

# Bachelor Thesis

Evaluierung verschiedener Anwendungsprogramme  
für effizientes Multiprojektmanagement



Vorgelegt von Immanuel Roß  
Matrikelnummer 26029

Am 30. August 2016  
Hochschule der Medien Stuttgart  
Audiovisuelle Medien

Zur Erlangung des akademischen Grades  
eines Bachelor of Engineering

Erstprüfer: Prof. Oliver Curdt  
Zweitprüfer: Patrick Beckmann, Bachelor of Engineering



# Ehrenwörtliche Erklärung

Hiermit versichere ich, Immanuel Roß, ehrenwörtlich, dass ich die vorliegende Bachelorarbeit mit dem Titel: „Evaluierung verschiedener Anwendungsprogramme für effizientes Multiprojektmanagement“ selbstständig und ohne fremde Hilfe verfasst und keine anderen als die angegebenen Hilfsmittel benutzt habe. Die Stellen der Arbeit, die dem Wortlaut oder dem Sinn nach anderen Werken entnommen wurden, sind in jedem Fall unter Angabe der Quelle kenntlich gemacht. Die Arbeit ist noch nicht veröffentlicht oder in anderer Form als Prüfungsleistung vorgelegt worden.

Ich habe die Bedeutung der ehrenwörtlichen Versicherung und die prüfungsrechtlichen Folgen § 24 Abs. 2 Bachelor-SPO (7 Semester), einer unrichtigen oder unvollständigen ehrenwörtlichen Versicherung zur Kenntnis genommen.

---

Ort, Datum

Immanuel Roß

# Zusammenfassung

Diese Arbeit befasst sich mit der Evaluation verschiedener Softwareprodukte zur Unterstützung von effizientem Multiprojektmanagement. Sie erklärt die grundlegenden Prinzipien des Projektmanagements anhand der PRINCE2 Methode, zeigt die Funktionen und Möglichkeiten von Multiprojektmanagement Software auf und evaluiert im Anschluss auf der so geschaffenen theoretischen Basis eine geeignete Lösung für das Unternehmen „macom GmbH“ aus Stuttgart. Dazu werden insgesamt 27 verschiedene Anwendungen mit dem Anforderungsprofil der Firma verglichen um im Anschluss eine engere Auswahl im Detail zu betrachten. Daraufhin wird auf Basis der bewerteten Kriterien eine Anwendung für die macom GmbH empfohlen und weitere Schritte für die Einführung und den Unterhalt der Software werden beleuchtet. Es folgt ein Fazit, einschließlich der kritischen Betrachtung des Vorgehens und eines Ausblicks auf weitere Schritte und Möglichkeiten.

## Abstract

The present bachelor thesis deals with the evaluation of various software applications for efficient project management. It defines the basic principles of project management by reference to the PRINCE2 method, illustrates the functions and possibilities of multi-project management software and evaluates an appropriate solution suiting the demands of the company „macom GmbH“ from Stuttgart. For this purpose, the requirements specification of the company is matched against 27 applications and subsequently, a selected sub-set of software is compared to each other to finally recommend one solution fitting the needs of macom GmbH best. Further steps regarding the introduction and maintenance of the application are outlined as well. In the end, a critical review of the work is presented and an outlook on further steps and possibilities is given.

# Inhaltsverzeichnis

<b>1 Einleitung</b> .....	<b>1</b>
1.1 Motivation .....	1
1.2 Forschungsfrage und Ziel der Arbeit .....	2
1.3 Vorgehen .....	2
1.4 Abgrenzung .....	3
<b>2 Grundlagen des Multiprojektmanagements</b> .....	<b>4</b>
2.1 Definitionen .....	4
2.1.1 Projekt und Projektmanagement .....	4
2.1.2 Multiprojektmanagement .....	6
2.2 PRINCE2 – eine Projektmanagementmethode .....	7
2.2.1 Die sieben Grundprinzipien von PRINCE2-2009 .....	9
2.2.2 Die sieben Themen von PRINCE2-2009.....	10
2.2.3 Prozesse in PRINCE2-2009.....	11
2.2.4 Anpassung von PRINCE2-2009.....	13
2.3 Zusammenfassung und Bewertung von PRINCE2-2009 .....	13
<b>3 Grundlagen Projektmanagement-Software</b> .....	<b>14</b>
3.1 Notwendigkeit von Software für (Multi-)Projektmanagement .....	14
3.2 Funktionen moderner Multiprojektmanagement-Software .....	15
3.2.1 Projektkommunikation .....	15
3.2.2 Aufgabenmanagement .....	16
3.2.3 Ressourcenplanung .....	17
3.2.4 Customer Relationship Management und Adressverwaltung.....	18
3.2.5 Dokumentenmanagement .....	19
3.2.6 Wissensmanagement.....	19
3.2.7 Controlling .....	20
3.3 Arten von Projektmanagement-Software.....	21
<b>4 Anforderungen</b> .....	<b>22</b>
4.1 Vorstellung der macom GmbH .....	22
4.2 Anforderungsprofil der macom GmbH.....	23
4.2.1 Aktueller Stand des Projektmanagements .....	23
4.2.2 Technische Gegebenheiten und Voraussetzungen .....	24
4.2.3 Vorhandene Software.....	25
4.2.4 Anforderungen an eine neue Multiprojektmanagement-Software.....	26
<b>5 Evaluation von aktuell am Markt erhältlicher Multiprojektmanagement-Software</b> <b>30</b>	
5.1 Grundauswahl und Vergleich des Funktionsumfangs .....	30
5.2 Bewertung von Innovativität und User Interface.....	33

5.2.1 Auswertung DAPTIV.....	34
5.2.2 Auswertung Genius Project.....	35
5.2.3 Auswertung Microsoft Project Server 2016 mit Sharepoint 2016.....	36
5.2.4 Auswertung Projectworx.....	37
5.3 Zusammenfassung des Kapitels .....	38
<b>6 Untersuchung der engeren Auswahl.....</b>	<b>39</b>
6.1 Bewertung DAPTIV .....	41
6.2 Bewertung Microsoft Project Server 2016.....	41
6.3 Bewertung Projectworx .....	41
6.4 Bewertung Genius Project.....	42
<b>7 Software Empfehlung.....</b>	<b>43</b>
7.1 Empfehlung .....	43
7.2 Kurzvorstellung der Endauswahl.....	44
7.3 Veränderungen und Möglichkeiten durch die Softwareeinführung.....	45
7.3.1 Projektplanung .....	45
7.3.2 Projektübergreifende Teamplanung .....	47
7.3.3 Projektverfolgung .....	48
7.3.4 Dokumenten Management System.....	49
7.3.5 Collaboration und Teamarbeit .....	49
7.3.6 Risiko- und Changemanagement.....	50
7.3.7 Dashboards und Reporting .....	51
7.3.8 Simulation von Szenarien.....	51
7.3.9 Workflow Management.....	52
<b>8 Inbetriebnahme der Software .....</b>	<b>53</b>
8.1 Einführung einer neuen Software.....	53
8.2 Anpassungen der Arbeitsweise .....	55
8.3 Betriebskosten und Eigenschaften.....	56
8.3.1 Betriebskosten und Eigenschaften einer Cloud-Anwendung .....	56
8.3.2 Betriebskosten und Eigenschaften einer On-Premise Anwendung.....	57
<b>9 Schlussbetrachtung.....</b>	<b>58</b>
9.1 Zusammenfassung und Fazit .....	58
9.2 Kritische Bewertung des Vorgehens und der Ergebnisse .....	59
9.3 Ausblick .....	59
<b>Tabellenverzeichnis.....</b>	<b>61</b>
<b>Abbildungsverzeichnis .....</b>	<b>62</b>
<b>Abkürzungsverzeichnis .....</b>	<b>63</b>
<b>Literaturverzeichnis .....</b>	<b>64</b>

# 1 Einleitung

*Es ist kein Drama, wenn das Projekt nicht nach Plan läuft.*

*Es ist ein Drama, wenn der Projektmanager nichts davon weiß.<sup>1</sup>*

Peter Hobbs, Projektmanager

Um Projektmanagern und Mitgliedern des Projektteams das Drama, von dem Peter Hobbs spricht, zu ersparen gibt es moderne Anwendungsprogramme, die das Arbeiten in Projekten, deren Steuerung und Überwachung unterstützen und erleichtern.

## 1.1 Motivation

Projektmanagement spielt in immer mehr Unternehmen eine tragende Rolle. Von der Software-Entwicklung über den Maschinenbau bis hin zu komplizierten Bauvorhaben - immer häufiger ist heutzutage eine projektorientierte Organisationsstruktur anzutreffen.

Die Königsdisziplin in derart strukturierten Geschäftsbereichen ist es, den Überblick zu behalten und Ressourcen effizient einzusetzen. Doch wie soll ein Projektleiter den Überblick über zehn, zwanzig oder eine noch größere Anzahl an Projekten behalten? Wie kann eine Firma mit hunderten von Projekten zielgerichtet gesteuert werden? Wie werden Termine, die Auslastung von Budgets, Mitarbeitern und Equipment abgestimmt? An dieser Stelle soll moderne Software den Alltag erleichtern. Durch das Erfassen und die Verknüpfung aller vorhandenen Informationen, sowie eine strukturierte Darstellung können Programme mehr Transparenz und Effizienz in das Projektmanagement bringen und nützliche Werkzeuge für alle am Projekt beteiligten Personen bereitstellen.

---

<sup>1</sup> (Windolph, 2015) abgerufen am 02.08.2016

## 1.2 Forschungsfrage und Ziel der Arbeit

In der vorliegenden Arbeit wird eine neutrale und zielorientierte Evaluation aktueller Multiprojektmanagement-Anwendungen durchgeführt. Moderne Lösungen und Merkmale einzelner Anwendungen sollen beschrieben, erläutert und verglichen werden. Ziel ist es, eine ideale Lösung für die macom GmbH mit Sitz in Stuttgart zu finden und eine Empfehlung auszusprechen. Hierzu gilt es vor allem die Frage zu beantworten, welche Anforderungen die macom GmbH an eine Projektmanagement-Software stellt und dann zu prüfen, welche Programme diese Anforderungen möglichst optimal erfüllen. Des Weiteren soll ein Ausblick auf kommende Schritte und Aufgaben bei der Softwareeinführung gegeben werden.

## 1.3 Vorgehen

Diese Bachelorarbeit soll dem Leser einen grundlegenden Einblick in die Themen Projektmanagement und Projektmanagement-Software geben. Auf diesen Grundlagen aufbauend wird die nachvollziehbare Auswahl eines Programmes für den Einsatz bei der macom GmbH dokumentiert, einschließlich allgemeiner Empfehlungen zur Einführung einer neuen Anwendung im Unternehmen.

Dazu werden in Kapitel 2 zunächst grundlegende Definitionen präsentiert und erläutert, sowie eine Einführung in das Projektmanagement anhand der PRINCE2 Methode gegeben. In Kapitel 3 werden die Notwendigkeit, die Möglichkeiten und Arten von Multiprojektmanagement-Anwendungen dargestellt. Das darauf folgende Kapitel 4 stellt die macom GmbH mit Sitz in Stuttgart vor und beschreibt die dortige Situation. Danach beginnt die Evaluation und Auswertung aktueller Anwendungen in Kapitel 5, in dem die Anwendungen mit dem Anforderungsprofil der Firma verglichen werden. Die engere Auswahl wird in Kapitel 6 genauer untersucht und weiter eingegrenzt. In Kapitel 7 wird schließlich anhand wirtschaftlicher Kriterien eine finale Software empfohlen, genauer beschrieben und die neuen Möglichkeiten, die diese mit sich bringt, werden aufgezeigt. Anschließend erläutert Kapitel 8 die Inbetriebnahme von Software im allgemeineren Sinne und zeigt auf, was dabei zu beachten ist. Zum Abschluss der Arbeit werden die Ergebnisse in Kapitel 9 nochmals zusammengefasst, kritisch bewertet und ein Ausblick auf weitere Schritte wird gegeben.

## 1.4 Abgrenzung

Aufgrund des begrenzten Rahmens, der für diese Arbeit vorgegeben ist, und der Kooperation mit der macom GmbH steht vor allem die möglichst umfassende und genaue Auswahl einer passenden Projektmanagement-Software für das Unternehmen im Fokus. Deshalb werden nur die wichtigsten grundlegenden Elemente zum Thema Projektmanagement und -methoden beschrieben und es wird wesentlich genauer auf Funktionen und Möglichkeiten der Anwendungen eingegangen. Zu den nur kurz betrachteten Themen soll deshalb an dieser Stelle exemplarisch das Grundlagenhandbuch "Projektmanagement" von Prof. Dr. Helga Meyer und Dipl.-Ing. Heinz-Josef Reher empfohlen werden. Detailliertere Informationen zur Funktionsweise und Anwendung der Methode PRINCE2 können im Handbuch „Erfolgreich Projekte managen mit PRINCE2“ nachgelesen werden.

Tiefgreifende technische Details zur Implementierung der ausgewählten Software überschreiten ebenfalls den Rahmen dieser Arbeit. Lediglich die Infrastruktur der IT<sup>2</sup> und das Thema Datenschutz wurden bei der Auswahl der Anwendung beachtet.

Der finanzielle Vergleich der Anwendungen in Kapitel 6 beschränkt sich auf die Lizenzkosten. Weitere Kosten für beispielsweise technischen Support oder Schulungsleistungen benötigen weitaus intensivere Nachforschungen und würden somit den Rahmen einer ersten Anforderungsanalyse, Evaluation und Empfehlung überschreiten. Zudem ist der Preis einer Software relativ, da die Anwendungen unterschiedlich effizient sein können, der Service der Hersteller unterschiedlich ist und Preise sich im Laufe der Zeit ändern können.

Eine letzte Abgrenzung ist im Bereich der Erstellung eines Software-Einführungsplans zu treffen. Dieser wurde nur auf einem abstrakten Level, in der Form von groben Richtlinien und Empfehlungen ausgearbeitet, da der Fokus der Arbeit auf einer korrekten und wissenschaftlichen Evaluation liegt und dieser nachgelagerte Schritt nur das Gesamtbild abrunden soll.

---

<sup>2</sup> „IT“ steht für „Informationstechnologie“ und beschreibt das gesamte Gefüge moderner Computer, Speichermedien, Netzwerke und anderer physischer Geräte, sowie die dazugehörige Infrastruktur und Prozesse um alle Arten von elektronischen Daten zu erzeugen, verarbeiten, speichern, abzusichern und auszutauschen

## 2 Grundlagen des Multiprojektmanagements

In diesem Kapitel wird ein kurzer Einblick in die Welt des Multiprojektmanagements gegeben. Dazu werden grundlegende Begriffe definiert und ein gängiges Modell für Projektmanagement, die PRINCE2 Methode, wird vorgestellt.

### 2.1 Definitionen

Um eine einheitliche Grundlage für die vorliegende Arbeit zu bilden werden im folgenden Abschnitt verschiedene Begriffe aus dem Bereich des Projektmanagements definiert und im weiteren Verlauf dieser Definition nach verwendet.

#### 2.1.1 Projekt und Projektmanagement

Projekte unterscheiden sich von routinierten Aufgaben und haben eine „Abfolge von Aktivitäten, die miteinander im Zusammenhang stehen und in einem begrenzten Zeitraum durchgeführt werden müssen. Sie sollen ein einmaliges, aber zuvor definiertes Ergebnis erzielen.“<sup>3</sup>

Um ein solches Projekt qualitativ hochwertig, effizient und fristgerecht zu gestalten wird die Disziplin des Projektmanagements benötigt. In der Regel sind an einem Projekt viele Personen in unterschiedlichen Rollen beteiligt, beispielsweise der Projektmanager, der ein oder mehrere Projekte koordiniert, Mitglieder des Projektteams, welche Aufgabenpakete für das Projekt abarbeiten, und Stakeholder, die am Verlauf und am Ergebnis des Projektes interessiert sind.

Nach DIN 69901 wird Projektmanagement als „Gesamtheit von Führungsaufgaben, -organisation, -technik, und –mitteln für die Abwicklung eines Projekts“<sup>4</sup> definiert. Ein Projekt muss daher von Beginn an eine klare und einheitliche Struktur haben. Um diese zu gewährleisten gibt es verschiedene Methoden, welche für das Projektmanagement angewendet werden können.

---

<sup>3</sup> (Baguley, 1999) S. 20

<sup>4</sup> (Deutscher Normenausschuss, 2009)

Eine der gängigsten Projektmanagementmethoden nennt sich PRINCE2<sup>5</sup> und gehört zu den führenden Methoden weltweit<sup>6</sup>, neben PMBOK<sup>7</sup>, SCRUM<sup>8</sup> und ICB<sup>9</sup>. Was PRINCE2 genau ist und wie die Methode funktioniert wird in Kapitel 2.2 beschrieben.

Das Ziel von Projektmanagement ist es das sogenannte „magische Dreieck“ aus Qualität, Kosten und Zeit im Gleichgewicht zu halten.<sup>10</sup> Wird einer dieser Parameter verändert, so wirkt sich dies automatisch auf die beiden anderen Faktoren aus. Dies kann bewusst zur Steuerung von Projekten genutzt werden, was zu den Aufgaben des Projektmanagements zählt.

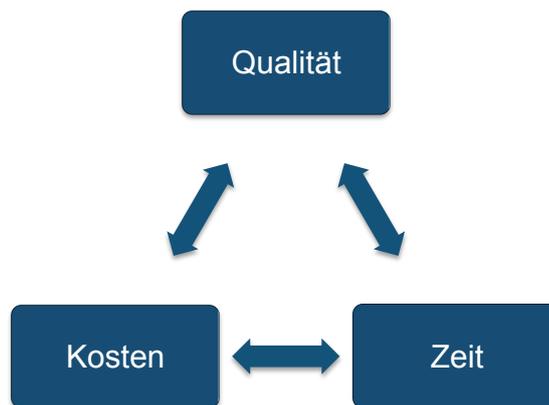


Abbildung 1 - Das magische Dreieck

<sup>5</sup> Abkürzung für „Projects In Controlled Environment“

<sup>6</sup> Vgl. ([www.prince2plus.com](http://www.prince2plus.com)) abgerufen am 02.08.2016

<sup>7</sup> Abkürzung für „A Guide to the Project Management Body Of Knowledge“

<sup>8</sup> Ein Eigenname

<sup>9</sup> Abkürzung für „IPMA Competence Baseline“

<sup>10</sup> Vgl. (Aichele, 2006) S. 25f

## 2.1.2 Multiprojektmanagement

Oft wird innerhalb eines Unternehmens an mehreren Projekten gleichzeitig gearbeitet und auch ein einzelner Projektmanager betreut oft mehr als ein Projekt. Das sogenannte Multiprojektmanagement ist dann gegeben, „wenn ein erheblicher Teil der Tätigkeiten durch simultan laufende Projekte abgewickelt und dabei zumindest teilweise auf einen gemeinsamen Pool an Ressourcen zurückgegriffen wird.“<sup>11</sup> Dabei spielt nicht nur die Ressourcenplanung eine essentielle Rolle, sondern auch die „(...) Auswahl, Planung, Steuerung und Überwachung der gesamten Projektlandschaft eines Unternehmens oder einer Einheit.“<sup>12</sup>

In der Regel sind alle Ressourcen begrenzt und sollten daher optimal eingesetzt werden. Besonders Geld und Mitarbeiter sind wesentliche Ressourcen die sinnvoll und effizient genutzt werden müssen, um wirtschaftlich zu arbeiten. Setzt ein Unternehmen diese knappen Mittel für die falschen Projekte ein kann das fatale Folgen haben. Somit spielt ein strukturiertes und intelligentes Multiprojektmanagement eine zentrale Rolle in der Unternehmensführung. Nur wenn der Überblick behalten und Prioritäten richtig gesetzt werden kann eine Firma erfolgreich gesteuert und wirtschaftlich geführt werden. Deshalb ist es unter anderem auch unerlässlich, die Wirtschaftlichkeit der einzelnen Projekte zu bewerten.

Multiprojektmanagement ist eine große Herausforderung. Es setzt gute Kommunikation, Genauigkeit und viel Fingerspitzengefühl voraus, denn Entscheidungen im Multiprojektmanagement haben meist große Auswirkungen auf einzelne Projekte, Mitarbeiter und Kunden. Um allen Beteiligten den Alltag zu erleichtern und das Management einer größeren Anzahl von Projekten überhaupt zu ermöglichen, gibt es eine Reihe nützlicher Software-Lösungen. Im weiteren Verlauf dieser Arbeit wird eine Vorauswahl verschiedener Lösungen evaluiert, um als Ergebnis eine geeignete Software für die macom GmbH zu empfehlen.

---

<sup>11</sup> (Dammer, 2008) S. 16

<sup>12</sup> (Hobel & Schütte) abgerufen am 16.06.2016

## 2.2 PRINCE2 – eine Projektmanagementmethode

PRINCE2 ist eine Projektmanagementmethode, welche genutzt werden kann um Prozesse zu definieren, Rollen zu beschreiben und Vorlagen für Management-Produkte und Methoden zu beziehen. Die Methode wird an dieser Stelle exemplarisch erläutert und wurde gewählt, da sie die macom GmbH am ehesten betrifft.

PRINCE ist ein Akronym und steht für „Projects in Controlled Environments“. Die Methode wurde 1989 von der britischen Central Computer and Telecommunications Agency veröffentlicht. Um PRINCE allgemein auf Projekte anwenden zu können wurde 1996 PRINCE2 veröffentlicht. 2009 wurde PRINCE2 nochmals überarbeitet und zählt heute zu den wichtigsten Projektmanagementmethoden weltweit. Im Jahr 2014 wurde sie in über 150 Ländern eingesetzt und die Anzahl der PRINCE2-Zertifizierungen steigt jedes Jahr um etwa 20%.<sup>13</sup>

In einem nach PRINCE2 geführten Projekt sind die Rollen und Aufgaben der am Projekt beteiligten Personen klar aufgeteilt. Durch das Modell wird festgelegt, wer welche Verantwortungen trägt, Aufgaben ausführt und wann diese zu erledigen sind. Dabei wird zwischen dem Management und der Herstellung des Produktes unterschieden. Durch die allgemeine Formulierung eignet sich PRINCE2 für viele Arten von Projekten. Praktisch findet die Methode in der Architektur, Ingenieurwesen, Softwareentwicklung, Maschinenbau und weiteren Branchen erfolgreich Anwendung.

---

<sup>13</sup> Vgl. (Murray, Bennett, Edmonds, Patterson, Taylor & Williams, 2009) S. X (Vorwort)

PRINCE2 wird in vier Elemente aufgeteilt:

- Sieben Grundprinzipien
- Sieben Themen
- Sieben Prozesse
- Anpassungen an die Projektumgebung

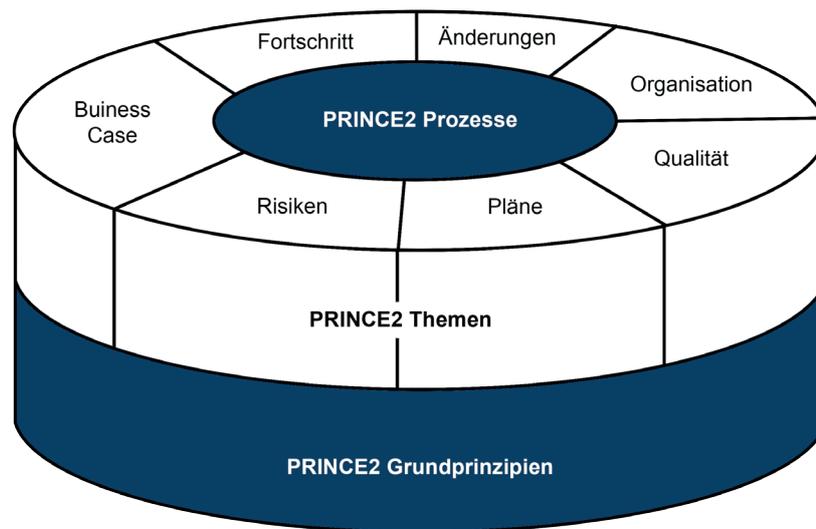


Abbildung 2 – Aufbau von PRINCE2-2009<sup>14</sup>

Diese Elemente werden in den folgenden Abschnitten kurz zusammengefasst und erklärt.

<sup>14</sup> Vgl. (Murray, Bennett, Edmonds, Patterson, Taylor & Williams, 2009) S. 6

## 2.2.1 Die sieben Grundprinzipien von PRINCE2-2009

Die Grundprinzipien basieren auf Erfahrungswerten und sollen den Projektbeteiligten ein System zur Verfügung stellen, das erprobte Vorgehensweisen vereint.<sup>15</sup>

Prinzip	Beschreibung
Fortlaufende geschäftliche Rechtfertigung	Projekte brauchen einen gerechtfertigten Grund und ein Ziel, welches von Anfang bis Ende des Projekts direkt verfolgt werden muss und zu dokumentieren ist. Dies ist der sogenannte Business Case.
Lernen aus Erfahrung	PRINCE2 Projektteams lernen aus früheren Erfahrungen: Während der gesamten Laufzeit eines Projekts werden Erfahrungswerte gesammelt, aufgezeichnet und daraus abgeleitete Maßnahmen werden umgesetzt.
Definierte Rollen und Verantwortlichkeiten	Ein PRINCE2 Projekt hat definierte und vereinbarte Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb einer Organisationsstruktur. Die Vertretung der Interessen des Unternehmens, der Benutzer und der Lieferanten wird somit sichergestellt.
Steuern über Managementphasen	Die Planung, Überwachung und Steuerung eines PRINCE2-Projekts ist in verschiedene Phasen gegliedert.
Steuern nach dem Ausnahmeprinzip	Ein PRINCE2-Projekt definiert für jedes Projektziel bestimmte Toleranzen, die den Handlungsrahmen für delegierte Befugnisse festlegen.
Produktorientierung	Ein PRINCE2 Projekt ist auf die Definition und Lieferung von Produkten ausgerichtet, wobei der Schwerpunkt auf deren Qualitätsanforderungen liegt.
Anpassung an die Projektumgebung	PRINCE2 wird angepasst, um auf die speziellen Anforderungen eines Projekts hinsichtlich seiner Umgebung, des Umfangs, der Komplexität, der Wichtigkeit, der Leistungsfähigkeit und des Risikos eingehen zu können.

Tabelle 1 - Grundprinzipien PRINCE2-2009<sup>16</sup>

<sup>15</sup> Vgl. (Murray, Bennett, Edmonds, Patterson, Taylor & Williams, 2009) S. 11

<sup>16</sup> Vgl. (Murray, Bennett, Edmonds, Patterson, Taylor & Williams, 2009) S. 9, 12ff

## 2.2.2 Die sieben Themen von PRINCE2-2009

Die sieben Themen beschreiben Aspekte, die im Projekt regelmäßig behandelt werden müssen. Besonders der Projektmanager sollte diese Punkte kontinuierlich beachten.<sup>17</sup>

Thema	Beschreibung
Business Case	Der Business Case beantwortet die Frage nach dem „Warum“. Warum soll das Projekt durchgeführt werden, welchen Nutzen bringt die Investition der Organisation?
Organisation	Die Projektorganisation beantwortet die Frage nach dem „Wer“. Wer im Unternehmen übernimmt die Durchführung anfallender Arbeiten? Wer hat welche Rolle und Verantwortlichkeit?
Qualität	Qualität klärt die Frage nach dem „Was“ und definiert welche Qualitätskriterien die zu liefernden Produkte erfüllen müssen und wie diese geprüft werden können.
Pläne	Pläne beantworten in einem PRINCE2 Projekt die Fragen „Wie? Wie viel? Wann?“ und müssen genehmigt werden. Sie sind die Richtschnur für die Kommunikation und Steuerung eines Projekts.
Risiken	Risiken beschäftigen sich mit der Frage „Was ist, wenn...“. Projekte bringen in der Regel mehr Risiken mit sich als Standardabläufe, deshalb muss festgelegt werden, wie mit den Unsicherheiten in Plänen und der sonstigen Projektumgebung umgegangen wird.
Änderungen	Änderungen beantworten die Frage „Was sind die Auswirkungen von...“. Das Thema beschreibt wie das Projektmanagement offene Punkte bewertet und behandelt, die potenziell Auswirkungen auf das Projekt haben können. Offene Punkte können unerwartete allgemeine Probleme, Änderungsanträge und Qualitätsfehler sein.
Fortschritt	Das Thema Fortschritt beschäftigt sich mit den Fragen „Wo stehen wir jetzt? Wohin gehen wir? Sollen wir weitermachen?“ Die Durchführbarkeit der Pläne wird fortlaufend kontrolliert und es wird festgestellt, ob und wie das Projekt fortgeführt werden soll.

Tabelle 2 - Themen PRINCE2-2009<sup>18</sup>

<sup>17</sup> Vgl. (Murray, Bennett, Edmonds, Patterson, Taylor & Williams, 2009) S. 19

<sup>18</sup> Vgl. (Murray, Bennett, Edmonds, Patterson, Taylor & Williams, 2009) S. 19

### 2.2.3 Prozesse in PRINCE2-2009

In PRINCE2 wird in sogenannten Prozessen gearbeitet. Ein Prozess besteht aus einer strukturierten Abfolge von Aktivitäten und wandelt einen definierten Input in einen definierten Output um. Die folgenden sieben Prozesse in Tabelle 3 sind für das erfolgreiche Lenken und Managen eines PRINCE2-Projektes notwendig.

Besonders im Bereich der Automatisierung und Abstimmung von Prozessen kann Multiprojektmanagement-Software<sup>19</sup> eine große Hilfe sein. Hier können Prozesse vorbereitet, dokumentiert und abgestimmt werden und die Durchführung kann verfolgt werden. Das erleichtert die allgemeine Organisation eines Projekts enorm.

---

<sup>19</sup> Zukünftig als „MPM-Software“ abgekürzt

Prozess	Beschreibung
Vorbereiten eines Projekts	Es ist zu klären, ob das Projekt lohnend und umsetzbar ist. Ist dies der Fall muss ein Lenkungsausschuss <sup>20</sup> besetzt werden und Rahmenbedingungen müssen geklärt werden.
Lenken eines Projekts	Um ein Projekt zu lenken muss der Projektleiter regelmäßig über das Projekt berichten und neue Projektphasen durch den Lenkungsausschuss bestätigen lassen. Der Lenkungsausschuss ist für die Kommunikation mit den Stakeholdern verantwortlich.
Initiieren eines Projekts	Der Organisation muss sich ein klares Bild davon machen, was im mit den geplanten Arbeiten verbunden ist bevor größere finanzielle Mittel genehmigt werden. Dazu gehört unter anderem das Risikomanagement, das Qualitätsmanagement und das Erstellen eines Projektplans.
Steuern einer Phase	Projektleiter verteilen die Aufgaben an ihre Mitarbeiter und berichten regelmäßig dem Lenkungsausschuss. Falls nötig veranlasst der Projektleiter Korrekturen.
Managen der Produktlieferung	Produkte der Mitarbeiter müssen abgeliefert werden (diese können materiell oder immateriell sein). Arbeitspakete werden durch den Teammanager <sup>21</sup> geprüft und gegebenenfalls freigegeben.
Managen eines Phasenübergangs	Dieser Prozess wird kurz vor dem Ende einer Phase ausgeführt. Es muss darauf geachtet werden, dass der Lenkungsausschuss die Berichte empfangen hat und die nächste Phase muss geplant werden. Nicht zu vergessen ist dabei die Erstellung eines Ausnahmeplans. Am Ende jeder Phase muss der Business Case aktualisiert werden.
Abschließen eines Projekts	Ist ein Projekt abgeschlossen wird es durch die Verantwortlichen abgenommen. Dazu werden Dokumentationen erstellt und die Ressourcen werden schlussendlich wieder freigegeben.

Tabelle 3 - Prozesse PRINCE2-2009<sup>22</sup>

<sup>20</sup> Oberstes beschlussfassendes Gremium

<sup>21</sup> Leiter einer Untergruppe, eine Stufe unter dem Projektleiter

<sup>22</sup> Vgl. (Murray, Bennett, Edmonds, Patterson, Taylor & Williams, 2009) S. 131ff

## 2.2.4 Anpassung von PRINCE2-2009

„Die richtige Anpassung von PRINCE2 bedeutet also 'PRINCE2 komplett'.“<sup>23</sup>

Bei der Anpassung von PRINCE2 geht es nicht darum, Elemente auszulassen und zu streichen, sondern die Methoden sinnvoll, je nach Größe und Anforderungen des Projekts auf interne und externe Faktoren abzustimmen. Projekte sollen und können nicht „komplett automatisch“ nach einem allgemein gültigen Standardschema geführt und gesteuert werden. Daher braucht der Projektmanager das nötige Fingerspitzengefühl, um Methoden richtig anzuwenden.

## 2.3 Zusammenfassung und Bewertung von PRINCE2-2009

Die PRINCE2 Methode ist durch ihre feste Struktur sehr gut geeignet um Projekte zu organisieren und zu steuern. Durch die offene und allgemeine Formulierung kann die Methode auf große und kleine Projekte angewendet und angepasst werden. Die grundlegende Struktur erleichtert zudem den Einsatz von MPM-Software, da es klare Vorgaben mit Rollenverteilungen gibt, die sich in einer Softwareanwendung gut darstellen lassen. Projekte die nach PRINCE2 geführt werden erfüllen zudem die Voraussetzungen für Projektmanagement nach DIN 69901.<sup>24</sup>

---

<sup>23</sup> (Murray, Bennett, Edmonds, Patterson, Taylor & Williams, 2009) S. 240

<sup>24</sup> Vgl. (Ebel, 2011) S. 6

## 3 Grundlagen Projektmanagement-Software

Um Projektmanagement-Software und ihre umfangreichen Funktionen verstehen zu können soll dieses Kapitel die wichtigsten Funktionen kategorisieren, beschreiben und einen Einblick in die Möglichkeiten der Software im Allgemeinen geben.

### 3.1 Notwendigkeit von Software für (Multi-)Projektmanagement

Immer mehr Firmen benötigen MPM-Software, denn mit dem Wachstum einer Firma wächst auch die Anzahl der Projekte, Ressourcen und Risiken. Folgende Anforderungen werden dabei in der Regel an MPM-Software gestellt:<sup>25</sup>

- Erleichterung des Projektmanagements
- Transparente Planung
- Verbesserung der Qualität der Endprodukte

MPM-Software gibt den Beteiligten eine Übersicht über den Status der aktuellen Projekte und unterstützt die Benutzer bei der Planung. Meist bietet ein sogenanntes Dashboard eine Gesamtübersicht mit dem jeweiligen Fortschritt, dem aktuellen Status, den Projektleitern, den Start- und Endzeiten des Projekts, und weitere Funktionen. Diese Übersicht und Bewertung der Projekte hilft für die Zukunft zu planen und einzelne Projekte besser einschätzen zu können.

Mehr Projekte bedeuten meist auch mehr Mitarbeiter, mehr Umsatz, mehr Material und damit auch mehr Planungsaufwand für die Ressourcen. Moderne MPM-Software ermöglicht es, Ressourcen zu planen und somit effizient einzusetzen. Nur so kann die Auslastung der Mitarbeiter, der Cashflow und der Materialaufwand optimal gestaltet werden. Gerade Mitarbeiter sind essentielle Ressourcen, deren Auslastung möglichst gleichmäßig gestaltet werden sollte, um Arbeitsspitzen oder -täler zu vermeiden. Der einheitliche Arbeitsablauf den die Software mitbringt, mit festen Standards, erleichtert dem Team die Gestaltung und Optimierung der Projekte. Bringt jeder Projektleiter seine eigenen Prozesse in ein Projekt ein entsteht schnell Chaos. Mitarbeiter die an mehreren Projekten arbeiten, verlieren den Überblick und es benötigt unnötig viel Kommunikation um sich wieder Klarheit zu verschaffen. Moderne MPM-Software versucht solche Probleme durch eine klare und einheitliche Struktur zu erleichtern und dabei die Zusammenhänge zwischen Finanzierung, Ressourcen und Zeitplan darzustellen.

<sup>25</sup> Vgl. (Jakoby, 2015) S. 379

## 3.2 Funktionen moderner Multiprojektmanagement-Software

Es gibt verschiedene Ausstattungsmerkmale, die je nach Schwerpunkt der Software vorhanden und ausgeprägt sind. Die perfekte Software, die alles kann und trotzdem übersichtlich und funktional ist, gibt es dabei nicht. Je nach Ausstattung kann MPM-Software eingeordnet und für verschiedene Einsatzzwecke genutzt werden. Im Folgenden werden die wichtigsten Funktionen genauer beschrieben.

### 3.2.1 Projektkommunikation

„Kommunikation ist die Antwort auf Komplexität“.<sup>26</sup> Daher ist eine intelligente und präzise Kommunikationstechnik ausschlaggebend für den Erfolg eines Projekts.

Oft gibt es verschiedene Kommunikationswege in einem Unternehmen, die unterschiedliche Vor- und Nachteile mit sich bringen. MPM-Software kann eine große Hilfe sein, indem sie neue Kommunikationswege einführt. Diese können beispielsweise Instant Messaging, Videokonferenz-Systeme, Wikis, Blogs oder Kommentarfunktionen sein.

Je nach Dringlichkeit und Priorität sollten verschiedene Kommunikationswege in einem Unternehmen vorhanden sein. Telefonie, Meetings und Mailing zählen zu den alten, aber bewährten Wegen der Kommunikation, die durchaus ihre Berechtigung in einem Unternehmen haben. Doch gibt es mittlerweile Wege die teilweise schneller, komfortabler und präziser funktionieren.

So bietet das Instant Messaging teilweise Vorteile gegenüber dem Telefonat, indem es Informationen fast genau so schnell liefert und gleichzeitig dokumentiert. Zudem ist es möglich Bilder, Videos und Dokumente zu verschicken. So ist eine detaillierte und fast genau so schnelle Kommunikation wie zum Beispiel bei einem Telefonat für den „kleinen Informationsaustausch“ möglich.

Wikis, Blogs und Microblogs ermöglichen die Bereitstellung von Informationen die regelmäßig benötigt werden. So kann auf Nachfragen bei Kollegen verzichtet werden und jeder Mitarbeiter hat die Möglichkeit Wissen eigenständig nachzuschlagen. Zudem ist das Wissen so auf lange Zeit hin gesichert.

---

<sup>26</sup> (Miller) abgerufen am 20.08.2016

### 3.2.2 Aufgabenmanagement

Die Funktion Aufgabenmanagement beschreibt eine Art „ToDo-Liste“ für Mitarbeiter. Hier lassen sich Aufgaben planen, detaillieren, verwalten und überwachen. Ziel dieser Funktion ist es den Ablauf von Aufgaben nacheinander sinnvoll zu gestalten und einen Überblick zu geben, so dass Mitarbeiter diese im vereinbarten Rahmen erfüllen können. Dadurch wird die eigentliche Aufgabe klar von der Organisation der Aufgaben getrennt und Arbeitspakete gehen nicht unter, da alle Aufgaben geplant und zentral gesammelt werden. Dieses Prinzip der Trennung beschreibt auch die bekannte „Getting Things Done“ Methode von David Allen.<sup>27</sup>

Die Aufgabenplanung ist stark mit der Ressourcenplanung verknüpft. Nur wenn ersichtlich ist, wie stark ein Mitarbeiter ausgelastet ist, kann seine Verfügbarkeit optimal eingeschätzt und geplant werden.

MPM-Software kann das Aufgabenmanagement sehr einfach gestalten, indem anfallende Aufgaben eingepflegt und einzelnen Mitarbeiter zugewiesen werden. Somit bekommt sowohl der Projektmanager, als auch jeder Mitarbeiter, eine Übersicht darüber welche Aufgaben noch offen, in Bearbeitung oder bereits abgeschlossen sind und wo es zu Problemen kommen könnte. Darüber hinaus können Aufgaben priorisiert und entsprechend auf den ToDo-Listen der Mitarbeiter im Ranking verschoben werden. Ein weiterer Vorteil ist die gleichmäßige Auslastung der Mitarbeiter, denn Engpässe werden schon im Voraus sichtbar. All diese Funktionen machten Aufgabenmanagement zu einem zentralen und nützlichen Bestandteil von Projektmanagement.

---

<sup>27</sup> Genauer beschrieben wird die Methode in dem Buch „Getting Things Done“ von David Allen

### 3.2.3 Ressourcenplanung

Ressourcen sind beispielsweise Geld, Mitarbeiter und deren Arbeitszeit, Material, Lizenzen und Räume. Diese gilt es in einer Firma sinnvoll den einzelnen Projekten zuzuweisen. Ziel der Planung ist es, die Ressourcen optimal einzusetzen und dabei das Gleichgewicht des „magischen Dreieckes“<sup>28</sup> herzustellen.

Dazu muss ein Projekt schrittweise in Arbeitspakete aufgeteilt und der jeweilige Aufwand abgeschätzt werden. Pro Arbeitspaket können daraufhin die nötigen Ressourcen ermittelt und zugeteilt werden. Dabei muss stets auf die Auslastung der Ressourcen geachtet werden, denn nur mit verfügbaren Ressourcen kann ein Projekt vorangetrieben werden.

Die meisten Projekte bringen feste Termine und Budgets mit sich. Dies gilt es bei der Ressourcenplanung stets im Blick zu behalten und zu priorisieren. Muss ein fixer Termin unbedingt eingehalten werden kann es vorkommen, dass ein erhöhter Ressourceneinsatz notwendig ist um diesen einzuhalten, wodurch höhere Kosten entstehen. Muss ein fixes Budget eingehalten werden müssen gegebenenfalls Termine nach hinten verschoben werden. Wenn die Zeitplanung und die Ressourcen unveränderbar sind bleibt nur noch die Qualität als letzte Stellschraube. Die Balance dieser drei Faktoren gilt es stets zu halten und mit den Stakeholdern zu besprechen.

Auch die Abfolge der Arbeitspakete, die in der Aufgabenplanung definiert wurde, spielt eine Rolle, denn je nach Art und Verfügbarkeit der Ressourcen können Arbeitspakete parallel oder aufeinander folgend bearbeitet werden. Da einzelne Mitarbeiter oft in mehrere Projekte eingebunden sind können Ressourcenpläne auch projektübergreifend geändert werden. Deshalb müssen in Muliprojektumgebungen einzelne Projekte stets priorisiert werden, bei welchen Projekten gegebenenfalls noch Spielraum vorhanden ist.

Die beschriebenen Eigenschaften machen Ressourcenplanung zu einer sehr wichtigen Führungsaufgabe. Der Ressourcenplan muss die Erwartungen der Stakeholder, die Finanzplanung und die Verfügbarkeit aller Ressourcen im Auge behalten und soll dabei nach Möglichkeiten die Restriktionen durch alle beteiligten Parteien einhalten. Deshalb sollte ein Ressourcenplaner sein Team gut kennen

---

<sup>28</sup> Vgl. Kapitel 2.1

und über die nötigen Soft Skills verfügen. Soft Skills beschreiben die Kompetenz im zwischenmenschlichen Bereich und die Fähigkeiten im Umgang mit anderen Menschen.<sup>29</sup>

Mit moderner MPM-Software bekommen Projektplaner ein Werkzeug an die Hand mit dem sie Ressourcen besser und schneller planen können. Praktische Tools sind dabei die Finanzplanung, die Mitarbeiterereinsatzplanung, Raumplanung, Kalender für die jeweiligen Teammitglieder oder für fixe Termine.

### **3.2.4 Customer Relationship Management und Adressverwaltung**

Um in einem Unternehmen langfristige und gute Kundenbeziehungen zu führen ist es erforderlich den Kunden zu kennen und seine Vorlieben, Präferenzen und Wünsche zu protokollieren. Kundenbindung und das Halten von Stammkunden sind für Unternehmen sehr wichtig, denn sie sind langfristig profitabel und somit in der Regel mehr wert als eine kurzzeitige Steigerung des Umsatzes. Zudem muss in die Gewinnung neuer Kunden viel Kraft und Zeit investiert werden.<sup>30</sup> Was jedoch nicht bedeutet, dass die Neukundengewinnung zu vernachlässigen ist.

„CRM“ steht für Customer Relationship Management und kann als Kundenbeziehungsmanagement übersetzt werden. Mit Hilfe moderner Informations- und Kommunikationstechnologien soll eine kundenorientierte Unternehmensphilosophie aufgebaut werden, die auf lange Sicht profitable Kundenbeziehungen herstellt. So bekommen Kunden ein differenziertes Marketing-, Vertriebs- und Servicekonzept und es entsteht eine bessere Kundenbindung.<sup>31</sup> Um CRM effektiv zu gestalten muss eine einheitliche und zentrale Adressdatenbank, sowie eine Aufzeichnung aller Kundenkontakte und der Kundenbeziehung im Allgemeinen im Unternehmen geführt werden.

Es ist von Vorteil, wenn eine MPM-Software diese Funktion beherrscht und so projektbezogen alle involvierten Kontakte angezeigt werden können. Dies ermöglicht eine direkte und unkomplizierte Kommunikation. Jedoch muss hier klar fest-

---

<sup>29</sup> Vgl. (Niermeyer, 2006) S. 6

<sup>30</sup> Vgl. (Alexander & Andressen, 2007) S. 6

<sup>31</sup> Vgl. (Holland) abgerufen am 20.06.2016

gelegt werden, welche Mitarbeiter berechtigt sind Absprachen zu treffen und welche Kommunikationswege genutzt werden. Oft wird auch eine Software nur für CRM benutzt, da eine integrierte CRM-Funktion in einer MPM-Software meist nur rudimentär funktioniert. Bei der macom GmbH ist dies der Fall und das CRM wird von der Software SugarCRM übernommen.

### **3.2.5 Dokumentenmanagement**

Tag für Tag werden in einem Unternehmen Dokumente erstellt, bearbeitet, verschoben oder kopiert. Gerade wenn mehrere Personen an einer Aufgabe arbeiten wird es schwer die Übersicht zu behalten. Auch das Suchen nach den richtigen Dokumenten kann viel Zeit in Anspruch nehmen, weshalb ein gutes Dokumentenmanagement die Arbeit erheblich vereinfacht.

Die Aufgabe eines Dokumentenmanagement-Systems ist es Informationen zu erfassen, zu archivieren, Attribute zur Suche zu erfassen, Daten in einem geeigneten Format an der richtigen Stelle abzuspeichern, eine einfache Suche zu ermöglichen und Daten wieder aufzurufen.<sup>32</sup> Dies erleichtert den Workflow in Projekten enorm, da so eine klare Strukturierung und Ablage der Daten gegeben ist und die benötigten Dateien schneller auffindbar sind.

### **3.2.6 Wissensmanagement**

„Wissen ist Macht“<sup>33</sup>, daher ist es für ein Unternehmen von großer Bedeutung das interne Wissen zu kommunizieren und den eigenen Mitarbeitern zur Verfügung zu stellen. Als zentrale Sammelstelle hierfür bieten sich Foren, Blogs oder Wikis an.

In einem Forum können Nutzer sogenannte Threads eröffnen, oft mit einer Frage, welche dann von Kollegen kommentiert werden können. Die Antworten sind für alle Mitarbeiter sichtbar und können, gepaart mit einer Suchfunktion, als Nachschlagewerk genutzt werden.

---

<sup>32</sup> Vgl. (Gulbins, Seyfried & Strack-Zimmermann, 2002) S. 6

<sup>33</sup> Deutsches Sprichwort nach Francis Bacon

In einem Wiki oder Blog werden Beiträge von Autoren zu einem bestimmten Thema erstellt. Die Suchfunktion findet dann die entsprechenden Beiträge und jeder kann Wissenslücken schnell, einfach und selbständig schließen.

All diese Arten der Kommunikation setzen zwingend voraus, dass sich Mitarbeiter engagieren um das firmeninterne Wissen zusammenzutragen.

### 3.2.7 Controlling

Um ein Unternehmen erfolgreich und wirtschaftlich zu führen wird die Funktion des sogenannten Controllings benötigt. Je nach Unternehmensgröße beansprucht das Controlling mehr oder weniger Zeit. Der Begriff Controlling ist an das englische „to control“ (leiten oder auch steuern) angelehnt. Peter R. Preißler definiert Controlling als funktionsübergreifendes Steuerungsinstrument, das den unternehmerischen Entscheidungs- und Steuerungsprozess beeinflusst. Controlling ist gegenwarts- und zukunftsorientiert.<sup>34</sup> Zu den Aufgaben des Controllings gehören unter anderem das Risikomanagement, das Reporting und die Überwachung von Ressourcen.

Um Risiken in Projekten möglichst frühzeitig zu erkennen gibt es das sogenannte Risikomanagement. Es ist ein wichtiger Teil des Controllings und dient der Messung und Steuerung aller betriebswirtschaftlichen Risiken.<sup>35</sup> Risiken werden von der Software aufgedeckt und den Verantwortlichen beispielsweise als eine Art Ampel angezeigt. So können die Eintrittswahrscheinlichkeit und der Umfang eines Risikos repräsentiert werden. Bei der Planung von Projekten müssen sogenannte Risikopuffer eingeplant werden. Die Größe dieser Puffer muss aus der Erfahrung des Projektmanagers festgelegt werden. Kommt es zu Überlastungen eines Mitarbeiters, zum Überstrapazieren des Budgets oder läuft der Zeitplan aus dem Ruder warnt das System den Projektleiter sofort. So können viele, jedoch nicht alle, Risiken in Echtzeit eingeschätzt und Puffer entsprechend eingesetzt werden.

---

<sup>34</sup> Vgl. (Preißler, 2014) S. 2

<sup>35</sup> Vgl. (Wolke, 2016) S. 1

Um den Projektstatus möglichst genau zu ermitteln ist es wichtig Arbeitszeiten zu erfassen. Nur so können die Kosten- und Ressourcenplanung und das Risikomanagement in der Software erfolgreich arbeiten. Zudem müssen Arbeitszeiten auch für die Finanzbuchhaltung, beziehungsweise das Rechnungswesen, erfasst werden. Moderne MPM-Software ermöglicht es den Benutzern Arbeitszeiten einzelnen Projekten zuzuordnen und damit den Überblick über den Umfang der Arbeiten für ein Projekt zu behalten.

Diese Funktionen erleichtern das Controlling sehr, denn sie schaffen mehr Transparenz und neue Möglichkeiten eine Firma erfolgreich zu führen.

### 3.3 Arten von Projektmanagement-Software

Nach Ahlemann kann Projektmanagement-Software in vier verschiedene Kategorien eingeteilt werden:

- Single Project Management; Wird nur für ein einzelnes Projekt eingesetzt
- Multi Project Management
  - Planung mehrerer Projekte parallel
  - Kann planungs-, prozess-, ressourcen- oder serviceorientiert sein
- Enterprise Project Management; Für unternehmensweiten Einsatz
- Project Collaboration Plattformen: Zum Beispiel eine Lösung für
  - Kommunikation
  - Desktopsharing
  - Datenaustausch

Dazu können verschiedene technische Umsetzungen wie zum Beispiel der Betrieb der Software auf unternehmenseigenen Servern, auch „On-Premise“ genannt, oder der Betrieb in der Cloud<sup>36</sup>. Bei Letzterem ist für PM-Software das Prinzip „Software as a Service“<sup>37</sup> gängig.

---

<sup>36</sup> Externe(r) Server, auf den via Internet zugegriffen wird

<sup>37</sup> Die Software wird vom Hersteller auf dessen eigenen Servern installiert und sie wird als Web-Applikation genutzt. Somit fällt die Pflege der Server und der Software dem Hersteller zu und nur die Software wird als reine Dienstleistung gemietet.

## 4 Anforderungen

Im folgende Kapitel wird die macom GmbH vorgestellt und ihr aktueller und zukünftiger Bedarf wird genauer beschrieben. Das detaillierte Ermitteln der konkreten Anforderungen einer Zielgruppe an ein auszuwählendes Produkt ist zwingend notwendig, um später den Bedürfnissen und Wünschen der Benutzer gerecht zu werden und somit einen optimalen Workflow zu erreichen, welcher die Benutzer bei ihrer Arbeit unterstützt.

### 4.1 Vorstellung der macom GmbH

Die macom GmbH ist eine herstellernerneutrale AV-Consulting- und Ingenieurgesellschaft mit Hauptsitz in Stuttgart. Seit 1995 ist sie am Markt vertreten und inzwischen führend auf dem Gebiet der ganzheitlichen Planung und Beratung für audiovisuelle Medientechnik in Deutschland.

Im Zusammenspiel der beiden Kompetenzfelder Engineering und Consulting werden nutzerorientierte, kreativ-innovative Kommunikationskonzepte entwickelt und umgesetzt. Gemeinsam mit dem Kunden entwickelt die macom GmbH spezifische Lösungen nach Maß – von der umfassenden, unabhängigen Planung bis zur Umsetzung und darüber hinaus.

Die macom GmbH bietet Engineering und Consulting über den gesamten Lifecycle aus einer Hand.<sup>38</sup>

Im Bereich Engineering beschäftigt die macom GmbH über 30 AV-Ingenieure, die herstellerunabhängig Medientechnik mit gehobenem Anspruch planen. Dabei geht die macom GmbH schon bei der Beratung auf Kundenwünsche ein und bietet eine routinierte Bauüberwachung während der Systemintegration. Die macom GmbH bietet insgesamt folgende Leistungsfelder an: Konferenzräume, Broadcast /TV-Studios, Brand Spaces, Videokonferenzlösungen, Sprachalarmierung, Veranstaltungsräume, digitale Wegeleitung, digitale Informationssysteme, Videoüberwachung, Raumakustik, Beschallung, Lichtkonzepte, interaktive Begegnungsstätten, Präsentationstechnik und AV-Managementsysteme.<sup>39</sup>

---

<sup>38</sup> Vgl. (macom GmbH a) abgerufen am 18.08.2016

<sup>39</sup> Vgl. (macom GmbH b) abgerufen am 18.08.2016

Im Bereich Consulting bietet die macom GmbH unabhängige Beratung und Betreuung. Durch langjährige Erfahrung, sowohl im AV-als auch im IT-Consulting, ist eine zukunftssichere Beratung möglich, welche belastbare Angaben für die Projektinitiierung liefert. Auch die Erhöhung der Betriebseffizienz, der Qualität des AV-Betriebs und eine unabhängige, fachliche und zukunftssichere Beratung sind wichtige Merkmale des Consulting-Teams.<sup>40</sup>

Mit Hauptsitz in Stuttgart und weiteren Niederlassungen in München, Berlin und Offenbach kann die macom GmbH Kunden deutschlandweit zeitnah betreuen. Dabei werden zu Stoßzeiten bis zu 120 Projekte gleichzeitig durchgeführt, was eine übersichtliche, transparente und einheitliche Projektplanung unerlässlich macht.

## **4.2 Anforderungsprofil der macom GmbH**

MPM-Software ist nicht gleich MPM-Software. Deshalb ist es unerlässlich, dass sich die Software-Lösung für die macom GmbH möglichst gut an die dortigen Anforderungen anpassen lässt und die für das Unternehmen nötigen Grundvoraussetzungen mit sich bringt.

### **4.2.1 Aktueller Stand des Projektmanagements**

Derzeit hat die macom GmbH mit bis zu 120 parallel laufenden Projekten und vier Standorten einen großen Bedarf an einer neuen Lösung für Projektmanagement. Die bisher eingesetzte Software S-Control ist nicht mehr zeitgemäß und das Führen von Excel-Tabellen soll durch intelligente Software abgelöst werden. Die neue Anwendung soll an allen Standorten verfügbar sein und so den Projektleitern, Geschäftsführern, Teammitgliedern und Stakeholdern das Leben erleichtern. Innovation und Zukunftsfähigkeit werden vorausgesetzt und das Abwickeln großer und komplexer Projekte muss problemlos möglich sein.

---

<sup>40</sup> Vgl. (macom GmbH c) abgerufen am 18.08.2016

#### 4.2.4 Anforderungen an eine neue Multiprojektmanagement-Softwarelösung

Die Anforderungen der macom GmbH an die einzuführende MPM-Software werden im folgenden in „Muss“- und „Kann“-Anforderungen eingeteilt. Die „Muss“-Anforderungen sind harte Kriterien, deren Fehlen zum Ausscheiden einer zu bewertenden Software führt. „Kann“-Anforderungen sind Funktionen, von denen die neue Anwendung so viele wie möglich mitbringen sollte, deren Fehlen aber bei ansonsten weitgehender Übereinstimmung mit dem Anforderungsprofil hinzunehmen sind.

##### „Muss“-Anforderungen

- 1) Die Kunden der macom GmbH müssen stets die Möglichkeit haben den Fortschritt und Status ihres Projekts einzusehen. Daher wird vorausgesetzt, dass die MPM-Lösung ein über das Internet abrufbares Dashboard<sup>48</sup> bereitstellt, auf welchem der Gesamtstatus des Projekts abgebildet ist.
- 2) Projektleiter müssen den aktuellen Status ihrer Projekte stets im Blick haben. Deshalb ist eine Funktion für die Überwachung des Projekts erforderlich. Diese kann zum Beispiel in Form einer Ampel implementiert sein, die dem Projektleiter anzeigt ob alle Aufgaben, Risiken und Finanzen im „grünen Bereich“ sind.
- 3) Jeder Projektleiter muss die Möglichkeit haben den Fortschritt seiner Projekte einzusehen. Die neue MPM-Software muss deshalb in Prozent oder als Balken anzeigen können, wie viele der Projektaufgaben bereits erledigt sind und wie nahe der Abschluss des Projektes ist.
- 4) Um Aufgaben besser planen zu können muss die MPM-Anwendung eine integrierte Funktion für Aufgabenmanagement besitzen. Diese kann zum Beispiel in Form einer ToDo-Liste bereitgestellt werden, in der Mitarbeiter mit Aufgaben verknüpfen werden können und der gewünschten Bearbeitungszeitraum für eine Aufgabe festlegt wird.

---

<sup>48</sup> Ein Dashboard gibt dem Benutzer eine Übersicht über die wichtigsten Eckdaten

5) Um Kunden, Stakeholdern und externen Mitarbeitern eine Übersicht über das Projekt und verschiedene Dateien zu geben ist ein intelligentes DMS<sup>49</sup> mit Filesharing-Funktion<sup>50</sup> ein Muss für die neue MPM-Software. So kann die Weiterentwicklung von Plänen verfolgt und eingesehen werden und der Zugriff auf den aktuellsten Stand ist gesichert, denn es wäre verheerend einen veralteten Plan, der nicht mit dem aktuellen Stand des Bauvorhabens übereinstimmt, zu benutzen.

6) Eine mobil verfügbare Anwendung für Smartphones und Tablets muss für die Software vorhanden sein. Diese erleichtert den Alltag der Mitarbeiter von macom maßgeblich, indem beispielsweise direkt vor Ort beim Kunden Aufgabenpakete erstellt, Pläne betrachtet, Arbeitszeiten erfasst und andere Aufgaben jederzeit ortsunabhängig erledigt werden können. Ob der mobile Zugriff via App oder einer browserbasiert Oberfläche realisiert wird ist dem Hersteller überlassen.

7) Große Kunden der macom GmbH sind international aufgestellt und teils werden Projekte in England, Frankreich, USA, Russland, China und anderen Ländern realisiert. Die zukünftige MPM-Software muss daher in deutscher und englischer Sprache verfügbar sein.

8) Der Hersteller der MPM-Software muss der macom GmbH einen deutschsprachigen Support anbieten können. So können die Schulungen für die Software effizienter und verständlicher durchgeführt werden. Besonders wichtig ist der deutsche Support wenn die Software als On-Premise Version bezogen wird, falls es zu Problemen bei der Installation oder im Betrieb kommt. Bei der SaaS<sup>51</sup> Version wäre im Service-Fall der deutsche Support ebenfalls ein Muss, um Missverständnisse zu vermeiden und im Notfall schnell agieren zu können.

9) Sollte es zur Auswahl einer SaaS-Lösung kommen ist Voraussetzung, dass die Server, auf denen die Software betrieben wird, in Deutschland oder einem anderen EU-Land, das die Einhaltung deutscher Datenschutzgrundlagen ermöglicht, stehen. Die Entfernung nach Stuttgart sollte hierbei möglichst gering sein.

---

<sup>49</sup> Abkürzung für „Dokumenten Management System“

<sup>50</sup> Filesharing ist englisch und bedeutet Daten zu teilen

<sup>51</sup> „SaaS“ steht für „Software as a Service“ und beschreibt das Mieten von Software, welche vom Hersteller in einem Rechenzentrum betrieben wird

## „Kann“-Anforderungen

10) Eine integrierte Chat-Funktion würde den Alltag der Mitarbeiter vereinfachen, indem sie jederzeit und schnell Nachrichten und Informationen an einzelne Nutzer und Benutzergruppen schicken können. Dies ersetzt keinesfalls die klassische E-Mail mit der weiterhin umfangreiche und wichtige Informationen versendet, und auch archiviert, werden. Daher ist diese Anforderung optional.

11) Videochats sind eine moderne Form der Kommunikation und ermöglichen es direkt und mit visueller Unterstützung Gespräche zu führen. Ist diese Funktion in eine MPM-Software integriert können die Mitarbeiter sie mit einem Knopfdruck öffnen und so Details direkt von der Baustelle oder anderen Orten den Kollegen im Büro zeigen und der Gesprächspartner kann so direkt sehen, wovon gerade gesprochen wird.

12) Über offene Programmierschnittstellen (API<sup>52</sup>) können weitere Softwareprodukte wie Outlook und Kobold Control mit der MPM-Software verknüpft werden. Diese Option ist nicht zwingend erforderlich, würde der macom GmbH aber neue Möglichkeiten geben eine integrierte, automatisierte IT-Umgebung aufzubauen.

In Tabelle 4 werden die Anforderungen grafisch dargestellt. Sie enthält zudem die allgemeinen Funktionen von PM-Software, wie sie in Kapitel 3.2 beschrieben wurden. Im Profil wird die bereits vorhandene Software, die in Abschnitt 4.2.2 aufgeführt ist, durch Kommentare in der letzten Spalte mit berücksichtigt.

---

<sup>52</sup> Abkürzung für „Application Programming Interface“

	Anforderung	muss	kann	unwichtig	
1)	Online Dashboard	✓			
2)	Projektstatus als Ampel	✓			
3)	Anzeige des Projektfortschritts	✓			
4)	Aufgabenmanagement	✓			
5)	DMS mit Filesharing	✓			
6)	Mobil verfügbar	✓			
7)	Multilingualität	✓			
8)	Deutscher Support	✓			
9)	Sichere Server	✓			
10)	Chatfunktion		✓		Wird von Vidyo abgedeckt und wenig genutzt
11)	Videochatfunktion		✓		
12)	API		✓		
	Projektkommunikation			✓	
	Ressourcenplanung			✓	
	Terminplanung für Mitarbeiter			✓	Wird von Kobold Control abgedeckt
	Mitarbeitereinsatzplanung			✓	
	Finanzplanung			✓	
	Projekt Budget Planung			✓	
	CRM			✓	Wird von SugarCRM abgedeckt
	Integration von Outlook			✓	
	Blog oder Wiki			✓	

Tabelle 4 – Anforderungsprofil der macom GmbH

## 5 Evaluation von aktuell am Markt erhältlicher Multiprojektmanagement-Software

Ziel dieses Kapitels ist es, aktuelle MPM-Software auf ihren Umfang und Nutzen hin zu vergleichen um so eine Empfehlung, unter Berücksichtigung der vorhandenen Gegebenheiten und Anforderungen der macom GmbH, auszusprechen.

Um eine Vielzahl von Anwendungen objektiv vergleichen zu können werden diese in Abschnitt 5.1 auf ihren Funktionsumfang hin verglichen. Zusammen mit den beschriebenen Anforderungen aus Abschnitt 4.2.4 kann eine individuelle Bewertung für den Anwendungsfall der macom GmbH errechnet und somit eine grobe Vorauswahl vorgenommen werden. Dieses reduzierte Set wird im folgenden Abschnitt 5.2 anhand des Innovationsgrades und der Bedienbarkeit des User Interfaces bewertet und weiter eingegrenzt.

Die endgültige Entscheidung kann jedoch nicht nur aufgrund der Auswertung der Funktionen und Bedienbarkeit getroffen werden. Technische, finanzielle und praktische Aspekte müssen in der engeren Auswahl in Kapitel 6 hinzugezogen werden um eine finale Empfehlung aussprechen zu können.

### 5.1 Grundausswahl und Vergleich des Funktionsumfangs

Um eine möglichst große Grundausswahl an Anwendungen zu finden wurden Fachzeitschriften durchsucht, erfahrene Projektleiter befragt und nachführenden Herstellern in der Projektmanagement-Branche Ausschau gehalten. So konnten 27 verschiedene, relevante MPM-Anwendungen identifiziert und in den Vergleich aufgenommen werden.

Anfangs wurde jede Software auf ihren Umfang hin geprüft, anhand von technischen Dokumentationen, Erfahrungsberichten von Nutzern und durch direkten Kontakt mit den Herstellern. Ist eine Funktion vorhanden wird das entsprechende Feld in Tabelle 5 grün gefärbt, ist die Funktion nicht vorhanden wird es rot gefärbt. Dadurch ergibt sich ein erstes Muster mit einer Übersicht des Funktionsumfangs der einzelnen Anwendungen.

Um die Gewichtung der einzelnen Funktionen zu repräsentieren wurden anhand des Anforderungsprofils aus Abschnitt 4.2.4 pro Funktion null bis zwei Punkte vergeben. Null für Funktionen, die von der macom GmbH nicht benötigt werden, bis hin zu zwei Punkten für Funktionen, die sehr wichtig sind. Unterstützt eine Software eine Funktion nicht so bekommt sie dafür automatisch null Punkte. Die Bildung der Summe pro Software zeigt wie umfangreich und wie passend die Software für die macom GmbH ist. Anwendungen, welche die „Muss“-Anforderungen 1) – 9) nicht mit sich bringen scheiden automatisch aus. Die folgende Tabelle 5 zeigt das Ergebnis dieses Bewertungsverfahrens.

Anforderungen macom GmbH		Poolarserver	Wrike Enterprise	Targetprocess	Sciforma	Resource Guru	projektron	Projectworx	Projectplace	procore	pm-smart	Planta Project	Paymo	onepoint Projects	MS Project Server 2016+Sharepoint2016	Klusa	Jira Software	InLoox Enterprise Server	Genius Project	DAPTIV	Clarizen	CanDo	CA PPM	Blue Ant	Bitrix24 BizPace Enterprise	aXc-Project	Asta Powerproject Enterprise Server	admileo	Kategorie	
Cloud /SaaS																														
On-Premise/Server																														
Mobile Verfügbarkeit	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	muss
DMS	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	muss
Online Dashboard	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	muss
Projektstatus als Ampel	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	muss
Anzeige des Projektfortschritts	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	muss
Multilingalität	2	0	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	muss
Deutscher Support	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	muss
Sichere Server	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	muss
Aufgabenmanagement	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	2	muss
API	1	0	0	1	0	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	kann
Chatfunktion	0	0	0	1	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kann
Videochatfunktion	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	kann
Projektkommunikation	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	unwichtig
Ressourcenplanung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	unwichtig
Terminplanung für Mitarbeiter	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	unwichtig
Mitarbeiterinsatzplanung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	unwichtig
Finanzplanung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	unwichtig
Projekt Budget Planung	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	unwichtig
CRM	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	unwichtig
Integration von Outlook	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	unwichtig
Blog oder Wiki	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	unwichtig
<b>Gesamtpunktzahl</b>	<b>17</b>	<b>14</b>	<b>16</b>	<b>19</b>	<b>14</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>14</b>	<b>19</b>	<b>20</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>17</b>	<b>13</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>6</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>13</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	

Tabelle 5 – Vergleich des Funktionsumfangs

An der Tabelle ist zu erkennen, dass 23 von insgesamt 27 Anwendungen ungeeignet sind und die nötigen Grundvoraussetzungen nicht mit sich bringen. Die vier grün markierte Anwendungen, welche jeweils 18 Punkte oder mehr erreicht haben, kommen somit in die engere Auswahl.

## **5.2 Bewertung von Innovativität und User Interface**

In diesem Schritt werden das User Interface und der Innovationsgrad der vier Anwendungen in der engeren Auswahl bewertet. Dies ist notwendig, denn eine schlecht zu bedienende Software, welche moderne und praktische Arbeitsweisen nicht unterstützt, kann in wenigen Monaten oder Jahren ungenutzt sein, da sie keine Nutzerakzeptanz findet und durch umständliche Bedienung nur zusätzliche Arbeit entsteht.

Diese beiden Bereiche werden daher wieder mit jeweils null bis zwei Punkten bewertet. Der Innovationsgrad der Anwendung wird daran gemessen, wie die Software neue und effiziente Wege findet die Zusammenarbeit im Team im Bezug auf Kommunikation, Aufgabenmanagement und Dokumentenmanagement zu unterstützen. Zudem wird die technische Umsetzung von Apps und die Verfügbarkeit der Software als innovativ gewertet. Beim User Interface wird auf die Struktur der Oberfläche, das Design und die Anpassungsfähigkeit geachtet.

## 5.2.1 Auswertung DAPTIV

DAPTIV ist eine SaaS-Anwendung und kann somit stets von allen Endgerät, die über einen Internetzugang verfügen, genutzt werden. Sie wird in einem Rechenzentrum in Amsterdam betrieben. Die Oberfläche kann in jedem beliebigen Browser angezeigt werden und ist durch die Implementierung mit HTML5<sup>53</sup> auch für mobile Endgeräte mit kleinem Display konzipiert. Jedoch bietet DAPTIV keine Möglichkeit zur direkten Kommunikation mit Teammitgliedern. Es können allerdings Aufgaben erstellt und Personen zugeordnet werden, was eine indirekte Kommunikation ermöglicht. Dafür bekommt DAPTIV einen Punkt im Bereich Innovation.

Die Oberfläche von DAPTIV ist eckig, farbig und übersichtlich aufgebaut. Jeder Mitarbeiter kann sich seinen Arbeitsbereich in DAPTIV individuell gestalten und für ihn unwichtige Elemente ausblenden. Die klare Struktur ermöglicht es, auch bei vielen Daten den Überblick zu behalten. Durch ein gutes Konzept findet der Nutzer schnell was er sucht und wird nicht mit unnötigen Informationen überflutet. Die Icons und Diagramme könnten etwas moderner und repräsentativer gestaltet sein, was ihre Aussagekraft aber nicht trübt. Daher bekommt DAPTIV zwei Punkte für die Oberfläche.

The screenshot displays the DAPTIV web application interface. The top navigation bar includes 'daptiv', 'Dashboard', 'Projekte', 'Aufgaben', 'Zeiterfassungen', 'Anträge', 'Dokumente', 'Offene Punkte', 'Vorlagen', 'Risk', and 'Neuigkeiten'. Below the navigation, there are tabs for 'Aufgabe erstellen', 'Weitere Ansichten', and 'Seitenoptionen'. The main content area is titled 'Aufgabe' and shows a 'Portfolio by Project then Phase' view. A table lists tasks with columns for 'Aufgabenname', 'Aktionen', 'Gliederungsnummer', '%', 'Geplanter Beginn', 'Tatsächlicher Beginn', 'Geplanter Abschluss', 'Tatsächlicher Abschluss', 'Geplante Arbeit', 'Geleistete Arbeit', and 'VA'. The table shows tasks for 'Name: 1-HOWO-Test' with various phases like 'Project Planning', 'Analysis', 'Create Screen Wireframe Prototypes', 'Design', 'Visual Interface Design', 'Content Design', 'Development', 'Application Development', and 'Code Content'. A second screenshot shows a 'Dashboard' view with a 'Favoriten-Anzeigebereich', 'Ungeliesene Elemente', 'Offene Punkte', and 'Benachrichtigungen' sections. A pie chart is visible in the bottom right of the dashboard view.

Abbildung 3 - Oberfläche DAPTIV

<sup>53</sup> „HTML“ steht für „Hypertext Markup Language“ und ist eine Programmiersprache für Webseiten. Die aktuellste Version ist HTML5 und wurde im Jahr 2014 veröffentlicht

## 5.2.2 Auswertung Genius Project

Genius Project ist als SaaS oder On-Premise Version verfügbar. Die SaaS-Version wird in Frankfurt gehostet<sup>54</sup>. Beide Versionen arbeiten mit einer browserbasierten Oberfläche und sind jederzeit über das Internet erreichbar. Über die Genius Project App können Teammitglieder ihre Aufgaben aktualisieren und Zeiten erfassen. Zudem sind laut Hersteller weitere Möglichkeiten im Bereich Kommunikation geplant. All das macht Genius Project in beiden Versionen innovativ und es werden dafür zwei Punkte vergeben.

Die Oberfläche der Anwendung ist gut organisiert und selbst mit vielen Unterpunkten und Funktionen ist sie noch übersichtlich. Das Design ist dabei ansprechend und modern gehalten. Eingepflegte Daten können in der Anwendung als Diagramme angezeigt werden, was eine Auswertung oft einfacher macht. Jeder User kann sich sein Dashboard selbst zusammenstellen und behält so die Übersicht über die für ihn relevanten Fakten. Somit bekommt Genius Project zwei Punkte für die Oberfläche.

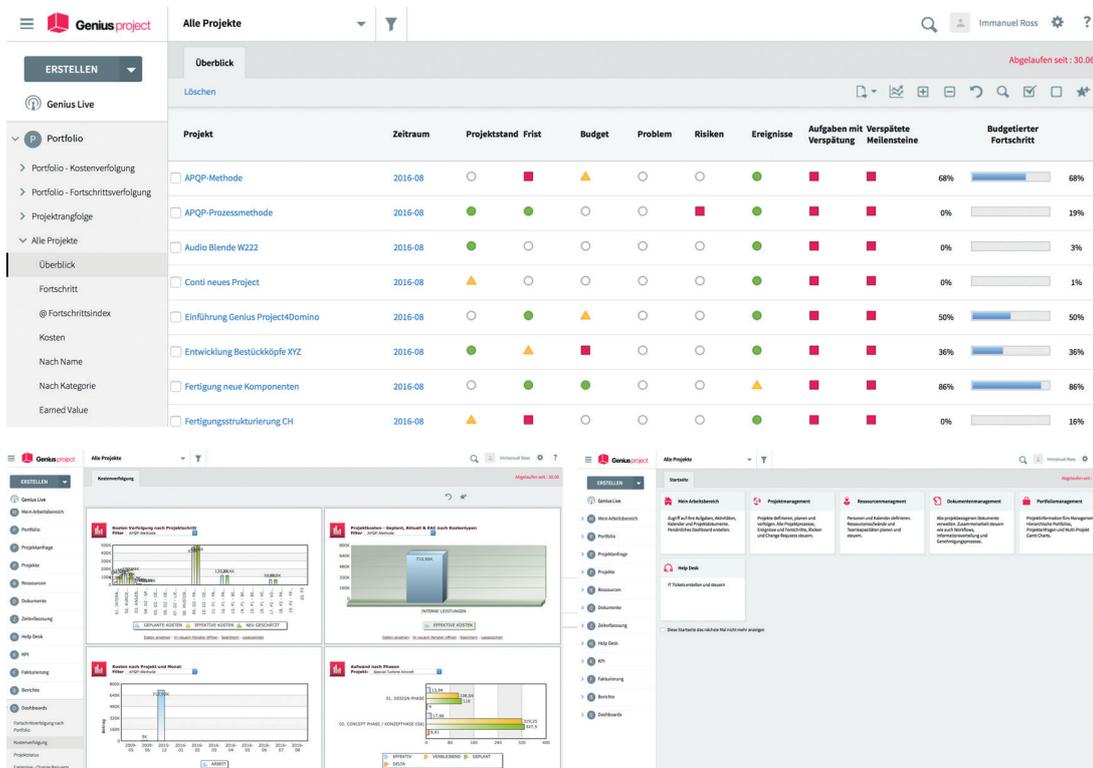


Abbildung 4 - Oberfläche Genius Project

<sup>54</sup> Hosting bedeutet, dass die Anwendung auf einem externen Server mit Internetanschluss gespeichert und betrieben wird

### 5.2.3 Auswertung Microsoft Project Server 2016 mit Sharepoint 2016

Die Microsoft Anwendung lässt sich sehr gut in die bestehende Serverlandschaft der macom GmbH integrieren, welche weitere Microsoft Produkte beinhaltet. Sie ist über eine mobile Oberfläche, welche browserbasiert arbeitet, stets von beliebigen Orten erreichbar. Zudem bietet sie praktische Funktionen wie zum Beispiel den Export von Daten nach Excel oder Schnittstellen für weitere Microsoft Produkte. Das macht Microsoft Projects Server 2016 sehr innovativ und hebt die Software klar von anderen Herstellern ab. Somit bekommt die Anwendung zwei Punkte im Bereich Innovation.

Die Oberfläche der Anwendung ist sehr gut strukturiert und wurde mit aussagekräftigen Icons und einem klaren Design ausgestattet. Diagramme sind ansprechend gestaltet und alle wichtigen Details sind gut ablesbar. Die Menüführung ist gut aufgeteilt und verständlich. Daher bekommt Microsoft Project Server 2016 zwei Punkte im Bereich Oberfläche.

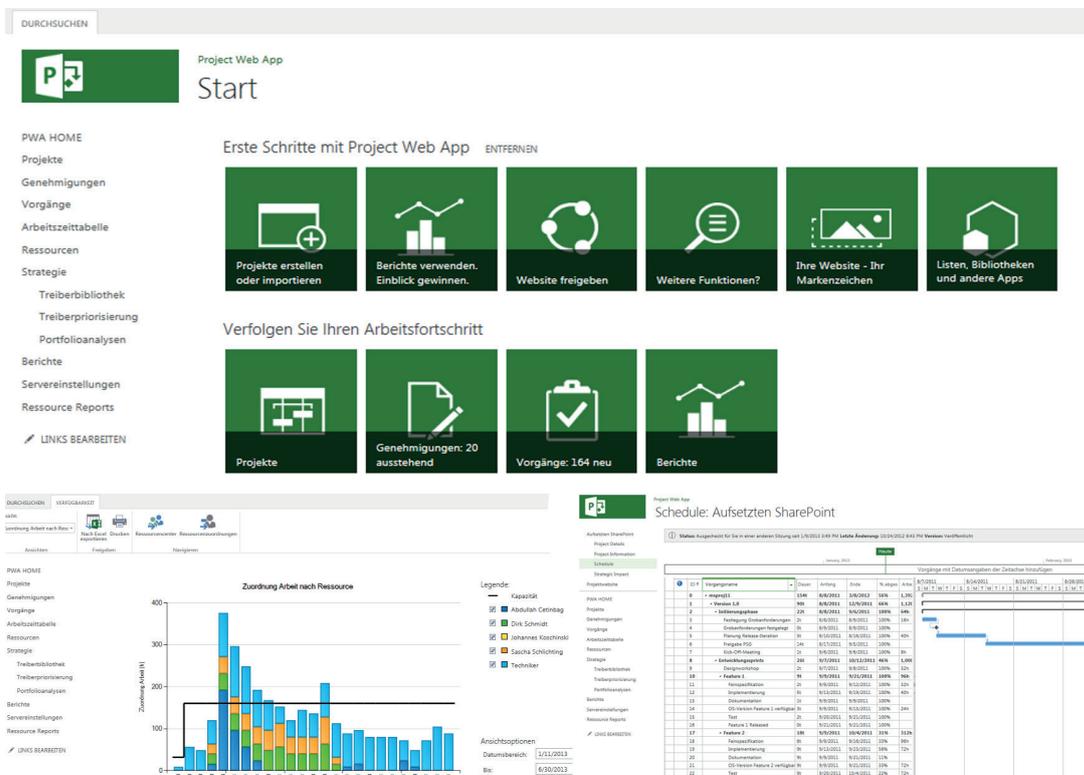


Abbildung 5 - Oberfläche Microsoft Project Server 2016

## 5.2.4 Auswertung Projectworx

Die Anwendung Projectworx wurde in Österreich entwickelt und die SaaS-Version wird auch dort gehostet<sup>54</sup>. Die Anwendung wird zusätzlich als On-Premise-Version verkauft. Sie setzt auf eine browserbasierte Oberfläche welche mit PC's, Laptops oder Tablets stets über das firmeninterne Netzwerk oder das Internet erreicht werden kann. Es werden jedoch keine Apps für Smartphones angeboten. Daher bekommt die Software nur einen Punkt für ihre Innovativität.

Das User Interface von Projectworx wirkt auf den ersten Eindruck sehr eckig und kühl. Es gibt zu viele verschiedene Menüs, was die Struktur schnell unübersichtlich macht. Ein Pluspunkt ist jedoch, dass jeder Nutzer sein Dashboard selbst anpassen kann und somit selbst entscheidet, was für seine Arbeit wichtig ist. Diagramme werden anschaulich dargestellt und sind gut lesbar. Daher bekommt Projectworx einen Punkt für die Oberfläche.

The screenshot displays the Projectworx web application interface. At the top, there is a navigation bar with tabs for 'Dashboard', 'Projekt', and 'Portfolio'. Below this, the main content area is divided into several sections:

- PL Übersicht Termin/Kosten/Stunden/Aufgaben:** A summary table for four projects:
 

Projekt	Termin	Kosten	Aufgaben	Stunden
Anlagenprojekt Salzburg	PEnde: 09.12.2015	IstK: 0 €	2 Ueberfällig	0 Ist Std
Anlagenprojekt Wien, Linzerstraße	PEnde: 15.07.2014	IstK: 0 €	0 Ueberfällig	0 Ist Std
Anlagenprojekt Graz	PEnde: 15.07.2014	IstK: 0 €	1 Ueberfällig	0 Ist Std
Anlagenprojekt St. Martin	PEnde: 20.09.2014	IstK: 0 €	0 Ueberfällig	0 Ist Std
- Meine Vorgänge:** A bar chart showing the status of tasks for 'Anlagenprojekt Salzburg'. The legend indicates: blue for 'Vorgänge offen', dark blue for 'Vorgänge in Arbeit', and green for 'Vorgänge abgeschlossen'. The chart shows 2 open tasks and 0 tasks in progress.
- Tutorial Videos:** A section with three video thumbnails and titles:
  - 1.1 Projectworx - schneller Überblick
  - 1.2 Ressourcenplanung
  - 1.3 Protokolle und Aufgaben
- Stundenübersicht:** A bar chart comparing 'Soll-Std.' (red), 'Anforderung' (blue), 'Ist' (black), and 'Forecast' (green) for two projects: 'Anlagenprojekt Linz, Estermännstraße' and 'Anlagenprojekt Salzburg'.
- Task List:** A detailed table of tasks with columns for 'Aufgaben Nr.', 'Bezeichnung', 'Status', 'Belegter', 'Fällig', 'Erstellt am', 'Projekt', and 'Vorgang'.
- Task Detail View:** A form for editing a task, including fields for 'Projekt', 'Vorgang', 'Status', and 'Belegter'.

Abbildung 6 - Oberfläche Projectworx

### 5.3 Zusammenfassung des Kapitels

Durch die nun vergebenen Punkte für Innovation und User Interface ergibt sich der in Tabelle 6 dargestellte Punktestand. Daraus kann abgelsen werden, dass die Anwendung Genius Projekt nun mit 24 Punkten in Führung liegt. Die Anwendungen DAPTIV und Microsoft Project Server 2016 haben jeweils 22 Punkte erreicht. Projectworx folgt mit 21 Punkten.

Kategorie	DAPTIV	Genius Project	Microsoft Project Server 2016	Projectworx
SaaS	✓	✓		✓
On-Premise		✓	✓	✓
Punktzahl Tabelle 5	19	20	18	19
Innovationsgrad	1	2	2	1
User Interface	2	2	2	1
<b>Gesamtpunktzahl</b>	<b>22</b>	<b>24</b>	<b>22</b>	<b>21</b>

Tabelle 6 - Zusammenfassung Kapitel 5

## 6 Untersuchung der engeren Auswahl

In diesem Kapitel wird die engere Auswahl von vier MPM-Anwendungen aus dem vorherigen Kapitel genauer untersucht um eine Empfehlung für die macom GmbH aussprechen zu können. Dabei sollen die Faktoren Kosten, Pflegeaufwand, Sicherheit und eine unverbindliche Einschätzung durch die Verantwortlichen mit berücksichtigt werden. Die finale Empfehlung soll das Projektmanagement der macom GmbH unterstützen und die gegebenen Anforderungen erfüllen, den Arbeitsalltag der Mitarbeiter erleichtern und finanziell tragbar sein.

Dank des in Kapitel 4 erstellten Anforderungsprofils und der Auswertung in Kapitel 5 konnten die 27 ursprünglich ausgewählten Anwendungen miteinander verglichen werden und auf eine Untermenge von nunmehr vier Anwendungen reduziert werden. Für diese vier Favoriten aus Abschnitt 5.3 wurden jeweils Angebote vom Hersteller oder anderen Vertretern der Software für die macom GmbH eingeholt, um einen finanziellen Vergleich der Lösungen durchführen zu können.

Beim Vergleich der Anwendungen ist zu beachten, dass keine Kosten für Schulungen, Installation oder sonstige zusätzliche Leistungen mit einbezogen wurden. Die Auswertung kann also nur einen groben Überblick über die Lizenzkosten geben, ohne die Folgekosten zu beachten. Zudem ist der Leistungsumfang in den Bereichen Support und Bereitstellung von Softwareupdates unterschiedlich und es kann bei langen Vertragslaufzeiten zu Ermäßigungen kommen. Die Angebote selbst können im Rahmen dieser Bachelorarbeit nicht veröffentlicht werden, da sie verfallen und die Preise sich nach Ablauf der Angebotsbindungsfristen ändern können. Die folgende Tabelle 7 gibt die Nettopreise der Herstellerangebote wieder, welche der macom GmbH im Juli 2016 vorlagen. Die Spalte „Preis“ gibt den Nettopreis des jeweiligen Angebots wieder. Die Angebote sollten jeweils 50 Lizenzen beinhalten.

Der Anbieter Genius Project hat verschiedene Lizenzierungen im Angebot. Die offene Lizenzierung gibt dem Administrator die Möglichkeit Rollen selbst festzulegen. Dies ist im Falle der macom GmbH sinnvoll und zudem auch günstiger, daher werden im Folgenden nur offene Lizenzen betrachtet. Im Angebot sind 45 Lizenzen enthalten. Eine extra Lizenz für den Lesezugriff ist nicht nötig und es können beliebig viele Lesezugriffe erteilt werden.

Bei DAPTIV, Microsoft Projects Server 2016 und Projectworx ist jeweils eine feste Lizenzierung von 25 Projektmanagern, 10 Teammitgliedern und 15 Viewer-Usern für Stakeholder im Angebot enthalten.

Die Anwendung Microsoft Project Server basiert auf der Anwendung Microsoft Share Point 2016 welche im Angebot mit enthalten ist.

#### Tabelle 7 – Kosten der Anwendungen

Auf bis zu sieben Jahre hochgerechnet ergibt sich folgendes Diagramm der kumulierten Kosten pro Jahr:

#### Abbildung 7 – Kumulierte Kosten über sieben Jahre Laufzeit

## 6.1 Bewertung DAPTIV

Wie aus Tabelle 7 abgelesen werden kann ist DAPTIV nach knapp drei Jahren die teuerste Anwendung. Die Kosten der Lizenzen sind sehr hoch und es besteht nicht die Möglichkeit der offenen Lizenzierung wie bei Genius Project. Der Sicherheitsstandard der Software ist grundsätzlich hoch, jedoch stehen die Server der Anwendung nicht in Deutschland, sondern in Holland. Der Pflegeaufwand für DAPTIV ist sehr gering, da Updates und Backups vom Hersteller durchgeführt werden. Aufgrund der verhältnismäßig hohen laufenden Kosten scheidet DAPTIV jedoch aus der Auswahl aus.

## 6.2 Bewertung Microsoft Project Server 2016

Die Anwendung Microsoft Project Server 2016 mit Share Point 2016 ist in der Anschaffung wesentlich teurer als die anderen betrachteten Lösungen. Als On-Premise Lösung ist sie sehr sicher, da die Daten auf dem eigenen Server gespeichert werden. Sie würde sich aber nur rentieren, wenn die Software für mindestens sieben Jahre in Betrieb wäre. Diese Laufzeit von sechs bis acht Jahren ist jedoch für eine On-Premise Software ohne ein Upgrade<sup>55</sup> sehr unrealistisch. Für ein solches würden weitere Kosten anfallen. Somit scheidet die Microsoft Anwendung aus der weiteren Bewertung aus, da eine Investition in dieser Höhe für ein Unternehmen wie die macom GmbH nicht rentabel ist.

## 6.3 Bewertung Projectworx

Unter den verbleibenden zwei Anwendungen ist Projectworx die Günstigere. Jedoch wurde das Programm in Punkto Innovation und User Interface schlechter bewertet als das Konkurrenzprodukte Genius Project. Als On-Premise Anwendung bietet Projectworx einen sehr hohen Sicherheitsstandard. Der Umfang von Projectworx erscheint auf den ersten Blick groß, ist dann aber im Vergleich zu den anderen Programmen eher auf Ressourcenplanung und Aufgabenmanagement beschränkt. Da die Ressourcenplanung bei der macom GmbH voraussichtlich in Kobold Control durchgeführt werden wird, indem die Mitarbeiter dort Projekte anlegen und ihre

---

<sup>55</sup> Aktualisierung auf eine neuere Version der Software

Arbeitszeiten eintragen, ist dieser Funktionsbereich nicht notwendig. Wünschenswert wäre eine Schnittstelle, um Daten zwischen Anwendungen auszutauschen. Diese fehlt Projectworx jedoch. Eine Anpassung der Projektstruktur oder der Reports ist nur in geringem Maße möglich und den Vorgaben der Software muss gefolgt werden. Aufgrund dieser fehlenden, beziehungsweise nur schwach ausgeprägten, Kriterien kommt Projectworx für die macom GmbH nicht in Frage.

#### **6.4 Bewertung Genius Project**

Für die Anwendung Genius Project zeigt Abbildung 7, dass die On-Premise Version ab einer Laufzeit von zwei ein halb Jahren günstiger ist als das SaaS-Modell. Dies ist dem unterschiedlichen Leistungsumfang der Modelle zuzuschreiben, da zum Beispiel bei der On-Premise Anwendung sämtliche Pflegearbeiten nicht im Angebot enthalten sind. Die Anwendung bietet das beste Preis-Leistungs-Verhältnis und erfüllt dabei das Anforderungsprofil der macom GmbH. Zudem sind APIs verfügbar und ermöglichen es, falls gewünscht, weitere Anwendungen mit Genius Project zu verknüpfen und Daten auszutauschen. Die Sicherheit der Software kann als sehr hoch angesehen werden, da sie auf dem eigenen Server installiert wird. Aufgrund dieser Argumente wird die Anwendung Genius Project in der On-Premise Version von sämtlichen betrachteten und bewerteten Produkten den Anforderungen der macom GmbH am besten gerecht. Im folgenden Kapitel wird sie deshalb im Detail vorgestellt.

## 7 Software Empfehlung

In diesem Kapitel wird die finale Empfehlung für die macom GmbH ausgesprochen und ein Einblick gegeben, welche Möglichkeiten und Funktionen das zukünftige Projektmanagement mit der neuen MPM-Software geben wird.

### 7.1 Empfehlung

Nach einer umfangreichen Evaluation vieler Produkte hat sich die Anwendung Genius Project vom Rest abgesetzt. Es wird empfohlen die Anwendung in der On-Premise Version zu beziehen, da dies die absolute Hoheit über die eigenen Daten sicherstellt und sie somit stets verfügbar sind. Zudem weist die Version im Vergleich ein sehr gutes Preis-Leistungsverhältnis auf, beinhaltet sämtliche Upgrades und einen zusätzlichen Basic-Support.

Die SaaS-Version würde die hausinterne IT zwar nicht belasten, zwingt aber alle Benutzer stets mit dem Internet verbunden zu sein und ist auf längere Sicht teurer. Der Mehraufwand, der bei On-Premise durch die Installation und Pflege des Servers entsteht, kann durch eigene Mitarbeiter bewältigt werden, da Backups und Wartungen des hausinternen Servers ohnehin regelmäßig durchgeführt werden müssen. Somit ist die On-Premise Lösung rentabler.

Der Mehrwert der Software wird sich in der Übersichtlichkeit und einer einheitlichen Projektstruktur im Laufe der Zeit beweisen. Die Funktionen der Software werden die Kommunikation einfacher gestalten und Informationen werden besser geteilt und eher wahrgenommen.

## 7.2 Kurzvorstellung der Endauswahl

Genius Project ist eine Projektmanagement Anwendung für Mittelständler und Großunternehmen und ist seit 2008 als plattformunabhängige Lösung am Markt erhältlich.

Genius Project bietet folgende Stärken im Hinblick auf die macom GmbH:

- Automatische Benachrichtigung bei wichtigen Ereignissen oder neuen Informationen
- Alarm und Erinnerung bei Zeitverzögerungen im Projektplan
- Projektübergreifende Teamplanung
- Meilensteinverfolgung
- Projektübergreifende Gantt Charts
- Flexible Dashboards mit individuellen Einstellungsmöglichkeiten für den Nutzer
- Klar strukturierte Oberflächen
- Anpassbare Workflows zur Abbildung von Prozessen
- Projekt-Pinnwand, ähnlich einer Social Network Pinnwand, die Projekt-Updates und Status beinhaltet
- Präzise Verfolgung von Aufgaben und ToDos
- Simulation von Szenarien
- Schnittstelle für die Integration von Outlook
- Integration von Microsoft Project
- Umfangreiches DMS mit Office Integration
- Lösung als SaaS aus der Cloud oder serverbasiert als On-Premise
- Rechenzentrum für die SaaS-Lösung in Frankfurt

Genius Project hat folgende Schwächen im Bezug auf die macom GmbH:

- Es gibt Funktionen, die in Kobold Control bereits abgedeckt werden
  - Ressourcenmanagement
  - Finanzplanung
- Chatfunktion ist noch nicht eingeführt

## Fazit Genius Project

Genius Project ist eine sehr umfangreiche Software, welche in der On-Premise Version die absolute Hoheit über die eigenen Daten sicherstellt. Jedoch bringt diese Bezugsart einen gewissen Pflegeaufwand und –kosten mit sich. Die jährliche Maintenance-Gebühr der On-Premise Version<sup>56</sup> beinhaltet die Bereitstellung sämtlicher Upgrades der Software. Die Oberfläche ist durchdacht und optisch ansprechend aufgebaut, sowie individualisierbar. Zudem bietet die Software Möglichkeiten zur indirekten Kommunikation auf der Projekt-Pinnwand und eine direkte Chatfunktion ist als neues Feature angekündigt. Im Preis inklusive ist der Online-Support, welcher innerhalb von 24 Stunden auf Anfragen reagiert.

Genius Project ist durch all diese Funktionen für das Erfüllen der Anforderungen der macom GmbH optimal geeignet.

## 7.3 Veränderungen und Möglichkeiten durch die Softwareeinführung

Die nächsten Unterkapitel sollen die Veränderungen und Möglichkeiten durch Genius Project in den einzelnen Kategorien erläutern und deren Vorteile und Mehrwert für die macom GmbH im Detail darstellen.

### 7.3.1 Projektplanung

Die Projektplanung kann in Genius Project mit Hilfe von Gantt Charts dargestellt werden. Es können auch bestehende Charts aus Microsoft Project importiert werden. Das Gantt Chart bildet den Projektverlauf visuell ab und hat die Funktion Aufgaben und Mitarbeiter direkt damit zu verlinken. Es können zudem Projektbeschreibungen verfasst werden, welche die Projektziele detailliert festhalten. Gerade die Möglichkeit Aufgaben mit Abschnitten im Diagramm zu verknüpfen macht die Projekte übersichtlicher und hilft den Mitarbeitern Aufgaben termingerecht zu erledigen. Des Weiteren ist es möglich projektübergreifende Gantt Charts zu erstellen. Somit ist eine bessere Gesamtübersicht möglich und Projekte können aufeinander abgestimmt werden.<sup>57</sup> Auch können bestehende Gantt Charts aus Microsoft Project importiert werden.

---

<sup>56</sup> Eine Gebühr für Support, Instandhaltung und Upgrades

<sup>57</sup> Vgl. ([www.geniusproject.de](http://www.geniusproject.de)) abgerufen am 10.08.2016

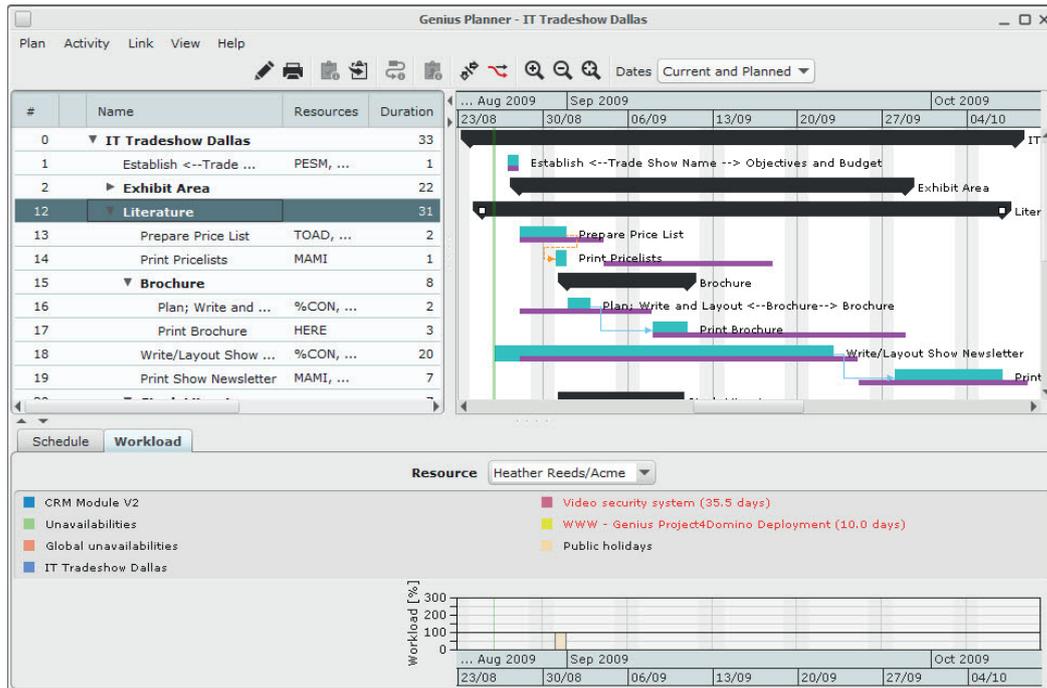


Abbildung 8 – Das Gantt Chart in Genius Project

Eine praktische Funktion zur Projektplanung sind sogenannte „What-If“-Szenarien, die Projektleitern helfen an Hand von bestehenden Daten verschiedene Szenarien durchzuspielen und zu vergleichen. So kann der Projektleiter sich für den besten Weg entscheiden und die eingetragenen Projektdaten, wie zum Beispiel abgeschlossene Aufgaben, sinnvoll nutzen. Weitere solche Funktionen werden in Abschnitt 7.3.8 erläutert.

Die macom GmbH kann mit dieser Funktion ihre Projekte besser vorbereiten und hat eine praktische Verknüpfung zwischen der Planung und Ausführung. Dies erspart Absprachen und ermöglicht es in kürzerer Zeit ein größeres Aufgabenspensum zu managen. Dazu gehört auch die projektübergreifende Teamplanung.

### 7.3.2 Projektübergreifende Teamplanung

Arbeitsauslastungen können in Genius Project analysiert und gemanagt werden. Hierfür steht der Genius Project „Team Planner“ zur Verfügung. Durch ihn erkennt ein Teammanager schon im Voraus welche Mitarbeiter zu welchem Zeitpunkt wie stark ausgelastet sind und Änderungen werden in Echtzeit angezeigt.<sup>58</sup> Dazu ist das strikte Einpflegen aller Aufgaben in Genius Project Voraussetzung. Dies ist zwar mehr Aufwand für die Mitarbeiter, dafür können Ressourcen jedoch effizienter und gleichmäßiger eingesetzt werden, wovon alle Beteiligten profitieren.

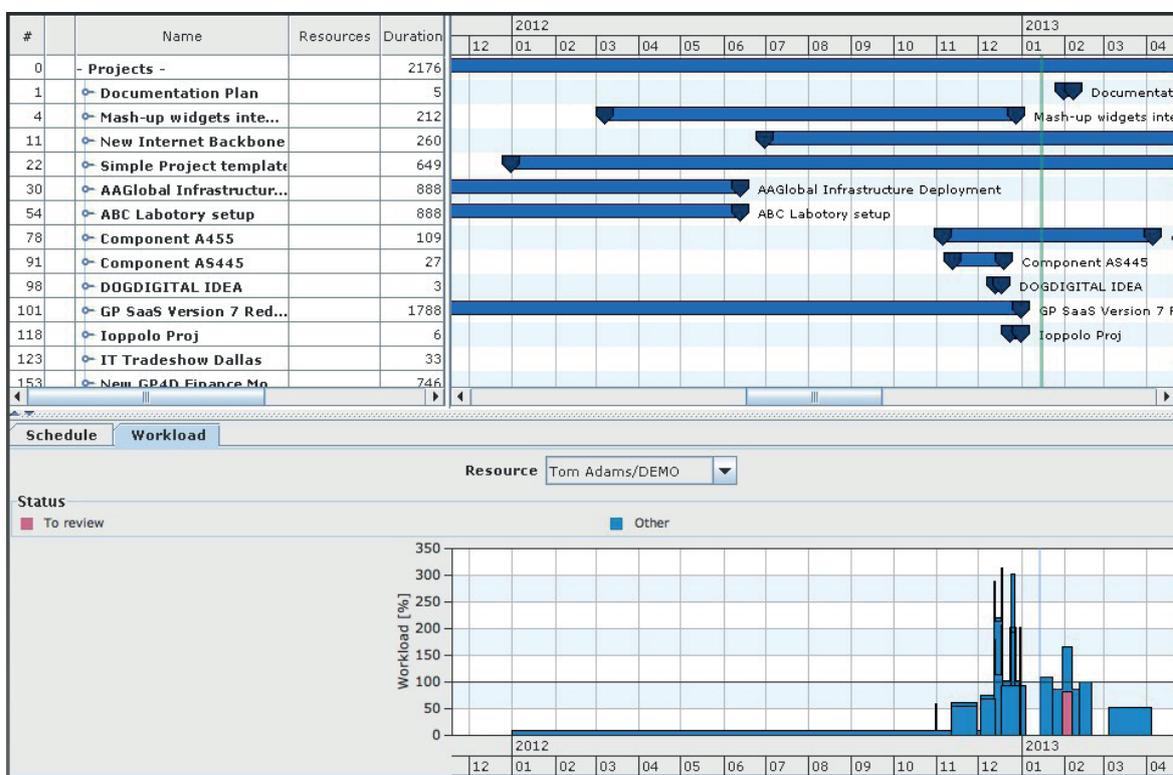


Abbildung 9 – Der Team Planner in Genius Project

<sup>58</sup> Vgl. ([www.geniusproject.de](http://www.geniusproject.de)) abgerufen am 10.08.2016

### 7.3.3 Projektverfolgung

Um Projekte optimal steuern zu können bietet Genius Project ein Dashboard mit allen wichtigen Daten und Fakten eines Projekts. Hier können Soll-Ist-Vergleiche angestellt werden, Meilensteine verfolgt und über andere visuelle Indikatoren Warnungen angezeigt werden. Dashboards können frei konfiguriert werden um eine gute Übersicht über einzelne Projekte zu bekommen. Diese Zugänge können kostenlos und in beliebiger Anzahl erstellt werden, was Managern und Kunden der macom GmbH eine optimale Übersicht über den Fortschritt ihres Projekts bietet.<sup>59</sup>

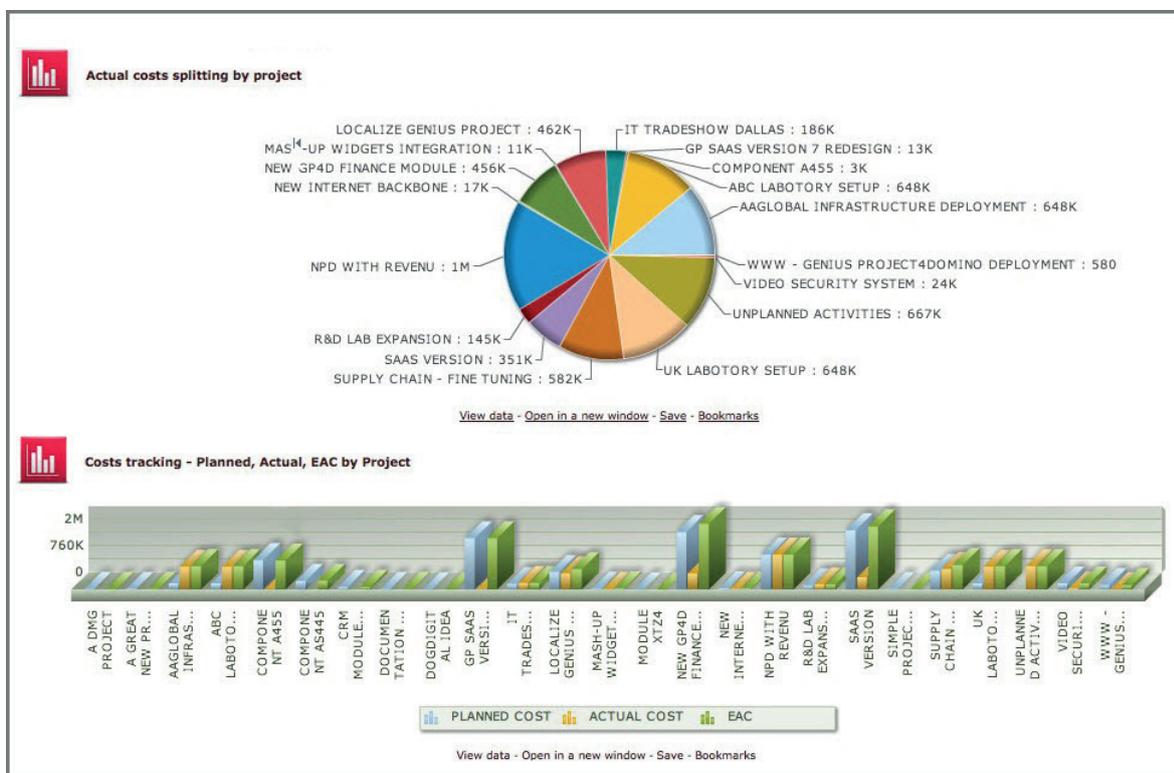


Abbildung 10 – Das Project Dashboard in Genius Project

<sup>59</sup> Vgl. (www.geniusproject.de c) abgerufen am 09.08.2016

### 7.3.4 Dokumenten Management System

Das integrierte DMS von Genius Project legt eine Dokumentenbibliothek auf dem Server an. Daten werden dort automatisch versioniert und es wird eine Dokumentenhistorie angelegt. Dabei kann Genius Project viele Dateiformate wie zum Beispiel AutoCAD, Photoshop, Word, Excel und weitere handhaben und Dateien können direkt aus Genius Project heraus bearbeitet werden. Hierdurch wird garantiert, dass alle Beteiligten mit der gleichen Version der Datei arbeiten. Die Projektdaten sind automatisch mit dem richtigen Projekt verknüpft und können kommentiert und verlinkt werden. Es können automatische Änderungsbenachrichtigungen, Diskussionsfäden, Online-Bewertungen und weitere Funktionen innerhalb der Bibliothek benutzt werden.<sup>60</sup>

Diese Funktionen können den FTP-Server der macom GmbH ablösen und Kunden mehr Informationen klar strukturiert zu Verfügung stellen. Zudem wird Zeit gespart, da der Zugang für Kunden nur ein einziges Mal anlegt und keine Links mehr versendet werden müssen.

### 7.3.5 Collaboration und Teamarbeit

In Genius Project gibt es verschiedene Funktionen um das Zusammenarbeiten im Team zu fördern. Eine davon sind Verteilerlisten. Diese sind dazu da Informationen besser zu verbreiten und alle Beteiligten auf dem Laufenden zu halten. Alle Adressaten einer Liste werden dann zum Beispiel über die Änderung einer Datei informiert. In Verteilerlisten können auch externe Mitarbeiter oder Kunden eingebunden werden. Dies erspart das Versenden vieler E-Mails und das Anlegen von E-Mail Verteilern.<sup>61</sup>

Die Anwendung bietet die Möglichkeit Beiträge auf eine Projektpinnwand zu schreiben und Kommentare unter Dokumenten und Aktivitäten zu hinterlassen. Dies erleichtert die Kommunikation, da die Informationen und die betreffenden Daten stets beieinander sind und immer klar ist wovon gesprochen wird. Zudem können Fragen von Stakeholdern und anderen Beteiligten in Echtzeit beantwortet werden. Kommentare und Diskussionen können als Dokumentation archiviert und für alle Mitarbeiter zugänglich gemacht werden. Themen lassen sich später über die Suchfunktion finden und erneut aufrufen.

<sup>60</sup> Vgl. ([www.geniusproject.de](http://www.geniusproject.de)) abgerufen am 09.08.2016

<sup>61</sup> Vgl. ([www.geniusproject.de](http://www.geniusproject.de)) abgerufen am 10.08.2016

### 7.3.6 Risiko- und Changemanagement

Jedes Projekt beinhaltet Risiken und ist Änderungen unterworfen. Um diese Faktoren bestmöglich zu steuern gibt es das Risiko- und Changemanagement.

Projektmitglieder können in der Anwendung einen Beitrag zu einem Risiko abgeben, den Risikograd bewerten und daraus eine Risikoanalyse erstellen mit der Möglichkeit Risikominderungen zu diskutieren. Durch die Minderung von Risiken erhöhen sich die Erfolgsaussichten.

Das Changemanagement ermöglicht es dem Projektteam Änderungsanfragen zu dokumentieren und den Umfang der Änderungen in der Änderungsanfrage deutlich zu machen. Änderungswünsche können dann genehmigt oder verworfen werden.<sup>62</sup>

Bei der Verwendung dieser Funktionen entsteht ein neuer Workflow, durch den Mitarbeiter und Kunden der macom GmbH ihre Bedenken und Änderungen geregelt beantragen und gemeinsam nach Lösungen suchen können. Dazu kommt, dass die Änderungen inklusive der Begründung dokumentiert werden. Auch für Stakeholder sind diese Funktionen interessant, da sie so über Ereignisse, Änderungen und Risiken stets informiert bleiben.

---

<sup>62</sup> Vgl. ([www.geniusproject.de](http://www.geniusproject.de) f) abgerufen am 10.08.2016

### 7.3.7 Dashboards und Reporting

Mit Genius Project kann jeder Benutzer Projekte analysieren und Berichte erstellen. Zur Übersicht über die Projekte lassen sich verschiedene Dashboards erstellen, wobei jedes frei konfiguriert und falls gewünscht mit Kollegen geteilt werden kann. Dazu stehen verschiedenste Diagrammtypen zu Verfügung.

Um auch Daten mit einen höheren Detailgrad betrachten zu können gibt es die sogenannte „Drill-Down“ Funktion. Es ermöglicht ein näheres Betrachten verschiedener Details und die Analyse durch filtern, gruppieren und formatieren von Daten.

Ansichten und Projektdashboards können mit Genius Project als Berichte und Diagramme im Excel-Dateiformat exportiert werden. Dadurch stehen wichtige Funktionen von Excel wie zum Beispiel Pivot-Tabellen, Abhängigkeitsbedingungen, sowie Drill-Downs zur Analyse der Projektdaten zu Verfügung. Berichte können zudem auch im PDF-Format exportiert werden.<sup>63</sup>

Diese Funktionen machen Berichte und Dashboards in Genius Project sehr nützlich für die macom GmbH, da sie nicht nur eine gute Übersicht bieten, sondern auch flexibel weiterverwertet werden können und damit ein besseres Controlling ermöglichen.

### 7.3.8 Simulation von Szenarien

Der Genius Simulator ermöglicht es verschiedene Szenarien exemplarisch durchzuführen und miteinander zu vergleichen. Es können Projektsimulationen, Szenario-Management und Projektschätzungen vorgenommen werden.

So können zum Beispiel in einem interaktiven Gantt Chart Szenarien durchgespielt und die entsprechenden Auswirkungen dargestellt werden. Kosten, Arbeitsaufwand und Abschlusstermin werden je nach Szenario dann automatisch berechnet.<sup>64</sup> Diese Simulationen können der macom GmbH helfen Projekte optimal zu steuern und Faktoren besser einzuschätzen.

---

<sup>63</sup> Vgl. ([www.geniusproject.de/g](http://www.geniusproject.de/g)) abgerufen am 10.08.2016

<sup>64</sup> Vgl. ([www.geniusproject.de/h](http://www.geniusproject.de/h)) abgerufen am 10.08.2016

### 7.3.9 Workflow Management

Mit dem Workflow Management in Genius Project lassen sich einfache sowie komplexe Prozesse steuern. Die Anwendung managt parallele Überprüfungen und Genehmigungen, sowie die automatische Erstellung von Daten und Dokumenten. Dabei versioniert die Anwendung automatisch Berichte und informiert über die nächsten Schritte. Natürlich können dabei entsprechende Zugriffsrechte vergeben werden. Die Anwendung bindet dabei Phasenüberprüfungen, -genehmigungen Zyklen und Gates mit ein.<sup>65</sup>

Dank dieser Funktionen können die Prozesse der macom GmbH automatisiert, dokumentiert und gesteuert werden, was das Auftreten von Verzögerungen oder Versäumnissen verringert, da Teammitglieder an Aufgaben und einzureichende Berichte oder Dokumente erinnert werden. Somit können Aufwände und Kosten eingespart werden.

---

<sup>65</sup> Vgl. ([www.geniusproject.de](http://www.geniusproject.de)) abgerufen am 10.08.2016

## 8 Inbetriebnahme der Software

Die erfolgreiche Einführung einer Software kann eine zeitintensive und herausfordernde Aufgabe sein. Mit der Installation der Software auf dem Server, beziehungsweise der Herstellung einer Verbindung in die Cloud, ist es noch lange nicht getan. Die erfolgreiche Inbetriebnahme einer MPM-Software fordert ausreichend Zeit, Wissen und die Bereitschaft jedes einzelnen Mitarbeiters sich darauf einzulassen.<sup>66</sup>

Im folgenden Kapitel wird ein Einblick in das Thema Softwareeinführung im Allgemeinen gegeben und es wird beschrieben wie die Einführung einer MPM-Software in der macom GmbH gestaltet werden könnte.

### 8.1 Einführung einer neuen Software

Eine neue (MPM-)Software kann Stück für Stück oder aber ab einem festen Datum eingeführt werden. Bei der anstehenden Einführung der Software „Kobold Control“, welche auch einen Teil des Projektmanagements übernehmen wird, wurde der zweite Weg gewählt und sie wird ab den 1. Oktober 2016 fest in der Finanzbuchhaltung eingeführt.. Das bedeutet für die Projektmitarbeiter lediglich, dass sie ihre Arbeitszeiten ab diesem Datum in eine andere Software eintragen müssen. In den kommenden Wochen und Monaten muss von den Projektleitern getestet werden, ob die neuen Funktionen von Kobold Control, beispielsweise die Ressourcenplanung und Dokumentenverwaltung, gut nutzbar sind und somit fest etabliert werden sollen. Alternativ werden diese Funktionen auch von Genus Project unterstützt.

Solange die Anwendung Kobold Control noch nicht erfolgreich bei der macom GmbH eingeführt wurde sollte die Einführung einer MPM-Software hinten ange stellt werden. Der Wechsel zweier so zentraler Systeme zur gleichen Zeit könnte zu unvorhergesehenen Komplikationen führen. Zudem kann gegebenenfalls aus Fehlern oder Ausfällen bei der Einführung von Kobold Control gelernt werden und allgemein kann der Einführungsprozess durch die gewonnen Erfahrungen sicherlich noch optimiert werden.

---

<sup>66</sup> Vgl. (Schenkel, 2014) abgerufen am 10.08.2016

Die Einführung der MPM-Software sollte vor dem tatsächlichen Kauf mit einem Testprojekt gestartet werden. Zu diesem Zweck bietet der Großteil aller Hersteller Testversionen mit begrenzten Lizenzen an, mit denen die Software getestet werden kann.

Stellt sich so heraus, dass die Anforderungen an die Software nicht, oder nur unzureichend, erfüllt werden, so wurden noch keine Investitionen getätigt und weitere Alternativen können in Betracht gezogen werden. Durch den ersten Einsatz einer Testversion kann sich auch zeigen ob die Benutzerfreundlichkeit der Software den Erwartungen entspricht oder ob sie umständlicher und arbeitsintensiver zu bedienen ist als ursprünglich angenommen. Ein solches Testprojekt kann bei der macom GmbH bereits während der Einführung von Kobold Control durchgeführt werden.

Sind die Anwender nach dem Testprojekt von dem Produkt überzeugt können die entsprechenden Lizenzen erworben und die Anwendung im Unternehmen eingeführt werden. Dies kann voraussichtlich ab Januar 2017 angegangen werden, vorausgesetzt Kobold Control wurde erfolgreich eingeführt.

Für die Einführung sind mindestens zwei bis drei Schulungen für Projektleiter und Teammitglieder durch den Hersteller notwendig um alle Funktionen zu erklären und den Workflow zu optimieren.

Um die Nutzerakzeptanz der Software zu garantieren ist es erforderlich, dass die Benutzer alle nötigen Funktionen, Tricks und Kniffe kennen lernen. Fehlt dieses Know-How entsteht ein großer Mehraufwand, da die gewünschten Funktionen nicht gefunden oder beherrscht werden und das volle Potential der Anwendung nie ausgeschöpft wird. Zudem stellt sich schnell Unzufriedenheit bei den Anwender ein, da sie keinen Nutzen in der Anwendung sehen.<sup>67</sup> Die Schulungen sollten in einem Abstand von ein bis maximal zwei Wochen stattfinden, um das Gelernte in der Zwischenzeit erproben und auftretende Fragen in der nächsten Schulung stellen zu können. Fühlen sich die Mitarbeiter sicher im Umgang mit der Software steht einer Nutzung in realen Projekten nichts mehr im Wege.

---

<sup>67</sup> Vgl. (Schenkel, 2014) abgerufen am 10.08.2016

Für die Einführung, beziehungsweise den Übergang zu Genius Project, ist es der macom GmbH zu raten die Projekte für jeden neuen Auftrag, den das Unternehmen ab diesem Zeitpunkt durchführt, in der neuen Software anzulegen. Alle bereits bestehenden Projekte werden noch mit den alten Abläufen durchgeführt. Dieses Vorgehen sorgt für einen graduellen Übergang, durch den alle Mitarbeiter regelmäßig mit der neuen Anwendung in Kontakt kommen und im Laufe der Zeit wird Genius Project von selbst den vorgesehenen Platz einnehmen. Die Einführung der Anwendung ist letztendlich dann erfolgreich, wenn alle potentiellen Nutzer sie tatsächlich im Tagesgeschäft verwenden und der angestrebte und beschriebene Mehrwert eintritt.

Während des Betriebs der Anwendung sollten auftretende Fehler, Behinderungen und andere Auffälligkeiten gesammelt und dokumentiert, sowie umgehend dem Hersteller gemeldet werden. Dies dient der weiteren Optimierung.

## **8.2 Anpassungen der Arbeitsweise**

Die Einführung einer neuen Anwendung bedeutet auch, dass jeder Nutzer seine persönliche Arbeitsweise anpassen muss. In den meisten Fällen ist es kaum möglich eine Software zu finden, welche komplett die Wünsche und Vorstellungen aller Nutzer erfüllt. Anpassungen oder Eigenentwicklungen in diesem Maße wären finanziell und zeitlich ein zu großer Aufwand für die macom GmbH und rentieren sich selbst für sehr große Unternehmen nur im seltensten Falle. Ziel war es, unter den am Markt erhältlichen Lösungen den „Best Fit“ für die macom GmbH zu ermitteln, welcher mit der Anwendung Genius Project gefunden wurde.

Erweiterungen und Optionen sollen Software so flexibel wie möglich und für viele Anwendungsfälle einsetzbar machen. Kann etwas nicht optimal an die Firma angepasst werden muss die Anpassung durch die Umstellung des Workflows geschehen. Durch die neuen und hilfreichen Möglichkeiten, die Genius Project mit sich bringt, wird eine Umstellung der Workflows in der macom GmbH auf jeden Fall notwendig sein, um effizienter zu arbeiten und diese voll auszuschöpfen. Diese Umstellung sollte schon im Voraus geplant werden und mit den entsprechenden Mitarbeitern bei den Schulungen besprochen werden. Es könnte beispielsweise die Art der Kommunikation und der Fehlerbehebung geändert werden, indem Projektleiter Anpassungen auf einer Baustelle als ToDo erstellen und dem entsprechenden

Mitarbeiter darin verlinken. So wird die Aufgabe erfolgreich und schnell delegiert und der Mitarbeiter kann sie in seinen Tagesablauf einplanen.

### **8.3 Betriebskosten und Eigenschaften**

Wie schon in der Abgrenzung in Kapitel 1.3 beschrieben kann im Rahmen dieser Bachelorarbeit kein umfangreicher und genauer Vergleich finanzieller Aspekte vorgenommen werden, doch die allgemeinen Kosten für den Betrieb der MPM-Software dürfen nicht vergessen werden. Dies beginnt bereits bei der Erstellung des Anforderungskatalogs. Im weiteren Verlauf kommen Kosten für die Erstellung eines Kriterienkatalogs, Kosten für die Marktsichtung und Vorauswahl, für die Softwareauswahl, Testversionen und die Beschaffung hinzu.<sup>68</sup> Auch im laufenden Betrieb fallen Kosten für Serverbetrieb, Softwarepflege und weitere Aufgaben an.

#### **8.3.1 Betriebskosten und Eigenschaften einer Cloud-Anwendung**

Vorteile einer Cloud-Anwendung sind, dass bei der Einrichtung und im Betrieb Anschaffungskosten und viele Arbeitsstunden gespart werden können. Es fallen beispielsweise keine Kosten für den Betrieb eines eigenen Servers oder für entsprechendes Fachpersonal an. Jedoch ist in den Lizenzen, die meist monatlich und pro Nutzer berechnet werden, ein Anteil für den Betrieb des Rechenzentrums des Herstellers einberechnet. Somit amortisiert sich die Technik bei einer SaaS Lösung nicht, da dieser Betrag über Jahre hinweg konstant bleibt.

Der Betrieb einer Cloud-Anwendung ist nur dann zu empfehlen, wenn die einzelnen Standorte mit einer guten Internetverbindung an das Internet angeschlossen sind und auch alle mobilen Geräte darüber verfügen. Eine Internetverbindung mit einer zu geringen Datenrate würde bei vielen Nutzern, welche die Anwendung gleichzeitig nutzen, zu Wartezeiten führen, da die Datenleitung ausgelastet ist.

Dementsprechend sind die Kosten für eine gute Internetanbindung bei einer Cloud-Anwendung nicht zu vernachlässigen.

---

<sup>68</sup> Vgl. (Schenkel, 2014) Abgerufen am 02.08.2016

Die monatliche Gebühr für eine Lizenz kann zwischen 0€ und rund 200€ pro User liegen. Genius Project wäre alternativ auch als cloudbasierte Version im SaaS-Modell verfügbar, würde dann aber im Laufe der Zeit insgesamt mehr kosten (siehe Abbildung 7 Kapitel 6.1). Jedoch ist der Leistungsumfang der beiden Modelle durch die im SaaS-Modell inkludierte Pflege unterschiedlich und auch das Einspielen von Upgrades und Erweiterungen ist hier enthalten.

### **8.3.2 Betriebskosten und Eigenschaften einer On-Premise Anwendung**

Bei einer On-Premise Anwendung fallen bei der Anschaffung Kosten für die Lizenzen, die Installation und die Einrichtung der Software an. Im Laufe des Betriebs müssen immer wieder Updates und Erweiterungen installiert werden um die Software auf dem neuesten Stand zu halten. Auch regelmäßige Backups müssen auf dem eigenen Server gemacht werden und kosten Speicherplatz und binden im Service-Fall Fachkräfte. Dies kann zum Beispiel passieren, wenn die Software neu aufgesetzt werden muss oder es Probleme mit den Backups gibt.

Da die macom GmbH bereits hauseigenen Server betreibt beschränkt sich der Mehraufwand durch den Bezug von Genius Project in der On-Premise Version auf die Installation der Software und das einschließen in die täglichen Backups - alle weiteren Aufwände fallen sowieso an.

## 9 Schlussbetrachtung

In diesem Kapitel wird das Ergebnis der vorliegenden Arbeit zusammengefasst, kritisch bewertet und ein Ausblick auf weitere Schritte und Möglichkeiten wird gegeben.

### 9.1 Zusammenfassung und Fazit

Die in dieser Arbeit beschriebenen Ausführungen zeigen deutlich, dass softwaregestütztes Projektmanagement den Arbeitsalltag in einem Projekt stark verbessern kann. Eine MPM-Anwendung ermöglicht es den Überblick über viele Projekte zu behalten und unterstützt bei der dringend notwendigen einheitlichen Strukturierung und Rollenverteilung. Diese können durch den Einsatz verschiedener Projektmanagementmethoden, wie zum Beispiel die vorgestellte PRINCE2 Methode, realisiert werden. Um das Projektmanagement der macom GmbH zu unterstützen und für die Zukunft fit zu machen ist es notwendig eine MPM-Software zu finden, die den Anforderungen des Unternehmens gerecht wird. Dabei spielen Organisation, Datenaustausch und Controlling eine wichtige Rolle. Zudem muss die Lösung hohe Datenschutzrichtlinien erfüllen und sollte ein möglichst gutes Preis-Leistungs-Verhältnis bieten. Die Evaluation von 27 Anwendungen nach vielfältigen Kriterien ergab, dass die Software „Genius Project“ in der On-Premise Version diese Anforderungen bestens erfüllt.

Die Anwendung verbindet Sicherheit, Innovation und klare Strukturen bei einem guten Preis-Leistungs-Verhältnis. Vielfältige Möglichkeiten, wie sie durch ihre praktischen Funktionen das Zusammenarbeiten im Projekt und die allgemeinen Arbeitsabläufe verbessern kann, wurden identifiziert und erläutert. Beispielsweise werden Daten sinnvoll zusammengefasst und können dank unterschiedlicher Diagramme gut ausgewertet werden. Reports und Dashboards geben einen direkten Überblick über alle wichtigen Fakten. Auch entstehen durch die Einführung der Software neue Möglichkeiten zur Kommunikation und beteiligte und interessierte Nutzer können durch Notifikationen über aktuelle Entwicklungen informiert werden. Des Weiteren ermöglicht Genius Project die realistische Einschätzung von Zeit, Kosten und Qualität und die Simulation von Zukunftsszenarien anhand dieser Kriterien. Dabei ist die Anwendung zu jeder Zeit und ortsunabhängig über das Internet erreichbar

Die Einführung von Genius Project sollte frühestens im Januar 2017 beginnen. Die Zeit bis dahin kann für eine Testphase und die Durchführung der empfohlenen Schulungen genutzt werden. Die Einführung sollte wohl durchdachte und detailliert geplant werden und Folgekosten für Pflege und Wartung der Anwendung sind zu berücksichtigen.

## **9.2 Kritische Bewertung des Vorgehens und der Ergebnisse**

Die Auswahl und Bewertung der Software in dieser Bachelor Thesis beruht auf den im Sommer 2016 gegebenen Grundlagen und Funktionsumfängen. Es kann nicht garantiert werden, dass sämtliche in Frage kommenden Anwendungen in den Vergleich mit einbezogen wurde, jedoch wurde der maximale im Rahmen liegende Aufwand betrieben um alle relevanten Anbieter zu berücksichtigen.

Der Vergleich der Anwendungen wurde so neutral und sachlich wie möglich durchgeführt. Bei der Bewertung der User Interfaces und der Innovativität fallen vereinzelt Präferenzen des Autors und der Projektleiter der macom GmbH ins Gewicht.

Die schlussendliche Empfehlung beruht auf den ausgeführten Überlegungen und Bewertungen in dieser wissenschaftlichen Arbeit und garantiert keinen Erfolg. Dieser ist auch von vielen anderen Faktoren abhängig, die nach Möglichkeit ebenfalls Erwähnung finden. Vor der Einführung muss deshalb unbedingt eine Testphase stattfinden, in der alle relevanten Funktionen erprobt werden.

## **9.3 Ausblick**

Ohne digitale Unterstützung wird das Projektmanagement der Zukunft nicht auskommen, denn der Wunsch nach immer mehr Effizienz und Wirtschaftlichkeit ist nur auf diesem Weg realisierbar. Für Mitarbeiter und Kunden gibt es viele praktische Funktionen, die das Zusammenarbeiten und Kontrollieren von Projekten immer weiter vereinfachen. Wo und wie genau sich hier noch mehr Optimierungspotential bietet ist ein Gebiet, auf dem noch viele weitere Forschungen angestellt werden können. Die Kompetenz der Teammitglieder ist und bleibt jedoch maßgeblich für den Erfolg eines Projekts und kann durch keine Software ausgeglichen werden. Die macom GmbH steht nun vor der Aufgabe die empfohlene MPM-Software zu testen und sie, gemeinsam mit dem gesamten Team, erfolgreich einzuführen.



# Tabellenverzeichnis

Abbildung	Beschreibung	Seite
Tabelle 1	Grundprinzipien PRINCE2-2009	9
Tabelle 2	Themen PRINCE2-2009	10
Tabelle 3	Prozesse PRINCE2-2009	12
Tabelle 4	Anforderungsprofil der macom GmbH	29
Tabelle 5	Vergleich des Funktionsumfangs	32
Tabelle 6	Zusammenfassung Kapitel 5	38
Tabelle 7	Kosten der Anwendungen	40

# Abbildungsverzeichnis

Bezeichnung	Beschreibung	Seite
Abbildung 1	Das magische Dreieck	5
Abbildung 2	Aufbau von PRINCE2-2009	8
Abbildung 3	Oberfläche DAPTIV	34
Abbildung 4	Oberfläche Genius Project	35
Abbildung 5	Oberfläche Microsoft Project Server 2016	36
Abbildung 6	Oberfläche Projectworx	37
Abbildung 7	Kumulierte Kosten über sieben Jahre Laufzeit	40
Abbildung 8	Das Gantt Chart in Genius Project	46
Abbildung 9	Der Team Planer in Genius Project	47
Abbildung 10	Das Project Dashboard in Genius Project	48

## Abkürzungsverzeichnis

<b>Abkürzung</b>	<b>Bedeutung</b>
<b>AGB</b>	Allgemeine <b>G</b> eschäftsbedingungen
<b>API</b>	Application <b>P</b> rogramming Interface
<b>CRM</b>	Customer <b>R</b> elationship <b>M</b> anagement
<b>DMS</b>	Dokumenten <b>M</b> anagement <b>S</b> ystem
<b>FTP</b>	File Transfer <b>P</b> rotocol
<b>HTML</b>	Hypertext <b>M</b> arkup <b>L</b> anguage
<b>ICB</b>	IPMA <b>C</b> ompetence <b>B</b> aseline
<b>IPMA</b>	International <b>P</b> roject <b>M</b> anagement <b>A</b> ssociation
<b>IT</b>	Informationstechnologie
<b>Mbps</b>	<b>M</b> egabit pro <b>S</b> ekunde
<b>MPM</b>	<b>M</b> ultiprojektmanagement
<b>PMBOK</b>	A Guide to the <b>P</b> roject <b>M</b> anagement <b>B</b> ody <b>O</b> f <b>K</b> nowledge
<b>PRINCE2</b>	<b>P</b> rojects <b>I</b> n <b>C</b> ontrolled <b>E</b> nvironments <b>2</b>
<b>SaaS</b>	<b>S</b> oftware as a <b>S</b> ervice
<b>VPN</b>	<b>V</b> irtual <b>P</b> rivate <b>N</b> etwork

# Literaturverzeichnis

Aichele, C. (2006). Intelligentes Projektmanagement. Stuttgart: Kohlhammer.

Alexander, M. & Andressen, C. (2007). CRM als Marketing-Management-Konzept. GRIN Verlag.

Baguley, P. (1999). Optimales Projektmanagement. Niederhausen: Falken.

Consensus Consulting GmbH. (ohne Datum). PRINCE2® - Projektmanagement mit Methode! Abgerufen am 02.08.2016 von <https://www.prince2plus.com/PRINCE2>

Dammer, H. (2008). Multiprojektmanagement. Wiesbaden: Gabler.

Deutscher Normenausschuss (Hrsg.) (2009). DIN 69901: Projektmanagement.

Ebel, N. (2011). PRINCE2:2009 - für Projektmanagement mit Methode. München: Addison-Wesley.

GENIUS PROJECT BY CERRI.COM GmbH a). (ohne Datum). Projektverfolgung. Abgerufen am 09.08.2016 von <http://www.geniusproject.de/projektverfolgung-software>

GENIUS PROJECT BY CERRI.COM GmbH b). (ohne Datum). Projektmanagement-Software. Abgerufen am 09.08.2016 von <http://www.geniusproject.de/dokumentenmanagement-software>

GENIUS PROJECT BY CERRI.COM GmbH c). (ohne Datum). Software Konfiguration. Abgerufen am 10.08.2016 von <http://www.geniusproject.de/software-konfiguration>

GENIUS PROJECT BY CERRI.COM GmbH d). (ohne Datum). Simulator. Abgerufen am 10.08.2016 von <http://www.geniusproject.de/projekt-simulation-software>

GENIUS PROJECT BY CERRI.COM GmbH e). (ohne Datum). Dashboards & Reporting. Abgerufen am 10.08.2016 von <http://www.geniusproject.de/projekt-reporting-software>

GENIUS PROJECT BY CERRI.COM GmbH f). (ohne Datum). Risiko- & Change-Management. Abgerufen am 10.08.2016 von <http://www.geniusproject.de/risiko-und-change-management-software>

GENIUS PROJECT BY CERRI.COM GmbH g). (ohne Datum). Social Collaboration & Teamarbeit. Abgerufen am 10.08.2016 von <http://www.geniusproject.de/social-collaboration-teamarbeit-software>

GENIUS PROJECT BY CERRI.COM GmbH h). (ohne Datum). Ressourcenmanagement. Abgerufen am 10.08.2016 von <http://www.geniusproject.de/ressourcenmanagement-software>

GENIUS PROJECT BY CERRI.COM GmbH i). (ohne Datum). Projektplanung & Gantt Chart. Abgerufen am 10.08.2016 von <http://www.geniusproject.de/projektplanung-und-gantt-chart-software>

Gulbins, J., Seyfried, M. & Strack-Zimmermann, H. (2002). Dokumenten Management. Berlin: Springer-Verlag.

Hobel, B. & Schütte, S. (ohne Datum). Multiprojektmanagement. Abgerufen am 23.06.2016 von <http://www.wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/139305/multiprojektmanagement-v7.html>

Holland, P. (ohne Datum). Customer Realtionship Management. Abgerufen am 28.06.2016 von <http://wirtschaftslexikon.gabler.de/Archiv/5072/35/Archiv/5072/customer-relationship-management-crm-v10.html>

Jakoby, W. (2015). Projektmanagement für Ingenieure (3 Ausg.). Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden.

macom GmbH a). (ohne Datum). Medientechnik. Abgerufen am 18.08.2016 von <http://www.macom.de/medientechnik/>

macom GmbH b). (ohne Datum). Consulting. Abgerufen am 18.08.2016 von <http://www.macom.de/consulting/>

macom GmbH c). (ohne Datum). macom. Abgerufen am 19.08.2016 von <http://www.macom.de/macom/>

Miller, M. (ohne Datum). Geopolitical.biz. Abgerufen am 27.8.2016 von <http://www.geopolitical.de>

Murray, A., Bennett, N., Edmonds, J., Patterson, B., Taylor, S. & Williams, G. (2009). Erfolgreich Projekte Managen mit PRINCE2. London: The Stationary Office Ltd.

Niermeyer, R. (2006). Soft Skills - Das Kielbaum Trainingsprogramm. München: Rudolf Haufe Verlag.

Preißler, P. R. (2014). Controlling: Lehrbuch und Intensivkurs. München: Oldenbourg Wissenschaftsverlag GmbH.

Schenkel, M. (2014). Wie gelingt eine erfolgreiche Softwareeinführung? Abgerufen am 02.08.2016 von <http://www.microtool.de/wissen/wie-gelingt-eine-erfolgreiche-softwareeinfuehrung/>

Windolph, A. (2015). Die 75 besten Projektmanagement Zitate. Abgerufen am 02.08.2016 von <http://projekte-leicht-gemacht.de/blog/lesestoff/die-75-besten-projektmanagement-zitate/>

Wolke, T. (2016). Risikomanagement (3. Ausg.). Berlin/Boston: Walter de Gruyter GmbH.





