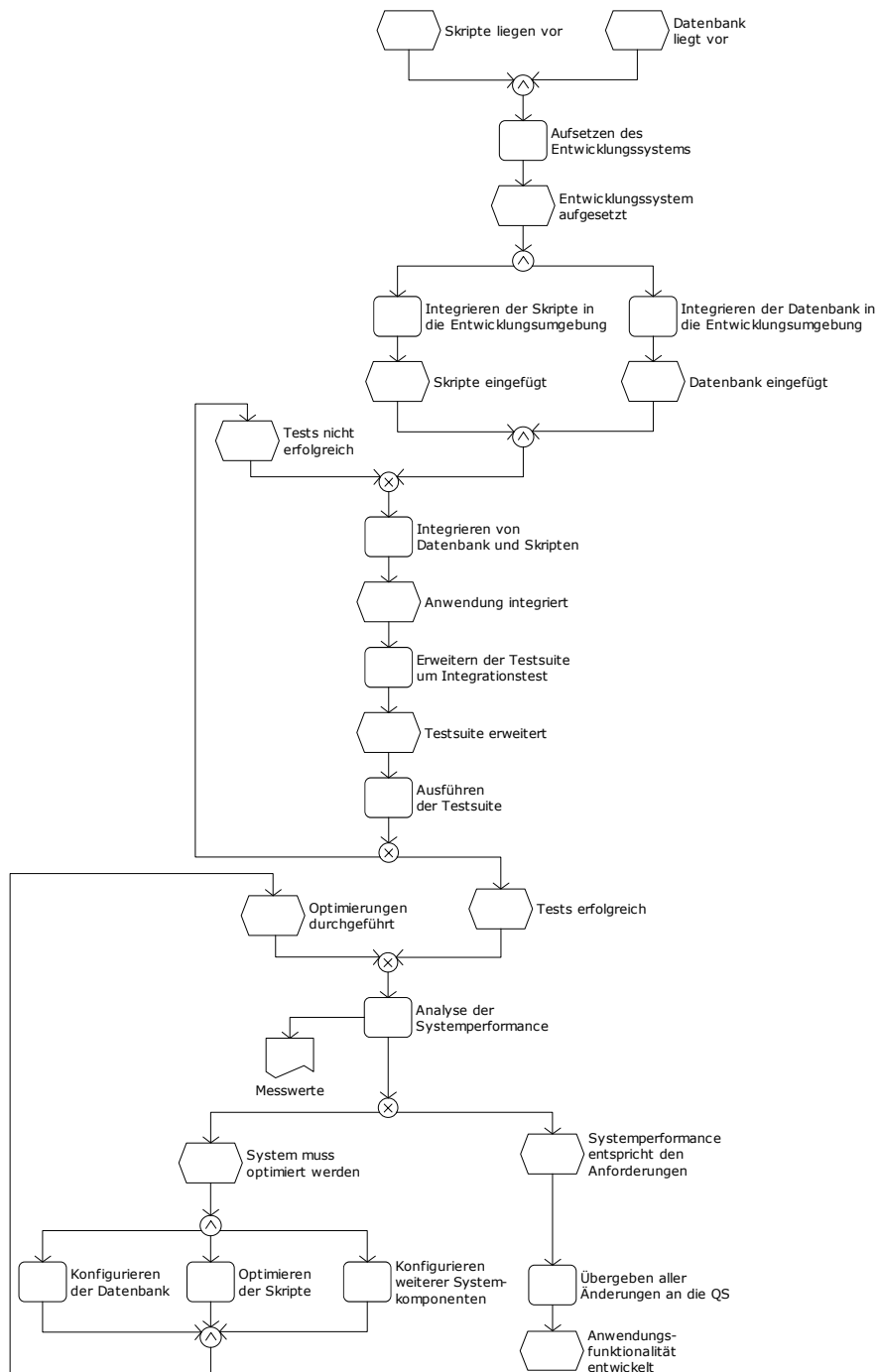


Abbildung 18: Integrieren von Skripten und Datenbank.

Ziel dieses Teilprozesses ist die Zusammenführung der Datenbank und der Backend-Skripte. Dies geschieht in einer umfassenden Entwicklungsumgebung, die in diesem Teilprozess neu aufgesetzt wird und in späteren Teilprozessen („Integrieren der Medien in die MM-Anwendung“) erweitert wird.

Nachdem die Skripte und die Datenbank vorliegen, können diese in die Entwicklungsumgebung integriert werden. Nach erfolgter Integration werden Integrationstests durchgeführt. Abschließend wird die Systemperformance analysiert und ggf. optimiert. Dafür kann es notwendig sein, die Datenbank zu konfigurieren, die Skripte zu überarbeiten oder weitere Systemkomponenten zu konfigurieren. Damit ist die Anwendungsfunktionalität entwickelt.

### **3.1.3.12.1 Tätigkeiten: Integrieren von Skripten und Datenbank**

- Aufsetzen des Entwicklungssystems: es wird eine gemeinsame Entwicklungsumgebung für Backend-Skripte und Datenbank aufgebaut und die Integration weiterer Komponenten vorbereitet – im Gegensatz zu den in früheren Teilprozessen verwendeten Entwicklungsumgebungen deckt diese Entwicklungsumgebung alle Aspekte des MM-Systems ab (die Entwicklungsumgebung, wie sie in diesem Dokument benutzt wird, umfasst das Entwicklungssystem, die Testumgebung und das Source-Code-Management-System)
- Integrieren der Skripte in die Entwicklungsumgebung: die Skripte werden so in die Entwicklungsumgebung integriert, dass sie voll funktionsfähig sind und einfache Updates möglich sind
- Integrieren der Datenbank in die Entwicklungsumgebung: die Datenbank wird so in die Entwicklungsumgebung integriert, dass sie voll funktionsfähig ist und einfache Updates möglich sind
- Integrieren von Datenbank und Skripten: Erweiterungen von Datenbank und Skripten, die nur in einer gemeinsamen Umgebung möglich sind, werden nun implementiert; Datenbank und Skripte werden erstmals gemeinsam getestet, aufgetretene Fehler beseitigt
- Erweitern der Testsuite um Integrationstests: Testcases, die Skripte und Datenbank gemeinsam testen, werden in die Testsuite integriert
- Ausführen der Testsuite: anschließend werden alle Tests (Integrationstest, Skript-Tests und DB-Tests) durchlaufen und analysiert
- Analyse der Systemperformance: im Rahmen der in diesem Teilprozess vorhandenen Komponenten ist es nun erstmals möglich, die Systemperformance zu messen; es geht dabei nicht um die genauen Werte, sondern um eine grobe Abschätzung, ob sich das System im Rahmen der zu erwartenden Leistung bewegt oder nicht – wichtig ist dabei die Analyse, welche Komponenten des Gesamtsystems Probleme verursachen; sollte die Performance inakzeptabel sein, so muss das Systems optimiert werden (s. folgende drei Schritte)
- Konfigurieren der Datenbank: im Falle von Performance-Problemen im Bereich der Datenbank wird die Konfiguration der Datenbank analysiert und optimiert – in diesem Schritt kann die Konsultation eines Spezialisten oder der Einsatz zusätzlicher Hardware notwendig werden, um die Zielperformance zu erreichen
- Optimieren der Skripte: im Falle von Performance-Problemen in den Skripten müssen diese analysiert und optimiert werden – der Einsatz von Tools zur Performance-Messung kann in diesem Schritt sehr hilfreich sein
- Konfigurieren weiterer Systemkomponenten: alle weitere Teilkomponenten des MM-Systems (wie Webserver, Firewall, Netzwerkinfrastruktur, Laufzeitumgebung der Skripte, Hardware) werden analysiert und optimiert
- Übergeben aller Änderungen an die QS: Ergebnisse dieses Schrittes (Skripte, Datenbank, Konfigurationen) werden an die QS übergeben, die darauf aufbauend weitere Tests implementiert und durchführt

### **3.1.3.12.2 Kompetenzfelder: Integrieren von Skripten und Datenbank**

#### **Fähigkeiten/Fertigkeiten**

- Entwicklungsumgebung für ein Multimediasystem mit Sourcecode-Verwaltung aufsetzen können
- Entwicklungsumgebung konfigurieren können, ggf. Installation benötigter Serversoftware
- Testumgebung für das Zusammenspiel von Skripten und Datenbank erstellen können
- Skripte in die Entwicklungsumgebung integrieren können
- Datenbankserver konfigurieren können

- Datenbankskripte in die Entwicklungsumgebung integrieren können
- Datenbank mit Initialisierungsskripten initialisieren können
- Skripte und Datenbank verknüpfen können (Ersetzen von Testzugriffen auf die Datenbank durch Zugriffe der Skripte)
- Zusammenspiel von Skripten und Datenbank gegen die Anforderungen an die Multimediaanwendung überprüfen können
- Skripte und Datenbankzugriffe in Bezug auf Geschwindigkeit und Speicherbedarf optimieren können
- Testcases und Testdaten für die Zusammenarbeit von Skripten und Datenbank unter Berücksichtigung von Extremfällen definieren können
- Testsuite um Tests zum Zusammenspiel von Skripten und Datenbank erweitern können
- m dem Tester zusammenarbeiten und gemeinsam Testergebnisse analysieren können
- definierte Versionen der Integration von Skripten und Datenbank erstellen können und Archivierenkönnen des zugehörigen Codes und der Ergebnisse des Testlaufs
- Fortschritt des Integrationsprozesses einschätzen und mit einem gegebenen Zeitplan abgleichen können

#### Wissen

- Grundlagen der Software-Entwicklung
- Optimierungsmöglichkeiten bei Datenbanken
- Konfiguration und Tuning von DBMS

#### Werkzeuge/Methoden

- Entwicklungsumgebung für die Multimediaanwendung
- Sourcecode Repository (cvs)
- Testsuite

#### **3.1.3.12.3 Beispiel: Integrieren von Skripten und Datenbank**

Nachdem die Skripte und die Datenbank fertig gestellt waren, folgten die Funktionstests der Skripte und das dynamische Füllen der Flash-Filme.

### 3.1.3.13 Integrieren der Medien in die MM-Anwendung

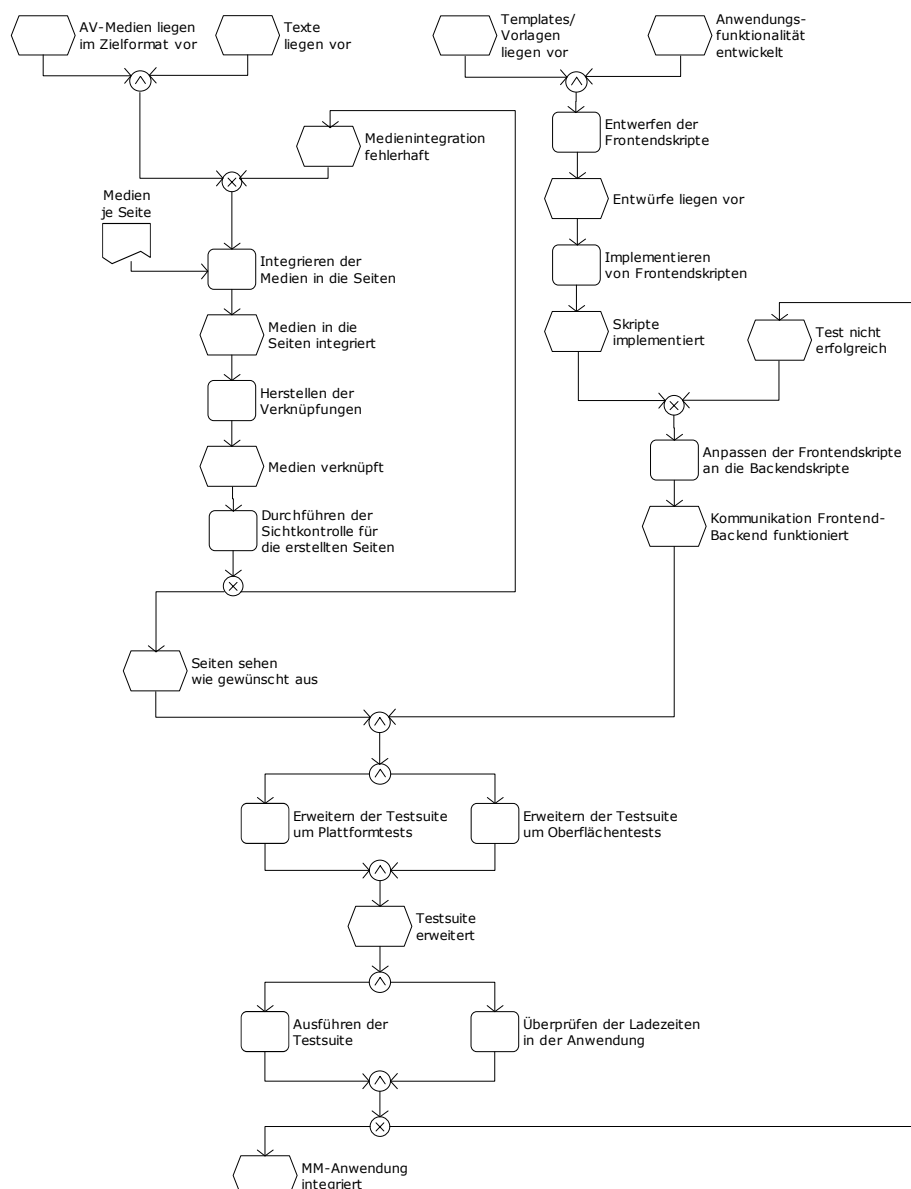


Abbildung 19: Integrieren der Medien in die MM-Anwendung.

Ziel dieses Teilprozesses ist, dass alle AV-Medien und Texte erfolgreich in die Templates der Multimedia-Anwendung integriert wurden. Nach der Durchführung von Plattformtests und Oberflächentests sowie der Überprüfung der Ladezeiten muss die MM-Anwendung fehlerfrei laufen.

Für die Erstellung der kompletten Multimediaanwendung werden die nun vorliegenden AV-Medien und Texte in die Templates eingefügt und die Anwendungsfunktionalität integriert. Dann sind drei weitere Schritte notwendig. Es werden Verknüpfungen hergestellt, die Frontend-Skripte erstellt und schließlich die Integration der Multimediaanwendung getestet. Dazu gehört die Sichtkontrolle der Seiten, Oberflächentests, Plattformtests und das Überprüfen der Ladezeiten.

### **3.1.3.13.1 Tätigkeiten: Integrieren der Medien in die MM-Anwendung**

- Integrieren der Medien in die Seite: für die Integration in die Seite müssen die bestehenden AV-Medien bereits im Zielformat vorliegen – für die korrekte Darstellung einiger AV-Medien sind kleine Frontend-Skripte erforderlich
- Herstellen der Verknüpfungen: über den Editor oder in freier Programmierung werden Verknüpfungen zu internen Seiteninhalten und Links zu externen Informationen hergestellt – dabei ist zu überprüfen, ob der Pfad korrekt dargestellt wird
- Durchführen der Sichtkontrolle für die erstellten Seiten: nachdem alle AV-Medien in die Multimedia-Anwendung integriert wurden, ist es notwendig, eine Sichtkontrolle der kompletten Anwendung durchzuführen – sinnvoll ist es hier, die Informationsarchitektur und eventuell das Storyboard zugrunde zu legen, damit sichergestellt wird, dass alle Bereiche der Anwendung durchgearbeitet werden
- Entwerfen der Frontend-Skripte
- Implementieren der Frontend-Skripte: zur korrekten Darstellung einiger AV-Medien und zu Steuerung einzelner Systemkomponenten sowie zur Ausführung komplexer Interaktionen sind Frontend-Skripte notwendig, die in einem stark vereinfachten Software-Entwicklungs-Prozess entwickelt werden
- Anpassen der Frontend-Skripte an die Backend-Skripte
- Erweitern der Testsuite um Plattformtests: es reicht nicht aus, die Anwendung auf einem System zu testen – um sicherzustellen, dass die Multimediaanwendung auf allen geforderten Client-Systemen funktioniert, sind Tests auf unterschiedlichen Plattformen, den geforderten Betriebssystemen und in verschiedenen Browsern notwendig; für die korrekte Darstellung einiger AV-Medien sind Plugins notwendig; bei Webanwendungen ist der einfache Zugang zu diesen Plugins (soweit sie noch nicht im Browser integriert sind) zu gewährleisten; bei CD-Rom-Anwendungen ist darauf zu achten, dass sich diese Plugins mit auf der CD-Rom befinden
- Erweitern der Testsuite um Oberflächentests: die Darstellung auf den Client-Systemen sollte automatisiert getestet werden können
- Ausführen der Testsuite
- Überprüfen der Ladezeiten in der Anwendung

### **3.1.3.13.2 Kompetenzfelder: Integrieren der Medien in die MM-Anwendung**

#### Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Frontend-Skripte implementieren können (Dokumentation des Entwurfs, Archivierung im Sourcecode-Management-System und Test)
- Inhalte, Medien und Navigationselemente verknüpfen können
- konzentriertes Arbeiten beim Integrieren von Medien in die Seiten
- graphische Fehler auf Bildschirmseiten erkennen können
- Multimediasysteme auf verschiedenen Plattformen, Betriebssystemen und mit verschiedenen Viewern (Browser, Plugins) testen können
- Testtools zum automatischen Oberflächentest konfigurieren können

#### Wissen

- Grundlagen der Software-Entwicklung
- Frontend-Skript-Sprachen (javascript)
- plattformabhängige Viewer (Browser, Plugins)

#### Werkzeuge/Methoden

- Testsysteme (Client) auf verschiedenen Plattformen, mit verschiedenen Betriebssystemen und Viewern (Browser, Plugins)
- Tools zum automatisierten Oberflächentest
- Tools zum Testen der Verknüpfungen
- Sourcecode Repository (z. B. cvs)
- Testsuite

#### **3.1.3.13.3 Beispiel: Integrieren der Medien in die MM-Anwendung**

In die vorgefertigten Flash-Filme für den Content-Bereich wurden die festen Texte und Graphiken eingefügt. Die anderen Flash-Filme (z. B. für die Navigation) bestanden vor allem aus graphischen Gestaltungselementen.

Die dynamischen Anteile der Seite wurden ins Content-Management-System eingepflegt und die Verknüpfung mit den Flash-Filmen überprüft.

### 3.1.3.14 Vorbereiten des Tests

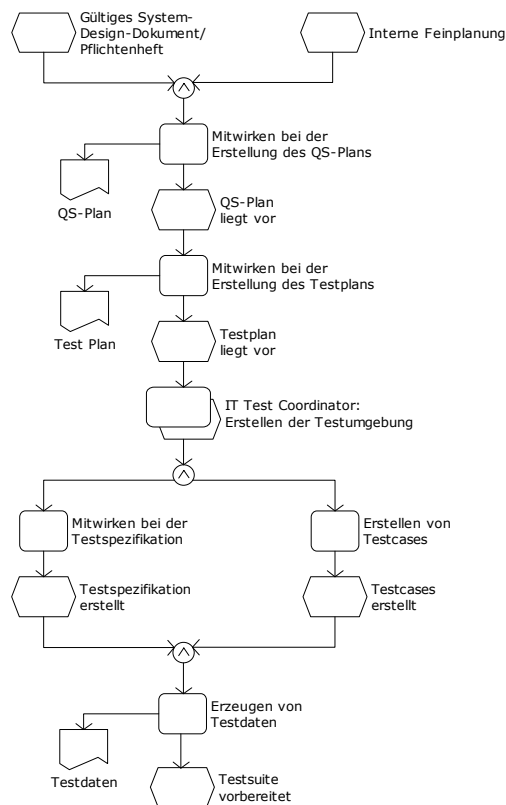


Abbildung 20: Vorbereiten des Tests.

Ziel dieses Teilprozesses ist es, die Qualitätssicherung der MM-Anwendung zu planen und vorzubereiten. Der MMD hat hierbei eine Mitwirkungspflicht, die sich nicht auf seine Unterstützung in diesem Teilprozess beschränkt, sondern bereits beim Design der Anwendung beginnt. So muss der MMD bei der Wahl des Designs darauf achten, dass die Tests der Anwendung weitestgehend automatisiert werden können. Um dies zu erreichen ist oftmals eine 3-Tier-Architektur mit einer klaren Separation der Präsentationsschicht hilfreich (um die GUI-basierten Tests zu minimieren). Am Ende dieses Teilprozesses sollte die Testumgebung für erste Tests zur Verfügung stehen.

Anzumerken ist noch, dass dieser Teilprozess über eine längere Periode parallel zu den anderen Teilprozessen dieser Phase läuft und Informationen aus diesen benötigt (siehe z. B. den Teilprozess „Abstimmen der Anwendungsfunktionalität mit dem Auftraggeber“). Auf der Grundlage des Systemdesign-Dokuments werden die Qualitätssicherung und der Test der Multimediaanwendung geplant und vorbereitet. Dazu gehören drei Schritte: Es wird ein Qualitätssicherungsplan erstellt und eine Testplanung daraus abgeleitet. Dann werden die notwendigen Tests im Detail spezifiziert. Schließlich wird die Durchführung der Tests durch die Auswahl und Konfiguration der notwendigen Tools sowie die Erzeugung von Testdaten vorbereitet. Der Multimedia Developer arbeitet in diesem Prozess eng mit dem Test Coordinator und/oder Software Developer zusammen. Insbesondere für die Erstellung der Testumgebung und das initiale Aufsetzen der Testsuite ist er nicht selbst verantwortlich. (Testsuite meint die Gesamtheit aller Testcases. Im Falle einer Automatisierung der Tests ist damit die Software gemeint, die die Testcases durchführt und die Ergebnisse analysiert und präsentiert; die Begriffe im Testkontext werden in Anlehnung an das V-Modell verwendet.)

#### 3.1.3.14.1 Tätigkeiten: Vorbereiten des Tests

- Mitwirken bei der Erstellung des QS-Plans: der MMD unterstützt in diesem Schritt den Testverantwortlichen durch die Identifizierung der QS-Risiken und -Schwerpunkte aus seiner Sicht

- Mitwirken bei der Erstellung eines Testplans: der MMD unterstützt mit seiner Sachkenntnis die Planung der Durchführung des Tests insbesondere durch Abschätzung der Testaufwände und Bestimmung der notwendigen Qualifikation der Tester
- Mitwirken bei der Testspezifikation: für die durchzuführenden Entwicklertests erstellt der MMD Testspezifikationen, die mit der Anwendung an die QS übergeben werden, und stellt so sicher, dass seine Entwicklertests Eingang in die Testsuite der QS finden (Entwicklertests führt der MMD im Rahmen der Implementierung der MM-Anwendung durch, sie stellen sicher, dass an die QS ein lauffähiges System übergeben wird – hierbei handelt es sich im Allgemeinen um funktionale Tests; für diese Tests erstellt der MMD Testspezifikationen und implementiert die Testcases)
- Erstellen von Testcases: im Rahmen der Entwicklertests erstellt der MMD Testcases – wo immer dies möglich ist, sollte dies automatisiert geschehen, d. h. im Rahmen einer Testsuite implementiert werden (Testcases sind die detaillierte Beschreibung der Durchführung und Auswertung von Einzeltests – die Beschreibung muss so verfasst sein, dass der Test durch unterschiedliche Personen reproduzierbar durchgeführt werden kann; im Falle automatisierter Tests handelt es sich um den Code, der für die Durchführung eines Einzeltests zuständig ist)
- Erzeugen von Testdaten: der MMD stellt die initialen Testdaten zur Verfügung

#### **3.1.3.14.2 Kompetenzfelder: Vorbereiten des Tests**

##### Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Testexperten unterstützen können
- Fachwissen aus dem Multimediabereich zur Erstellung des QS-Plans beitragen können
- Testcases, die besonders kritische Teile des Multimediasystems umfassen, erstellen können
- mit Testtools sicher umgehen können
- geeignete und repräsentative Testdaten bereitstellen können; dabei Berücksichtigung der möglichen Extreme und „pathologischer Fälle“ (z. B. Dateien ohne Inhalt, unzulässige Dateinamen etc.)

##### Wissen

- Risiken bei der Entwicklung von Multimediasystemen
- Grundkenntnisse Configuration Management
- Grundlagen der Qualitätssicherung
- Aufbau eines Multimediaspezifischen QS-Plans
- Testtools

##### Werkzeuge/Methoden

- Tools zum Generieren von Testdaten
- Testtools
- Testsuite

#### **3.1.3.14.3 Beispiel: Vorbereiten des Tests**

Während des Festlegens der Anwendungsfunktionalität wurden begleitend Testszenarien für die zu implementierenden Funktionen festgelegt.

Für das Testen der Skripte und der Datenbank wurden automatisierte Tests erstellt.



### 3.1.3.15 Testen der MM-Anwendung

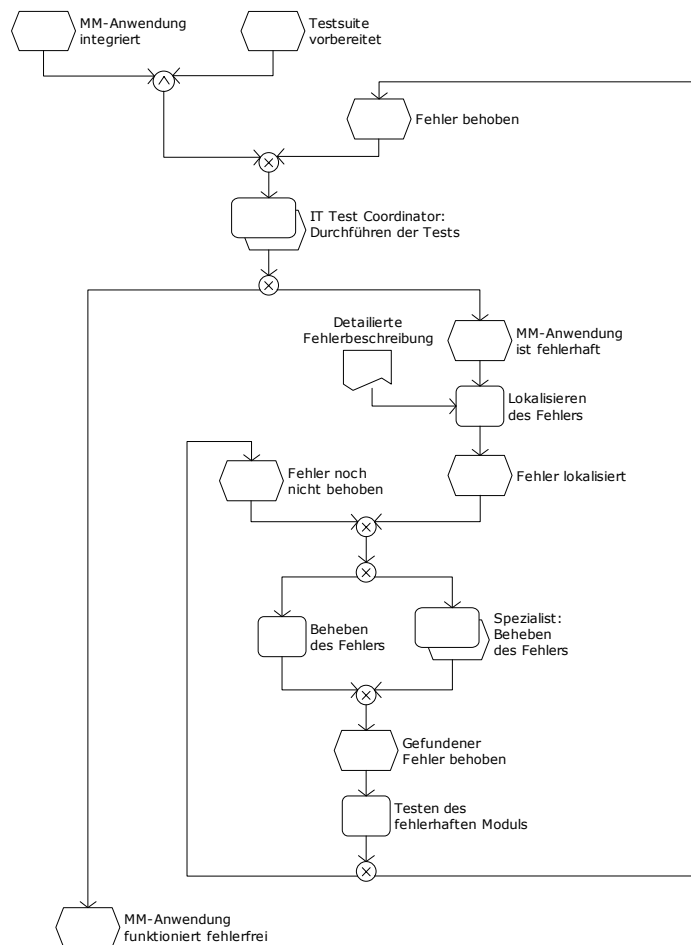


Abbildung 21: Testen der MM-Anwendung.

Am Ende dieses Teilprozesses, nachdem entsprechend der vorbereiteten Testsuite alle Tests durchlaufen wurden und dabei auftretende Fehler behoben wurden, läuft die Multimediaanwendung auf dem Zielsystem fehlerfrei.

Die integrierte Multimediaanwendung wird dann entsprechend der vorbereiteten Testsuite getestet. Die Durchführung der Tests erfolgt dabei nicht durch den Multimedia Developer, sondern durch einen Tester. Je nach Ergebnis der Tests werden Fehler lokalisiert und behoben. Dabei können neben dem Multimedia Developer auch andere Spezialisten wie Software Developer und Database Developer einbezogen werden. Nachdem die fehlerhaften Module einzeln getestet wurden, erfolgt nochmals ein Gesamttest entsprechend der Testsuite, bis die Multimediaanwendung fehlerfrei läuft.

#### 3.1.3.15.1 Tätigkeiten: Testen der MM-Anwendung

- Lokalisieren des Fehlers: zusammen mit dem Tester analysiert der Multimedia Developer das Testergebnis und lokalisiert die betroffene Stelle im Sourcecode; er beginnt daraufhin die Fehlerbehebung oder übergibt die Aufgabe an den zuständigen Entwickler
- Beheben des Fehlers
- Testen des fehlerhaften Moduls

**3.1.3.15.2 Kompetenzfelder: Testen der MM-Anwendung**

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- mit Testern zusammenarbeiten können, gemeinsame Analyse von Testergebnissen
- Fehlerbeschreibungen verstehen können
- eine definierte Version des Multimediasystems im Sourcecode-Management-System auffinden und Teile extrahieren können
- einen Spezialisten mit der Behebung des Fehlers und der Dokumentation der Behebung beauftragen können
- Testsuite um Tests, die die Behebung des gefundenen Fehlers prüfen, erweitern können

Wissen

- häufige Ursachen von Fehlern

Werkzeuge/Methoden

- Testsuite
- Sourcecode Repository (z. B. cvs)
- Entwicklungsumgebung

**3.1.3.15.3 Beispiel: Testen der MM-Anwendung**

Die entworfenen Testszenarien wurden getestet und eine Sichtkontrolle der dynamisch eingefügten Bilder, Graphiken und Texte vorgenommen.

### 3.1.3.16 Unterstützen der Installation auf dem Zielsystem

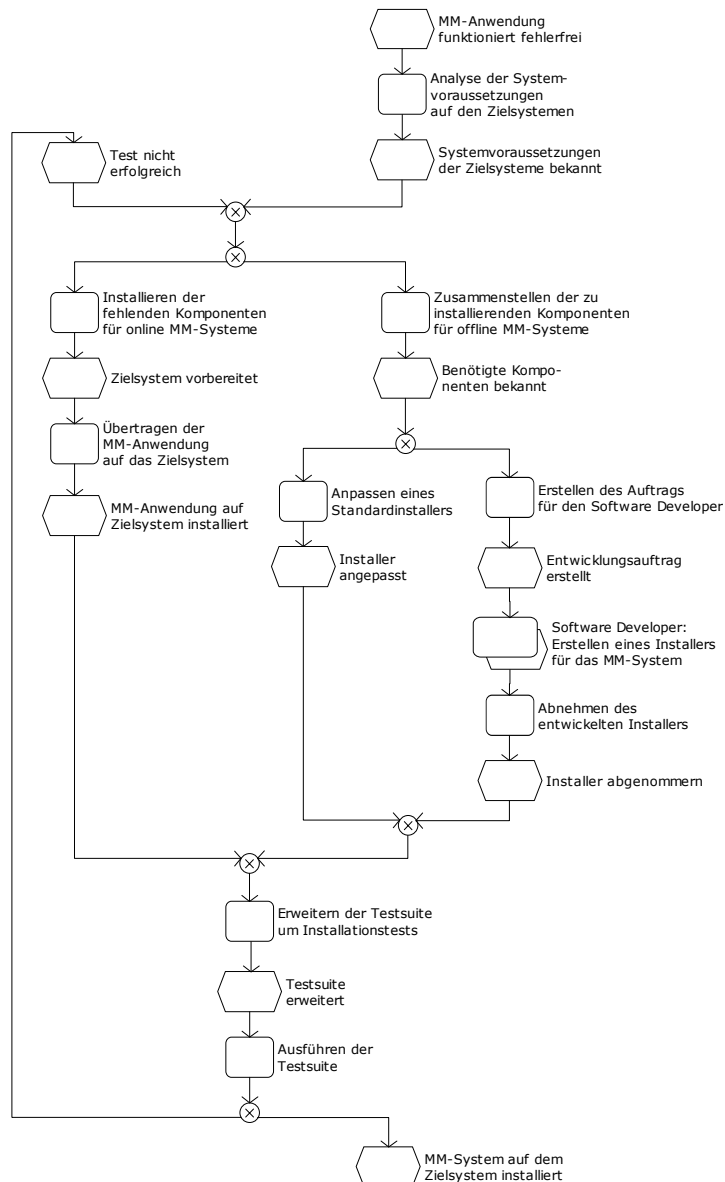


Abbildung 22: Unterstützen der Installation auf dem Zielsystem.

Am Ende dieses Teilprozesses sollte die Multimediaanwendung auf dem Zielsystem funktionieren. Erforderlich hierfür sind eine Systemanalyse des Zielsystems und eine erfolgreiche Installation auf demselben mit anschließendem Systemtest.

Die fertige Multimediaanwendung wird ins Zielsystem des Auftraggebers installiert. Entweder handelt es sich dabei um die Installation von fehlenden Komponenten in ein Zielsystem oder verschiedene Komponenten werden zusammengestellt. Dieser Prozess wird durch den Multimedia Developer unterstützt. Er erfolgt in drei Schritten: Zunächst wird eine detaillierte Analyse der Systemvoraussetzungen auf dem Zielsystem vorgenommen, dann erfolgt die eigentliche Installation der Multimediaanwendung und schließlich wird die beim Auftraggeber installierte Anwendung nochmals getestet.

#### 3.1.3.16.1 Tätigkeiten: Unterstützen der Installation auf dem Zielsystem

- Analyse der Systemvoraussetzungen auf den Zielsystemen: als Voraussetzung für eine erfolgreiche Installation auf dem Zielsystem ist eine Systemanalyse – geprüft werden

sämtliche Hard- und Software-Komponenten des Zielsystems wie z. B. Speicherplatz, Basissoftware, Treiber, Basis-CGLs

- Installieren der fehlenden Komponenten für Online-MM-Systeme: nach der Analyse müssen für die Anwendung notwendige fehlende Komponenten für das Zielsystem hinzugefügt werden – diese können sein: zusätzliche Software, Treiber oder Plugins
- Übertragen der MM-Anwendung auf das Zielsystem: sind alle notwendigen Systemkomponenten installiert, kann mit der Übertragung der Multimediaanwendung begonnen werden – dabei ist es wichtig, die vorgenommene Konfiguration exakt zu dokumentieren
- Zusammenstellen der zu installierenden Komponenten für Offline-MM-Systeme: nach der Analyse müssen für die Anwendung notwendige fehlende Komponenten für den Datenträger zusammengestellt werden – diese können sein: zusätzliche Software, Treiber oder Plugins
- Anpassen eines Standardinstallers: wird ein fertiger Installer der Entwicklungsumgebung oder eines Fremdanbieters benutzt, muss dieser an die Erfordernisse des MM-Systems angepasst werden
- Erstellen des Auftrags für den Software Developer: der MMD tritt ggü. dem Software Developer als Auftraggeber auf, erläutert ihm die Anforderungen, die sich aus dem MM-System für den Installer ergeben und kontrolliert den Entwicklungsfortschritt
- Abnehmen des entwickelten Installers: der MMD nimmt den entwickelten Installer ab und prüft die Qualität der Ergebnisse
- Erweitern der Testsuite um Installationstests
- Ausführen der Testsuite

### **3.1.3.16.2 Kompetenzfelder: Unterstützen der Installation auf dem Zielsystem**

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- Zielsysteme für Multimediasysteme bezüglich der benötigten Hard- und Software-Komponenten analysieren können
- Vorschläge zur Erweiterung von Zielsystemen mit Hard-/Software-Komponenten erarbeiten können
- beim Anpassen eines Zielsystems an die Erfordernisse eines Multimediasystems mitarbeiten können (Installation von Software/Treibern)
- Installer nach gegebenen Anforderungen des Zielsystems anpassen können, dabei Konfiguration dokumentieren können
- Software Developer mit dem Entwurf, der Implementierung und dem Test eines Installers für ein Multimediasystem beauftragen können
- Testumgebung für den Installer erstellen können
- Testcases und Testdaten für den Installer unter Berücksichtigung von Extremfällen definieren können
- Testsuite um Tests zur Installation auf Zielsystemen erweitern können
- mit dem Tester zusammenarbeiten und Testergebnisse gemeinsam analysieren können

Wissen

- Grundlagen der Software-Entwicklung
- Grundkenntnisse Hardware des Zielsystems
- Installation von Komponenten auf Zielsystemen

Werkzeuge/Methoden

- Installer-Entwicklungsumgebung
- Testsuite

#### **3.1.3.16.3 Beispiel: Unterstützen der Installation auf dem Zielsystem**

Die IT System Administrator und der Webmaster wurden bei der Installation der Website unterstützt und das System ins Backup des Auftraggebers integriert.

### 3.1.3.17 Übergeben des MM-Systems

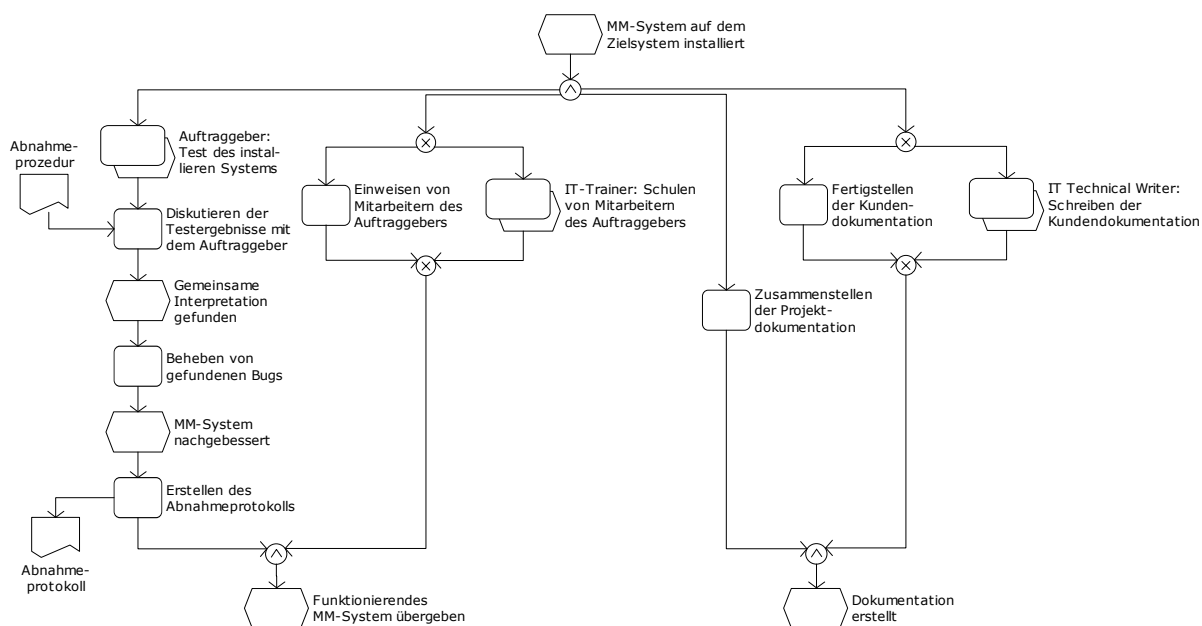


Abbildung 23: Übergeben des MM-Systems.

Ziel dieses Teilprozesses ist der formale Übergang des Systems aus der Entwicklungsphase in die Produktion. „Formal“ bedeutet hier, dass der Auftraggeber den Übergang schriftlich bestätigt, also eine Abnahmeerklärung unterschreibt. Mit diesem Schritt endet die Entwicklungsphase und das MM-System geht in die Wartungsphase über (die im vorliegenden Referenzprozess nicht beschrieben wird).

Die Entwicklung eines Multimediasystems endet mit der Übergabe des Systems an den Auftraggeber. Die Abnahme erfolgt entsprechend der am Anfang des Projekts festgelegten Abnahmeprozedur in der Regel in fünf Schritten: Zunächst testet der Auftraggeber das System. Dann werden die Testergebnisse diskutiert und interpretiert. Schließlich werden die gefundenen Fehler behoben und ein Abnahmeprotokoll erstellt. Parallel dazu erfolgen die Einweisung des Auftraggebers in die Bedienung des Systems, ggf. unter Einbeziehung eines IT-Trainers, und die Erstellung der Kundendokumentation sowie die Zusammenstellung der Projektdokumentation. Mit der erfolgten Übergabe des Projekts, der Projektdokumentation und der Kundendokumentation ist die Entwicklung des Multimediasystems abgeschlossen.

#### 3.1.3.17.1 Tätigkeiten: Übergeben des MM-Systems

- Diskutieren der Testergebnisse mit dem Auftraggeber: Fragen des Auftraggebers werden geklärt und eine gemeinsame Interpretation der Ergebnisse erarbeitet – die Gespräche mit dem Auftraggeber finden auf Grundlage der zuvor vereinbarten Abnahmeprozedur statt
- Beheben gefundener Bugs: die gefundenen Fehler werden entsprechend den vertraglich vereinbarten Qualitätsanforderungen behoben – nicht alle gefundenen Fehler müssen dabei abnahmerelevant sein (z. B. sind es Fehler in der Dokumentation oft nicht)
- Erstellen des Abnahmeprotokolls: die Ergebnisse der Abnahmetests und die gemeinsame Interpretation werden protokolliert und von Auftraggeber und Auftragnehmer unterschrieben
- Einweisen des verantwortlichen Mitarbeiters des Auftraggebers: in diesem Schritt wird für kleinere MM-Systeme der verantwortliche Mitarbeiter des Auftraggebers (in der Regel ein Administrator) in das System eingewiesen, bei größeren Projekten wird es – abhängig von den Kenntnissen der Mitarbeiter des Auftraggebers – im Allgemeinen notwendig sein, die Mitarbeiter des Auftraggebers durch einen Trainer zu schulen; die

Einweisung/Schulung deckt dabei die Bereiche Administration des Systems/Betriebskonzept, Einspielen von Patches/Upgrades und Einweisung in die Weiterentwicklung des Systems ab

- Zusammenstellen der Projektdokumentation: alle für die Projektdokumentation relevanten Dokumente werden zusammengestellt
- Fertigstellen der Kundendokumentation

#### **3.1.3.17.2 Kompetenzfelder: Übergeben des MM-Systems**

Fähigkeiten/Fertigkeiten

- IT Trainer mit der Erarbeitung einer Schulung für ein Multimediasystem beauftragen können
- Technical Writer mit der Erstellung einer Dokumentation für ein Multimediasystem beauftragen können
- mit dem Auftraggeber über die Ergebnisse von Tests kommunizieren können
- Abnahmeprotokolle nach der vorgegebenen Abnahmeprozedur erstellen können
- Fehlerbehebungen anstoßen können

Wissen

- Abnahme
- Dokumentation

Werkzeuge/Methoden

- Testsuite

#### **3.1.3.17.3 Beispiel: Übergeben des MM-Systems**

Für die Benutzer des Content-Management-Systems wurde eine ausführliche Anleitung verfasst.

Die Rechte für den Zugang zum Content-Management-System wurden angelegt.

Der Wartungsplan und die Struktur der Anwendung wurden abschließend dokumentiert und dem Auftraggeber übergeben.