

Erstellung eines Wissensquiz für die Einführung von RAPLA an der DHBW Stuttgart

Projekt / Integrationsseminar

vorgelegt am 6. Juni 2024

Fakultät Wirtschaft und Gesundheit

Studiengang Wirtschaftsinformatik

Kurs WWI2021F

von

SIMON BURBIEL

LUKAS GROSSERHODE

TIM KEICHER

SIMON SPITZER

DAVID STARK

Inhaltsverzeichnis

Abkürzungsverzeichnis	III
Abbildungsverzeichnis	IV
Tabellenverzeichnis	V
1 Einleitung	1
2 Konzeption	2
2.1 Einführung in das Projekt	2
2.2 Beschreibung der Ausgangssituation	3
2.3 Beschreibung der Zielsetzung	3
2.4 Anforderungen an die Systemtechnik	3
2.5 Anforderungen an inhaltliche Aspekte	4
2.6 Anforderungen an die Qualität	4
2.7 Anforderungen an den Datenschutz	4
3 Erarbeitung der Fragen	5
3.1 Projektplanung und Projektrollen	5
3.2 Interne Organisationsstruktur	7
3.3 Regelmäßiger Austausch	8
4 Technische Realisierung	10
4.1 Arbeitspaketebeschreibung und Aufwandsschätzung	10
4.2 Backlog und Akzeptanzkriterien für Arbeitspakete	11
5 Schnittstellen und Zusammenarbeit mit anderen Projekten	12
6 Zeitplanung	14
7 Risikoregister	17
8 Skizze der Lösungsarchitektur	19
8.1 Planung und Vorbereitung der Interviews	19
8.2 Entwicklung und Durchführung der Interviews	19
8.3 Integration des Wissensquiz und der Zertifizierung in Moodle	20
8.4 Gestaltung von Schulungsaufgaben	21
8.5 Bedeutung von Testläufen in der Entwicklung	21
9 Abschließende Evaluation	22
Anhang	23
Literaturverzeichnis	27

Abkürzungsverzeichnis

DHBW Duale Hochschule Baden-Württemberg

DIN Deutsches Institut für Normung

ERP Enterprise-Resource-Planning

MVP Minimum Viable Product

PM Personenmonate

RACI Responsible, Accountable, Consulted, Informed

RAPLA Raumplanungsassistent

Abbildungsverzeichnis

1	Die Responsible, Accountable, Consulted, Informed (RACI)-Matrix des Projekts. . .	8
2	Zuordnung von Arbeitspaketen innerhalb der Projektstrukturplanung.	10
3	Schnittstellen im vorliegenden Projekt.	12
4	Übersicht über die Zeitplanung in JIRA.	15
5	Übersicht der Leitrisikotypen.	18
6	Schema eines Leitfadens.	19
7	Rollen und Verantwortlichkeiten in Projekten.	24
8	Organisationsstruktur eines Discord-Servers.	25
9	Risikomatrix für das vorliegende Projekt.	26

Tabellenverzeichnis

1	Rollen und Verantwortlichkeiten im Projekt.	6
---	-----------------------------------------------------	---

1 Einleitung

Bei der Einführung neuer Systeme in einem unternehmerischen oder universitären Kontext ist die Schulung der Endbenutzerinnen und -benutzer ein zentraler Erfolgsfaktor.

2 Konzeption

Bevor die spezifischen Anforderungen ermittelt werden können, ist es zunächst notwendig, den Gegenstand des vorliegenden Projektes genauer zu definieren.¹ Hierunter fällt sowohl eine Beschreibung des gegenwärtigen Zustands als auch eine Skizze des gewünschten Endergebnisses.² Darauf aufbauend können schließlich Anforderungen abgeleitet werden, welche eine Grundlage für die weitere Planung und Umsetzung des Projektes bilden.

Die Anforderungsbeschreibung erfolgt hierbei im Stil eines Lastenheftes, welches originär in der Industrie zur Beschreibung von Anforderungen an zu entwickelnde Systeme seitens des Auftraggebers verwendet wird.³ Im Allgemeinen umfasst dieses gemäß dem Deutsches Institut für Normung (DIN) „die vom Auftraggeber festgelegte Gesamtheit der Forderungen an die Lieferungen und Leistungen eines Auftragnehmers innerhalb eines Auftrages“.⁴ Da es bisher keinen branchenübergreifenden Standard oder eine allgemeine Norm für die Erstellung von Lasten- und Pflichtenheften gibt⁵, soll in dieser Arbeit als Schema für die Anforderungsbeschreibung das Lasten-/Pflichtenheft für den Einsatz von Automatisierungssystemen nach Richtlinie VDI/V-DE 3694 mit Änderungen verwendet werden.⁶ Dieses ist dadurch gekennzeichnet, dass es die Anforderungen an ein Projekt in verschiedene Bereiche unterteilt.

Die Anforderungen an das Projekt werden hierbei - wie üblich für Projekte, die agil gestaltet sind - in Absprache mit anderen an dem Projekt beteiligten Personen Gegenstand stetig wiederkehrender Überprüfungen und Anpassungen sein.⁷

2.1 Einführung in das Projekt

Im Kern umfasst das Projekt die Erstellung eines Wissensquiz für den Raumplanungsassistenten RAPLA in Moodle. Moodle ist ein Open-Source-Lernmanagementsystem, welches von vielen Bildungseinrichtungen weltweit eingesetzt wird.⁸ Inhaltlich soll das Quiz Nutzerinnen und Nutzern Fragen zu den grundlegenden Funktionen und Eigenschaften von RAPLA stellen, wobei hierbei auch Bilder und Videos verwendet werden können. Die Fragen sollen dabei in verschiedene Kategorien unterteilt werden, welche sich an den jeweiligen Funktionen der Anwendung orientieren. Grundsätzlich sollen die Fragen, welche sowohl als Multiple-Choice-Frage als auch mit Eingabeaufforderung abgebildet sein können, sich in ihrer Schwierigkeit unterscheiden. Der erfolgreiche Abschluss des Kurses bildet eine persönliche Zertifizierung, auf welcher Vor- und Nachname der

¹Vgl. Schüller 2008, S. 270 ff.

²Vgl. Braatz 2005, S. 39

³Vgl. Gilz 2014, S. 60; Houdek 2003, S. 1; Lauber/Jovalekić 1981, S. 483

⁴Vgl. Bär/Fiege/Weiß 2017, S. 13

⁵Vgl. Göhlich/Fay 2021, S. 219

⁶Vgl. Schellong 2016, S. 510 f.

⁷Vgl. Fazal-Baqaie/Güldali 2015, S. 1; Hruschka/Rupp/Starke 2009, S. 94; Goll/Hommel 2015, S. 2; Hanschke 2016, S. 72 f.

⁸Vgl. Goepel/Jeschke/Knipping 2008, S. 1 f.

Teilnehmerin oder des Teilnehmers sowie Datum und Ort der Zertifizierung vermerkt sind. Ferner hat das Zertifikat das Logo und den Namen der Hochschule sowie des Kurses zu enthalten. Die Zertifizierung soll in Form eines PDF-Dokuments zur Verfügung gestellt werden. Für die erfolgreiche Teilnahme am Kurs und den Erhalt des Zertifikats muss eine Mindestpunktzahl erreicht werden, welche sich aus der Summe der Punkte für alle Frage ergibt. Hierfür ist vorab ein entsprechendes Schema anzufertigen. Bei Nichterreichen der Mindestpunktzahl soll eine Wiederholung des Kurses möglich sein.

2.2 Beschreibung der Ausgangssituation

Zum Zeitpunkt der Erstellung dieses Dokuments liegen diverse Schulungsdokumente für RAPLA vor. Diese sind jedoch nicht einheitlich und unterscheiden sich sowohl inhaltlich als auch strukturell voneinander. Das Arbeitsteam hat die Möglichkeit, anhand des Moodle-Kurses in Statistik erste Erkenntnisse über die Abbildung von Schulungsinhalten in Moodle zu gewinnen. Dieser Kurs ist zwar inhaltlich nicht für die Erstellung eines Wissensquiz für RAPLA konzipiert worden, kann jedoch als Grundlage für die Erstellung eines solchen Kurses dienen. Darüber hinaus lässt sich im Moodle-Kurs zur Projektkonzeption ein Testzertifikat finden, welches als Vorlage für das Zertifikat des Wissensquiz dienen kann. Hierzu liegen jedoch keine weiteren Informationen vor.

2.3 Beschreibung der Zielsetzung

Ziel des Projektes ist ein zusammenhängendes Wissensquiz für RAPLA in Moodle, welches zehn bis 15 Fragen umfasst. Entsprechend der Anforderungen an das Projekt soll das Quiz in verschiedene Kategorien unterteilt sein, welche sich an den jeweiligen Möglichkeiten und Funktionen von RAPLA orientieren. Der zeitliche Rahmen für die Bearbeitung des Kurses soll eine Dauer von 30 Minuten nicht überschreiten.

2.4 Anforderungen an die Systemtechnik

Als Benutzeroberfläche wird die Moodle-Instanz der DHBW Stuttgart verwendet. Dadurch wird der Anforderung, die Anwendung auf allen gängigen Betriebssystemen und Browsern verwenden zu können, Rechnung getragen. Die Anwendung soll sowohl auf Desktop-Computern als auch auf mobilen Endgeräten funktionieren.

2.5 Anforderungen an inhaltliche Aspekte

Inhaltlich soll das Quiz Nutzerinnen und Nutzern Fragen zu den grundlegenden Funktionen und Eigenschaften von RAPLA stellen, welche sich in folgende Kategorien unterteilen lassen:

- Grundlagen
- Buchung von Räumen und Terminen
- Verwalten gebuchter Termine
- Erweiterte Funktionen

Genauere inhaltliche Anforderungen sind im Projektverlauf mit der Studiengangsleitung zu klären.

2.6 Anforderungen an die Qualität

Die Qualität des Projektes soll durch eine stetige Überprüfung und Anpassung der Anforderungen an das Projekt sichergestellt werden. Dies kann erreicht werden, indem einerseits die Anforderungen an das Projekt in regelmäßigen Abständen mit den anderen Projektmitgliedern besprochen und gegebenenfalls angepasst werden. Andererseits soll die Qualität des Projektes final durch eine Evaluation ermittelt werden, indem das Wissensquiz mit echten Anwenderinnen und Anwendern getestet wird. Hierbei soll vor allem die Benutzerfreundlichkeit des Kurses im Vordergrund stehen. Hierfür könnte bspw. ein Fragebogen erstellt werden, in welchem die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Rückmeldung zum Kurs geben können. Für die inhaltliche Korrektheit der Fragen kann zuerst eine interne Überprüfung durch die Projektmitglieder erfolgen. In zweiter Instanz könnte im Kurs die Möglichkeit geschaffen werden, dass die Teilnehmerinnen und Teilnehmer Fragen, bei welchen sie den Eindruck haben, dass eine falsche Antwort als richtig angegeben ist, melden können. Diese Fragen können dann von den Projektmitgliedern erneut überprüft und gegebenenfalls korrigiert werden.

2.7 Anforderungen an den Datenschutz

Da die Abbildung des Wissensquiz in einer integrierten DHBW-Instanz von Moodle erfolgen soll, gelten hierfür die Datenschutzbestimmungen der DHBW Stuttgart. Mit hoher Wahrscheinlichkeit ist hierfür eine Einwilligung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer erforderlich, welche im Kurs vorab abgefragt werden muss. In einer solchen Erklärung soll unter anderem festgehalten sein, welche Daten zu welchem Zweck erhoben werden und wie lange diese gespeichert werden. Für genauere Informationen zur konkreten Ausgestaltung der Datenschutzerklärung ist der Datenschutzbeauftragte der DHBW Stuttgart zu kontaktieren.

3 Erarbeitung der Fragen

Grundsätzlich umfasst das Projektmanagement alle organisatorischen und führungsrelevanten Aufgaben sowie Techniken und Mittel zur operativen Durchführung, Überwachung und Unterstützung von Projekten.⁹ Insbesondere die Qualität eines Projekts ist abhängig von der Beschaffenheit des Projektmanagements.¹⁰ Eine der Kerndisziplinen des Projektmanagements ist die Projektorganisation, welche Projektpläne, Dokumentationen für Projektmitarbeiter, eine Zeitplanung sowie die Verteilung von Aufgabenpaketen und jegliche weiteren Formen der Projektinfrastruktur umfasst.¹¹ Ein verbreiteter Ansatz der regelmäßigen Überprüfung der Projektorganisation stammt von Peter Drucker und besteht darin, in festgelegten Intervallen drei Kernfragen zu beantworten:

- Ist die Projektorganisation so ausgerichtet, dass Nutzen für den Projektkunden gestiftet wird?¹²
- Stellt die Projektorganisation sicher, dass die Projektmitarbeiter ihre Aufgaben so erledigen können, dass der Zweck des Projekts erreicht wird?¹³
- Kann sich die Projektleitung mithilfe der Projektorganisation ihrer Kernaufgabe widmen – der Steuerung des Projekts?¹⁴

3.1 Projektplanung und Projektrollen

Zu Beginn eines jeden Projekts benötigt es eine Verteilung der Rollen und Verantwortlichkeiten innerhalb des Projekts.¹⁵ In einem Projekt gibt es zahlreiche solcher Stakeholder, deren Identifikation und Management von entscheidender Bedeutung sind. Um dies effektiv zu handhaben, empfiehlt es sich, ein strukturiertes Schema zur Erfassung und Organisation dieser Stakeholder zu verwenden. Die Blaupause des benutzten Schemas für die Festlegung der Projektrollen und deren Verantwortlichkeiten ist in *Anhang 1* zu finden. Die konkrete Zuordnung der Rollen und jeweils verantwortlichen Personen erfolgt hierbei bereits im Vorfeld der Projektplanung (siehe Tab. 1).

⁹Vgl. Holzbaur/Fierke 2022, S. 3

¹⁰Vgl. Stöger 2019, S. 52

¹¹Vgl. Stöger 2019, S. 53

¹²Stöger 2019, S. 57

¹³Stöger 2019, S. 57

¹⁴Stöger 2019, S. 57

¹⁵Vgl. Stöger 2019, S. 89

Rolle	Besetzung	Verantwortlichkeiten
Auftraggeber	Michael Herwig Prof. Kai Holzweißig Lars Probst	Auftragserteilung, Vorgabe und Kontrolle der Ziele, Abnahme des Projektergebnisses
Projektleitung	Simon Spitzer	<ul style="list-style-type: none"> • Ziele der Auftraggeber in Teilziele und Arbeitspakete aufteilen • Aufgaben, Kompetenzen und Verantwortlichkeiten den Projektmitarbeitern zuordnen • Projektorganisation und -kommunikationswege festlegen (Jira, Discord, WhatsApp etc.) • Kommunikation mit Beteiligten (Sekretariat, Studiengangsleiter etc.) • Umsetzung des Projektes überwachen und steuern • Berichterstattung an Auftraggeber
Projektmitarbeiter	Simon Burbiel Lukas Großerhode Tim Keicher David Stark Simon Spitzer	grundsätzlich Ergebnisse gemäß den Arbeitspaketen umsetzen und verantworten
Externe Experten + Vertreter der DHBW	Prof. Kai Holzweißig Tanja Schenk Annette Voellmer Nicole Bronder	

Tab. 1: Rollen und Verantwortlichkeiten im Projekt.

Besonders hierbei hervorzuheben ist die Kombination der Punkte 4 (externe Experten und Vertreter der DHBW), sowie 5. (Kunden). Die als „Experten“ fungierenden Mitarbeiter der DHBW teilen im Rahmen der durchzuführenden Interviews ihre Erfahrungen mit dem neuen Raumplanungsassistenten und können in diesem Zuge auch auf Besonderheiten hinsichtlich der Nutzung und Bedienbarkeit des Programms hinweisen. Auch die Perspektiven derjenigen Mitarbeiter, welche noch keine Erfahrungen mit RAPLA haben sammeln können, sind von Bedeutung, da anhand dieser ebenso neue Erkenntnisse zur Gestaltung der Schulungsunterlagen und zur Zertifizierung

gewonnen werden können. Des Weiteren ist als Besonderheit hervorzuheben, dass die Projektleitung auch operativ im Projekt mitarbeitet und sich nicht ausschließlich mit der Projektorganisation und dem Projektmanagement beschäftigt. Obwohl dies in der Literatur nicht in der Form angedacht ist, kann es für dieses Projekt unter Berücksichtigung von Umfang und fortlaufender iterativer Weiterentwicklung als sinnvoll angesehen werden.¹⁶

3.2 Interne Organisationsstruktur

Die interne Organisationsstruktur beinhaltet im Wesentlichen Wege der Kommunikation, Prüfungen hinsichtlich des Projektfortschritts, Verteilungen von Informationen sowie Möglichkeiten des kollaborativen Zusammenarbeitens.¹⁷ Bereits im Jahr 1996 war bekannt, dass hierfür computergetützte Lösungen vorteilhaft sind.¹⁸ In dem RAPLA Schulungsprojekt wird hierfür das Programm „Jira Software“ benutzt. „Jira Software“ ist ein Kollaborationswerkzeug, welches den Nutzern unter anderem die Erstellung von Aufgaben-Übersichtstafeln, die Anlage von Listen mit über- und untergeordneten Aufgaben, die Zuordnung von Tätigkeiten zu bestimmten Personen sowie die Verwaltung einer Zeitleiste mit Fälligkeitsdaten ermöglicht.¹⁹ Demnach ist dieses Werkzeug optimal für kollaborative Zusammenarbeiten geeignet. Weitere Funktionalitäten und die konkreten Zuständigkeiten werden im Kapitel „Arbeitspaketeplanung“ beschrieben.

Als zweites Kollaborationswerkzeug kommt Discord zum Einsatz. Es wird primär für den text- und sprachbasierten Informationsaustausch innerhalb des Teams genutzt. Zusätzlich werden dadurch Videotelefonate sowie das Teilen persönlicher Bildschirminhalte in Echtzeit ermöglicht. Ferner können dedizierte Text-Kanäle erstellt werden, die ebenfalls eine Unterstützung zum Teilen von Dokumenten anbieten. Des Weiteren gibt es Sprachkanäle, in welchen Regelmeetings virtuell abgehalten werden können. Eine beispielhafte Struktur eines sogenannten Community-Servers ist im Anhang 2 zu sehen.

Es können viele Probleme entstehen, wenn vorab keine sinnvolle Verteilung der Aufgaben und Verantwortlichkeiten innerhalb des Teams erfolgt.²⁰ Um diesen Problemen entgegenzuwirken, wird im Rahmen dieses Projekts eine sogenannte RACI-Matrix verwendet. Durch sie wird sichergestellt, dass alle Tätigkeiten und Rollen den entsprechenden Verantwortlichen zugewiesen werden und etwaige Klärungen hinsichtlich der Verantwortlichkeiten im späteren Projektverlauf vermieden werden können.²¹ Die Grundprinzipien der RACI-Matrix gehen auf die folgenden vier Buchstaben zurück:

- **Responsible:** Eine Person, welche für die Umsetzung einer Aufgabe verantwortlich ist.²²

¹⁶Vgl. Stöger 2019, S. 89

¹⁷Vgl. Chen u. a. 2015, S. 460

¹⁸Vgl. Eason 1996, S. 39

¹⁹Vgl. Fillion u. a. 2017, S. 1; Reha/Fai 2021, S. 87; Brad u. a. 2024, S. 32 ff.

²⁰Vgl. Suhandi/Pratami 2021, S. 122

²¹Vgl. Farnetti/Trani/Minotti 2022, S. 1

²²Vgl. Farnetti/Trani/Minotti 2022, S. 4

- **Accountable:** Eine Person, welche für das finale Endergebnis dem Auftraggeber gegenüber verantwortlich ist.²³
- **Consulted:** Eine Person, welche bspw. aufgrund ihres Fachwissens in Entscheidungsprozesse involviert sein muss.²⁴
- **Informed:** Eine Person, welche lediglich über den Fortschritt einer Aufgabe informiert werden muss.²⁵

Projektkonzeption Nummer	Aktivität	Simon S	Simon B	David S	Lukas G	Tim K
1	Kapitel 1	A, C	I	I	R	I
2	Kapitel 2	A	I	C	R	I
3	Kapitel 3	A, R	I	I	C	I
4	Kapitel 4	A	R	I	I	C
5	Kapitel 5	A, R	A	I	I	C
...	...					
Interviews Nummer	Beschreibung	Simon S	Simon B	David S	Lukas G	Tim K
1	Leitfadenerstellung	A, C	I	I	R	I
2	Interview Durchführung	A, R	R	R	R	R
3	Interview Auswertung	A	C	R	I	I
4	Interview Transkript	A	I	C	I	R

Abb. 1: Die RACI-Matrix des Projekts.

3.3 Regelmäßiger Austausch

Unabhängig davon, ob es sich um neue Entwicklungen, strategische Überlegungen, operative Angelegenheiten oder allgemeine Probleme handelt, ist es unerlässlich, diese Themen zu diskutieren. Dafür können entweder direkt die Verantwortlichen angesprochen werden, wenn diese existieren oder aber es wird in Regelmeetings über diese Punkte gesprochen. Jedoch führen ineffektive Regelmeetings zu verspäteten Entscheidungen, verschwendeten Ressourcen, verpassten Möglichkeiten und jeder Menge verlorener Zeit. Eine Strategie und Grundsätze für Regelmeetings in einem Projekt zu etablieren und eine gewisse Qualität zu haben, scheint daher grundsätzlich vorteilhaft zu sein. Michael C. Mankins hat in seinem Artikel im „Harvard Business Review“-Journal „Stop Wasting Valuable Time“ sieben Regeln aufgestellt, diese möglichst effektiv zu gestalten:

- **Strategie und Operationen getrennt behandeln:** Strategische Themen benötigen mehr Zeit und sollten daher in separaten Meetings behandelt werden.
- **Fokus auf Entscheidungen, nicht Diskussionen:** Qualität und Geschwindigkeit der Entscheidungsfindung verbessern, indem beispielsweise Dokumente im Voraus verschickt werden. Dies spart jedem Teilnehmer viel Zeit und auch die Gesamtlänge des Meetings wird verkürzt.

²³Vgl. Farnetti/Trani/Minotti 2022, S. 4

²⁴Vgl. Farnetti/Trani/Minotti 2022, S. 4

²⁵Vgl. Farnetti/Trani/Minotti 2022, S. 4

- **Den wirklichen Wert jedes Tagesordnungspunktes messen:** Priorisieren der Tagesordnungspunkte nach ihrer Auswirkung auf den weiteren Verlauf des Projektes. Wichtige Punkte zuerst behandeln.
- **Themen schnell von der Tagesordnung abhandeln:** Klare Zeitpläne festlegen, wann und wie Teilnehmer jedes Thema entscheiden, damit nicht zu viel Zeit auf einem Thema benötigt wird.
- **Entscheidungen verbindlich machen:** Explizit vereinbaren, was in der Besprechung entschieden wurde. Entweder direkt während des Meetings festhalten oder eine Kommunikation im Nachgang senden.

Nachdem ein paar Grundsätze festgelegt werden, geht es an die Feinplanung der Regelmeetings. Im 5. Semester ist ein wöchentliches Meeting jeden Donnerstag um 16:30Uhr vorgesehen. Der Zeitumfang beträgt dabei immer maximal eine Stunde. Wenn an diesem Tag Vorlesungen sind, wird werden die Treffen in Präsenz im Anschluss an die Vorlesung durchgeführt, in anderen Fällen finden diese per Videokonferenz statt. Zusätzlich zu diesem festgelegten Termin wird in der Vorlesungszeit des Kurses „Projektkonzeption“ über operative Tätigkeiten im Detail gesprochen und sich mit dem verantwortlichen Teammitgliedern abgestimmt, um die Entstehung von Dupletten oder unbehandelten Punkten am Ende des Projekts zu vermeiden.

4 Technische Realisierung

Gegenstand der Arbeitspaketeplanung ist die Struktur von Projekten hinsichtlich ihrer Komplexität.²⁶ Dies geschieht durch die Unterteilung des Projektes in kleinere Einheiten sowie durch die Erstellung eines Projektstrukturplans. Oftmals wird dieser einschließlich seiner Meilensteine auf Arbeitspaketebene aufgeteilt und somit für Projektmitarbeiter editierbar gemacht.²⁷ Dies ist vergleichbar mit einer umgekehrten Baumstruktur, bei welcher im oberen Bereich der jeweilige Meilenstein dargestellt ist und die Blätter die zugehörigen Arbeitspakete repräsentieren.²⁸ Im unteren Bereich sind schlussendlich die unteilbaren Arbeitspakete zu finden. In der Theorie können diese jedoch auf einer beliebigen Ebene liegen.²⁹ Das Finden von Arbeitspaketen findet hierbei ausgehend von der unteren Ebene statt. Diese eignet sich insbesondere für Projektvorhaben, welchen eine geringere Erfahrung mit dem zu behandelnden Themengebiet zugrunde liegt. Hierbei werden alle Tätigkeiten als Team zusammengeführt und anschließend Meilensteine mit den darunterliegenden Arbeitspaketen definiert (siehe Abb. 2).³⁰

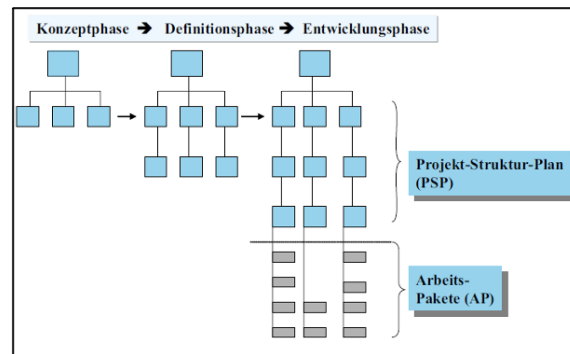


Abb. 2: Zuordnung von Arbeitspaketen innerhalb der Projektstrukturplanung.

4.1 Arbeitspaketebeschreibung und Aufwandsschätzung

Bestandteile bei der Definition von Arbeitspaketen sind die Leistungsbeschreibung, die jeweils verantwortliche Person sowie die zugeordneten Ressourcen.³¹ Zusätzlich können untergeordnete Aufgabenpakete mit entsprechenden Zeitangaben erstellt werden.³² Als Ergebnis muss dennoch schlussendlich ein minimal funktionsfähiges Produkt (in der Literatur: „Minimum Viable Product (MVP)“) vorliegen, welches im Sinne des Wasserfall-Modells in die nächste Phase übernommen werden kann.³³ Als weitere Anforderung an die Arbeitspakete soll beim vorliegenden

²⁶Vgl. Kuster u. a. 2022, S. 128

²⁷Vgl. Panagos/Hammer 2019, S. 121

²⁸Vgl. Kusay-Merkle 2018, S. 29

²⁹Vgl. Gadatsch 2008, S. 73

³⁰Vgl. Kuster u. a. 2022, S. 133

³¹Vgl. Gadatsch 2008, S. 73

³²Vgl. Gadatsch 2008, S. 74

³³Vgl. Panagos/Hammer 2019, S. 52

Projekt dafür gesorgt sein, dass die Ausführung von einer einzelnen Person in einem angemessenen zeitlichen Rahmen bewältigt werden kann. In Projekten, welche unter wirtschaftlichen Rahmenbedingungen stattfinden, werden für die Schätzung des Zeitbedarfs der einzelnen Projektaktivitäten häufig Personenmonate (PM) benutzt, bei welchen allerdings Vollzeitmitarbeiter als Grundlage angesehen werden.³⁴ Da dieser Umstand bei einem Hochschulprojekt nicht gegeben ist, wird daher mit keiner konkret geschätzten Zeit gearbeitet. Es wird hier nach interner Absprache zwischen dem Projektteam lediglich eine Abgabefrist für Arbeitspakete gesetzt, welche für alle am Projekt beteiligten Personen einzuhalten ist. Weitere Informationen hierzu sind in *Kapitel 6* zu finden.

4.2 Backlog und Akzeptanzkriterien für Arbeitspakete

Das Backlog stellt eine Liste der gewünschten Arbeiten dar.³⁵ Diese noch zu erledigenden Aufgaben können dort bis zur abschließenden Nutzung gesammelt und aufbereitet werden.³⁶ Ferner werden die Arbeitspakete hierbei den großen Meilensteinen (in der Literatur: „Epics“) zugeordnet. Als Werkzeug für diese Arbeitspakete- und Zeitplanung kommt das Programm „Jira Software“ zum Einsatz. Es ist für kleine Projekte kostenlos nutzbar und enthält Funktionen für die Nachvollziehbarkeit von Aufgaben und Fehlern sowie für die Verwaltung von Projekten.³⁷ Als vorteilhaft bei der Nutzung von Jira erweist sich der grundflexible Charakter der Software, welcher es dem Projektteam unter anderem ermöglicht, Teilinkremente mit hoher Produktivität auszuliefern, das Backlog zu verwalten sowie den Fortschritt des Projekts visuell darzustellen.³⁸ Die aktuellen Meilensteine im Backlog sind folgende:

1. Ausarbeitung der Projektkonzeption
2. Präsentation am Anfang des sechsten Semesters
3. Interviews mit Leitfaden
4. Wissenschaftliche Ausarbeitung im sechsten Semester
5. Prototyp im sechsten Semester
6. Ergebnispräsentation am Ende des sechsten Semesters

Im Backlog werden schließlich für die einzelnen Arbeitspakete der Meilensteine Kriterien erstellt, anhand derer erkenntlich wird, ob das jeweilige Objekt den Anforderungen entsprechend umgesetzt worden ist.³⁹ Vor der Fertigstellung eines Arbeitspakets müssen alle vorher definierten Akzeptanzkriterien erfüllt sein.⁴⁰

³⁴Vgl. Gadatsch 2008, S. 74

³⁵Vgl. Kusay-Merkle 2018, S. 362

³⁶Vgl. Kusay-Merkle 2018, S. 362

³⁷Vgl. Ortu u. a. 2015, S. 3

³⁸Vgl. Ortu u. a. 2015, S. 3

³⁹Vgl. Kusay-Merkle 2018, S. 46

⁴⁰Vgl. Kuster u. a. 2022, S. 154

5 Schnittstellen und Zusammenarbeit mit anderen Projekten

In Unternehmen werden Schnittstellen zwischen verschiedenen Projekten durch den Einsatz eines Projektportfolio-Managements überwacht und dirigiert.⁴¹ Die Einflüsse der anderen Projekte werden offensichtlich, wenn die Abhängigkeiten, welche durch die Aufgabengebiete definiert sind, dargestellt werden. Diese Einflüsse können, wie im Kapitel Risiko erläutert, überaus Einfluss auf die Qualität und die Zeitplanung des Projektes haben. Um diesen Einfluss darstellen zu können, wird die Kontextebene des C4-Modells verwendet, um einen Überblick über die Schnittstellen zu erhalten.

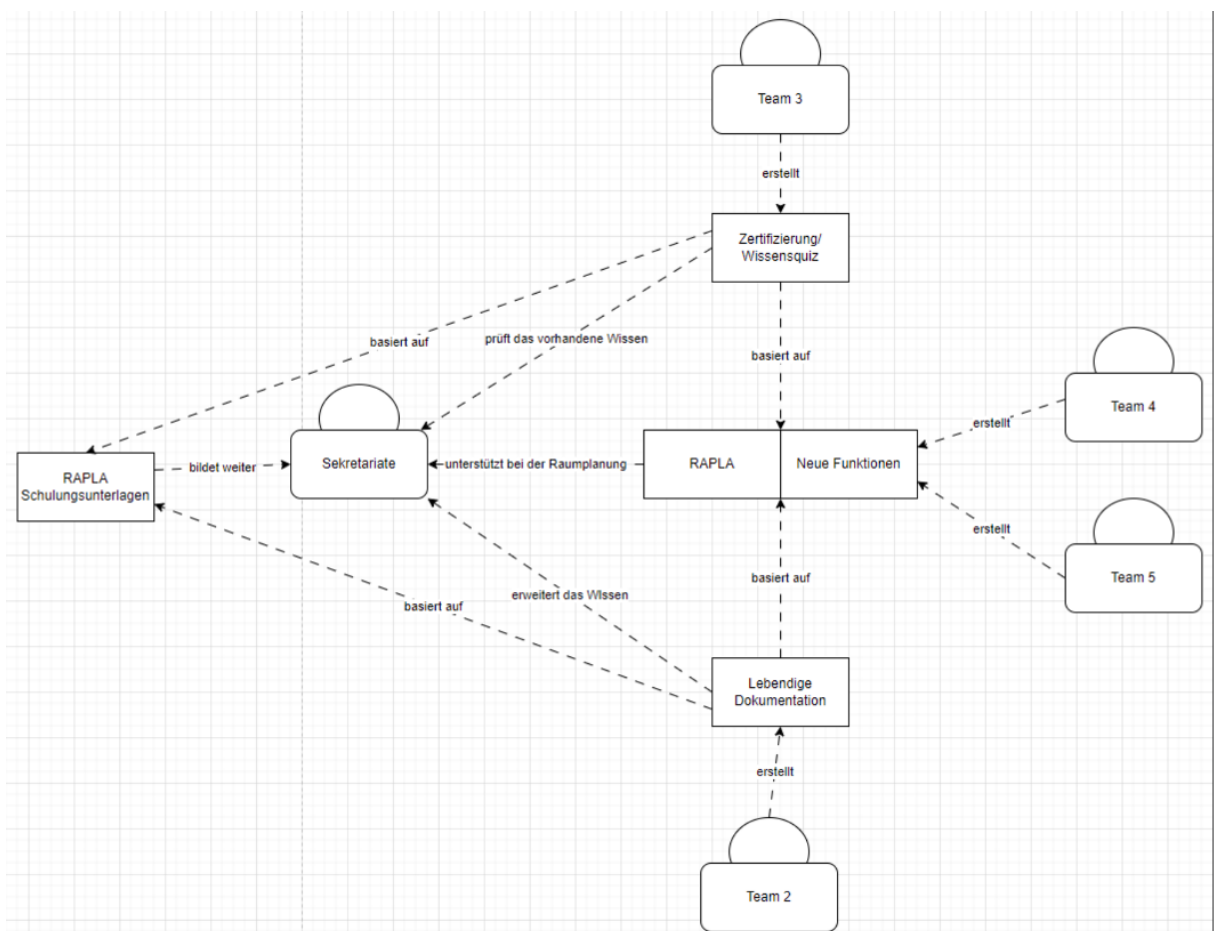


Abb. 3: Schnittstellen im vorliegenden Projekt.

Wie an diesem Modell sichtbar, gibt es für dieses Projekt (Team drei) hauptsächlich eine direkte Abhängigkeit zu den Teams vier und fünf, da die Zertifizierung bestenfalls neue Funktionen von Raumplanungsassistent (RAPLA) berücksichtigt und prüft. Allerdings gibt es auch eine

⁴¹Vgl. Bilgin u. a. 2017, S. 356 f.

indirekte Schnittstelle zu Team zwei, da diese ihre lebendige Dokumentation auf den gleichen Quellen (RAPLA und RAPLA Schulungsunterlagen) aufbaut. Durch klare Absprache können Mehrarbeit und Dopplungen vermieden werden.

Aufbauend auf diesen Schnittstellen wird für die Zukunft folgende Zusammenarbeits-Maxime definiert: Die Entwicklung der Teams vier und fünf werden verfolgt und es werden bereits vor deren Fertigstellung Platzhalter in der Zertifizierung geschaffen, um die Entwicklungen direkt nach ihrer Fertigstellung gegebenenfalls in die Zertifizierung aufnehmen zu können (soweit sie auch von den Schulungsunterlagen aufgenommen werden). Während sich die Interaktion mit den Teams Teams vier und fünf eher auf die zweite Hälfte des Projektes beziehen wird, besteht das Absprache-Potenzial mit Team zwei von Beginn an. Daher werden regelmäßige Absprachen sowie ein Austausch von Informationen geplant. Zusätzlich werden außerplanmäßige Treffen bei der Koordination von bestimmten Arbeitspaketen oder zu besonderen Anlässen wie Rücksprachen mit den Stakeholdern stattfinden.

6 Zeitplanung

Die Zeitplanung spielt im Kontext des Hochschulprojektes eine bedeutende Rolle, da das Projekt zeitlich eng begrenzt und auf zwei verschiedene Semester aufgeteilt ist. Es ergibt sich die Notwendigkeit einer detaillierten Planung, um alle Anforderungen termingerecht erfüllen zu können und Abhängigkeiten zwischen mehreren Teammitgliedern konfliktfrei zu lösen. Weiterhin müssen separate Planungen für die jeweiligen Semester durchgeführt werden, da diese zwar abhängig voneinander sind, die Informationen für die Planung des höheren Semesters allerdings noch nicht vorhanden sein müssen.

Die Planung dazu basiert - wie in vorherigen Kapiteln beschrieben - allgemein auf festen Abgabeterminen zu bereits festgelegten Meetings. Begonnen wurde mit der groben Definition von Epics und Arbeitspaketen in Jira, auf deren Basis dann eine vorläufige Planung für beide Semester erstellt wurde. Diese konnte schrittweise in ihrem Detailgrad ausgebaut werden.

Zur Visualisierung wurde die Zeitleiste in Jira verwendet, die einem Gantt-Diagramm ähnelt. Das Gantt-Diagramm bietet sich bei der Zeitplanung hierbei besonders an, da es eine übersichtliche Möglichkeit bietet, Verknüpfungen mit vorangehenden Vorgängen, Dokumentation der Vorgangsverantwortlichen sowie Kapazitätsdarstellungen, in einem Diagramm zu veranschaulichen.⁴² Dadurch, dass über die Zeitachse Aktivitäten in Form von Balken mit festen Anfangs- und Endtermin dargestellt werden, können Abhängigkeiten zwischen Aufgaben und Arbeitspaketen hergestellt sowie kritische Stellen in der Planung sichtbar gemacht werden.⁴³ Zudem erklärt sich die populäre Nutzung von Gantt-Charts auch dadurch, dass sie sowohl den Projektteilnehmern eine übersichtliche Visualisierung des Projektfortschritts ermöglichen als auch in der finalen Präsentation der Ergebnisse vor dem Management genutzt werden können.⁴⁴

⁴²Vgl. Osterhage 2016, S. 123

⁴³Vgl. Hobel/Schütte 2006, S. 117

⁴⁴Vgl. Wilson 2003, S. 435

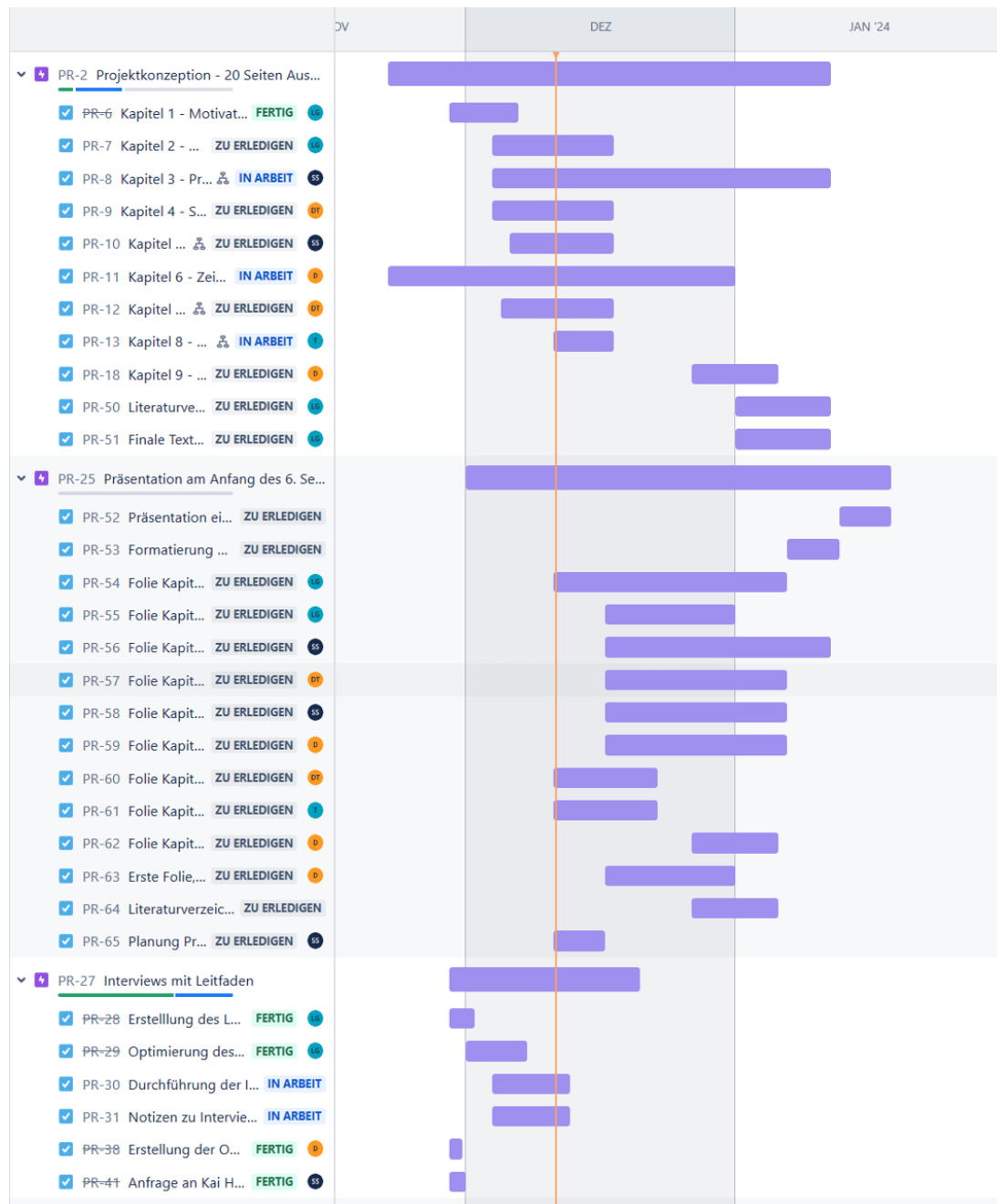


Abb. 4: Übersicht über die Zeitplanung in JIRA.

Es wird sichtbar, dass die Kapitel nach einer logischen Reihenfolge eingeteilt worden sind. Allgemeine Planungsthemen wie Projektplanung oder Zeitplanung sind auf einen größeren Zeitraum zugeschnitten, konkrete Kapitelthemen wie die Einleitung oder auch die Anforderungen dagegen für kurze und spezifische Zeitperioden vorgesehen sowie in einer für den Ablauf effizienten, sequenziellen Reihenfolge angeordnet. Hieraus ergibt sich, dass das sechste Semester überwiegend für die Umsetzung genutzt werden kann und jegliche Planung bereits zu großen Teilen finalisiert ist.

Bezüglich der Umsetzungsplanung lässt sich feststellen, dass die Umsetzung der Schulungsunterlage einige Abhängigkeiten mit sich bringt. So erfordert sie enge Absprachen mit dem zweiten Schulungs-Team, um keine Dopplungen zu erhalten. Diese Planung kann sich jedoch aufgrund des neuen Vorlesungsplans im sechsten Semester noch ändern.

7 Risikoregister

Bevor eine Analyse der Risiken durchgeführt werden kann, müssen zunächst die Terminologie und die Ziele der Durchführung näher dargelegt werden. Für die Definition des Risikos wird die engere Definition des Risikos aus dem Fachbuch „IT-Risikomanagement mit System“ von Hans-Peter Königs verwendet. Die engere Definition des Risikos umfasst eine Abweichung von einem vorher definierten Ziel.⁴⁵ Bei einem Projekt ist das Ziel der erfolgreiche Abschluss des Projekts. Gegenübergestellt kann es Abweichungen in Dauer, Budget und Qualität geben, die den Erfolg des Projekts negativ beeinflussen.⁴⁶ Die Evidenz für die kritische Relevanz der Risikoabschätzung im Projektkontext führt zu einer großen Menge an wissenschaftlichen und unternehmerischen Quellen, die sich mit dem Risiko-Management beschäftigen. Das Versagen der Verantwortlichen im Umgang mit Risiken führt zu zahlreichen Möglichkeiten für kontraproduktive Ausgänge für das Projekt und im schlimmsten Fall für das Projektumfeld. Ein Beispiel für das Scheitern der Handhabung von Risiken lässt sich im Finanzbereich finden. Dort arbeiteten viele Akteure wiederkehrend nicht anforderungskonform, was schließlich in der Finanzkrise 2008 resultierte.⁴⁷ Die hauptsächlichen Fehler, die sich als kritisch erwiesen haben, sind die Fehleinschätzung von Risiken, vernachlässigte, ignorierte oder unbekannte Risiken, fehlende Kommunikation und Intransparenz in der Darstellung und Steuerung von Risiken.⁴⁸ Damit diese Fehler vermindert auftreten, beschäftigen sich wissenschaftliche Quellen mit dem Management von Risiken, um in der Praxis Möglichkeiten für Werkstelligung von Kalkulation, Prognose und mögliche Interventionen umsetzen zu können. In der Projektkonzeption und der Einleitung zur Risikoplanung ist es daher essenziell, diese Erkenntnisse zu berücksichtigen und ein umfassendes Risikomanagement zu implementieren. Dabei kann ein Projekt in sechs Risikomanagement-Phasen kontinuierlich begleitet werden.⁴⁹ In der ersten Phase werden Risiken identifiziert, indem Risikoinformationen und Unsicherheiten zusammengetragen und dokumentiert werden. In der zweiten Phase wird eine Bewertung der Risiken durchgeführt, um diese in der dritten Phase angemessen handhaben zu können. Diese ersten drei Phasen können innerhalb der Projektkonzeption bereits durchgeführt werden. Während der Projektdurchführung werden iterativ die Phasen vier und fünf durchgeführt. Die vierte Phase beschäftigt sich mit der Überwachung von Risiken und die fünfte Phase mit den Interventionen im Umgang mit Risiken, falls diese eintreten oder sich die Einschätzung ändert. Am Ende eines Projekts sollte in einer letzten Phase eine Evaluation des Risikomanagements stattfinden.

Ergänzend zu diesen Phasen des Risikomanagements existieren Maßnahmen, um auf die einzelnen Risiken zu reagieren.⁵⁰ Diese Maßnahmen lassen sich aufschlüsseln in Maßnahmen, die präventiver Natur sind, sowie in solche, die erst beim Eintreten eines Risikos ausgelöst werden,

⁴⁵Vgl. Königs 2017, S. 12

⁴⁶Vgl. Königs 2017, S. 13

⁴⁷Vgl. Stulz 2008, S. 39

⁴⁸Vgl. Stulz 2008, S. 42 ff.

⁴⁹Vgl. Dikmen u. a. 2008, S. 45

⁵⁰Vgl. Brandstätter 2013, S. 22 f.

um die Risikoauswirkungen einzudämmen. Ein Beispiel für den Unterschied dieser Maßnahmen ist der Umgang mit Bränden in Gebäuden. In vielen Gebäuden ist das Rauchen und Erzeugen eines offenen Feuers verboten, um präventiv zu verhindern, dass ein Brand ausbricht. Allerdings werden zur Bekämpfung eines Feuers zusätzlich Feuerlöscher für den Fall bereitgestellt, dass ein Brand ausbrechen sollte. Eine Unterscheidung dieser Maßnahmentypen für eine Risikoanalyse kann Mehrwert schaffen, um die reale Gefahr darstellen zu können. In der ersten Risikomanagementphase (Risikoidentifikationsphase) werden die Hauptrisiken des Scrum-Verfahrens als Leitrisikotypen verwendet⁵¹:

Kundenwünschen nicht nachkommen
Nicht alle Funktionalitäten fertig gestellt
Fehlerhafte Schätzung/Planung
Probleme nicht sofort lösen
Entwicklungszyklus nicht abgeschlossen
Übermäßige Arbeit und veränderte Erwartungen
Inhärent fehlerhafter Zeitplan
Inflation der Anforderungen
Mitarbeiterfluktuation
Spezifikationskollaps
Mangelnde Arbeitsleistung
Personaldefizite
Unrealistische Zeitpläne und Budgets
Entwicklung der falschen Funktion und Bestandteile
Fehlanpassung der Benutzeroberfläche
Goldplating (Schein-Qualität)
Änderungen in Anforderungen
Problem in extern entwickelten Komponenten
Problem in extern durchgeführten Aufgaben
Echtzeit-Performanz-Probleme
Fehleinschätzungen des Standes der Technik

Abb. 5: Übersicht der Leitrisikotypen.

Anhand dieser Hauptrisiken werden potenzielle Probleme und Herausforderungen für das bestehende Projekt abgeleitet. Ebenso werden zur Vermeidung und Bewerkstelligung von Risiken präventive und reaktive Maßnahmen erarbeitet, welchen als Leitbild ein entsprechendes Risikoregister zugrunde liegt.

⁵¹Vgl. Brandstätter 2013, S. 40

8 Skizze der Lösungsarchitektur

8.1 Planung und Vorbereitung der Interviews

Im Rahmen des Projekts werden diverse Interviews durchgeführt, welche ein Schlüsselement für die Anforderungsanalyse des Projektes bilden. Diese Methode ermöglicht umfassende Einblicke in die Nutzererfahrungen und Erwartungen an das Planungstool RAPLA.⁵² Die zeitige Planung für dieses Semester ermöglicht es, frühzeitig wertvolle Erkenntnisse für die Projektentwicklung zu gewinnen und strategisch in die nächste Phase des Projekts einzusteigen.⁵³

8.2 Entwicklung und Durchführung der Interviews

Die Entwicklung und Durchführung der Interviews basiert auf einem wohlüberlegten und strukturierten Ansatz, der die Tiefe und Breite der zu erforschenden Themen vollständig umfasst. Unser umfangreicher Interviewleitfaden ist sorgfältig ausgearbeitet und orientiert sich an einem klaren Schema (siehe Abb. 6).

Tab. 39.1 Schema eines Leitfadens

Leitfrage/Stimulus/ Erzählaufforderung	Inhaltliche Aspekte Stichworte – nur erfragen, wenn nicht von allein thematisiert	(Nach-)Fragen mit obligatorischer Formulierung
Erzählaufforderung		
Erzählaufforderung		
Erzählaufforderung		
Bilanzierungsfragen		
Einstellungsfragen		
Abschlussfrage: Fehlt etwas?		
Nach dem Interview: Ergänzender Fragebogen für Faktenfragen		

Abb. 6: Schema eines Leitfadens.⁵⁴

Jede Interviewphase ist mit spezifischen Zielen und Fragen verbunden, die darauf abzielen, ein umfassendes Verständnis von den Erfahrungen der Sekretariatsmitarbeitenden mit digitalen Werkzeugen sowie ihren Erwartungen an das Planungstool RAPLA zu erhalten.

⁵²Vgl. Baur/Blasius 2014, S. 567

⁵³Vgl. Baur/Blasius 2014, S. 568

⁵⁴Enthalten in: Baur/Blasius 2014, S. 568.

Die Leitfragen dienen als Orientierung für die Befragten, um die Diskussion zu initiieren und sicherzustellen, dass alle relevanten Themenbereiche abgedeckt sind. Durch die offene Gestaltung wird den Befragten Raum für ihre persönlichen Berichte und Erfahrungen gegeben. Diese Fragen sind durch inhaltliche Aspekte ergänzt, die als Stichworte dienen und bei Bedarf abgefragt werden, um sicherzustellen, dass keine wichtigen Informationen ausbleiben. Diese Stichworte werden nur erfragt, wenn die Teilnehmenden sie nicht von sich aus thematisieren, um die Natürlichkeit des Gesprächsflusses zu bewahren. Nachdem die Befragten ihre anfänglichen Gedanken und Erfahrungen geteilt haben, werden Erzählaufforderungen eingeführt, um tiefere Einblicke und detailliertere Beschreibungen zu erhalten. Diese Aufforderungen helfen, die Erzählung zu strukturieren und ermöglichen es den Teilnehmenden, ihre Gedanken und Gefühle in Bezug auf das Planungstool RAPLA detaillierter auszuführen.

Um ein ausgewogenes Verständnis zu erlangen, werden Bilanzierungsfragen gestellt, die es den Interviewten ermöglichen, über ihre Erfahrungen zu reflektieren und sie in einen größeren Kontext einzuordnen. Diese Fragen zielen darauf ab, die Vor- und Nachteile ihrer Erfahrungen mit RAPLA zu bewerten und eine Einschätzung der Benutzerfreundlichkeit und Funktionalität des Tools vorzunehmen. Einstellungsfragen werden genutzt, um die subjektiven Meinungen und Einstellungen der Befragten zu erfassen. Diese sind entscheidend, um zu verstehen, wie das Tool von den Nutzern wahrgenommen wird und welche emotionalen und kognitiven Reaktionen es hervorruft.

Zum Abschluss des Interviews wird die Frage „Für den Fall, dass Ihnen noch ein Aspekt gefehlt hat, welcher wäre dies?“ gestellt, um es den Teilnehmenden zu ermöglichen, zusätzliche Gedanken oder Themen einzubringen, die im Laufe des Interviews nicht angesprochen wurden. Dies dient dazu, sicherzustellen, dass alle relevanten Informationen erfasst werden. Durch die Anwendung dieses strukturieren Leitfadens werden konsistente, vergleichbare und aussagekräftige Daten gesammelt.⁵⁵ Diese Daten werden letztlich einer sorgfältigen Analyse unterzogen, um eine bestmögliche Anpassung an die Bedürfnisse und Erwartungen der Nutzer zu gewährleisten.

8.3 Integration des Wissensquiz und der Zertifizierung in Moodle

Die Integration von Wissensbefragung und Zertifizierung in Moodle sind ein kritischer Schritt, um eine umfassende, zugängliche und nutzerorientierte Bildungserfahrung zu schaffen. Im Zuge der Implementierung wurde sich für das zweite Arbeitspaket entschieden, welches die Entwicklung und Gestaltung eines Wissensquiz umfasst, welches direkt in Moodle abgebildet sein wird. Zusätzlich ist eine Zertifizierung zu entwerfen, die den Abschluss des Kurses bestätigt.

Bei der Erstellung des Quiz wird großer Wert darauf gelegt, dass dieses nicht nur informativ, sondern auch interaktiv und spannend gestaltet wird. Es soll die Nutzer nicht nur testen, sondern auch Anreize und Motivation zum Lernen bieten. Ferner wird in Betracht gezogen, Elemente der Gamifikation einzuführen.

⁵⁵Vgl. Baur/Blasius 2014, S. 568

8.4 Gestaltung von Schulungsaufgaben

Die Schulungsaufgaben werden so gestaltet, dass sie die direkte Anwendung von RAPLA in realen Szenarien widerspiegeln. Hierbei soll zunächst eine Einführung in das Thema mit einer entsprechenden Bearbeitung und Integration des Nutzers erfolgen. Dadurch soll nicht nur das theoretische Verständnis gefördert werden, sondern es sollen auch praktische Fertigkeiten geübt und verbessert werden. Darüber hinaus können Fallstudien und realitätsnahe Anwendungsszenarien einbezogen werden, um die Relevanz und Anwendbarkeit des erlernten Wissens zu stärken. Die Fragen sollen sowohl theoretische als auch praxisbezogene Übungen beinhalten. Es wird eine Mischung aus verschiedenen Fragetypen angeboten, um Eintönigkeit zu vermeiden.⁵⁶

Insgesamt zielt die Integration der RAPLA-Schulungsaufgaben darauf ab, eine benutzerfreundliche Umgebung zu kreieren, welche die Nutzer motiviert und schlussendlich dazu befähigt, RAPLA effektiv und effizient in ihrem Arbeitsalltag einzusetzen.⁵⁷

8.5 Bedeutung von Testläufen in der Entwicklung

Für die Entwicklung von Wissensbefragung und Zertifizierung lassen sich folgende Aspekte in Bezug auf Testläufe festhalten:

1. **Frühe Fehlererkennung und Qualitätsverbesserung:** Die Durchführung von Testläufen während der Entwicklung des Moodle-Quiz ist entscheidend, um frühzeitig Fehler zu erkennen und zu beheben. Diese Vorgehensweise trägt maßgeblich zur Qualitätssteigerung des Endprodukts bei und stellt sicher, dass das Quiz den Lernbedürfnissen der Zielgruppe entspricht.
2. **Integration von Probanden in die Konzept- und Entwicklungsphase:** Die Einbeziehung von Testern bereits in der Konzeptphase ermöglicht die Identifikation von Anforderungsdefekten vor ihrer Implementierung. Dies hilft, die Kosten für die Fehlerbehebung zu senken und beschleunigt den Entwicklungsprozess, indem ein tiefgehendes Verständnis für das Projekt entwickelt wird.
3. **Sicherstellung der Softwarezuverlässigkeit:** Durch Pilot-Tests mit einer ausgewählten Nutzergruppe wird wertvolles Feedback gesammelt, das für die Anpassung des Quiz entscheidend ist. Diese Tests gewährleisten die Sicherheit und Zuverlässigkeit des Moodle-Quiz, indem sie sicherstellen, dass es in realen Szenarien sicher verwendet werden kann, was für die Zielgruppe von entscheidender Bedeutung ist.

Durch diese strukturierte Einbindung von Testläufen in den Entwicklungsprozess wird sichergestellt, dass das Moodle-Quiz nicht nur fehlerfrei, sondern auch optimal auf die Bedürfnisse und Präferenzen der Nutzer zugeschnitten ist.

⁵⁶Vgl. Schweighofer/Taraghi/Ebner 2019, S. 141

⁵⁷Vgl. Agamba 2012, S. 1

9 Abschließende Evaluation

Abschließend kann festgestellt werden, dass zwar durch einige kurzfristige Anforderungsänderungen Umplanungen notwendig wurden, diese aber in Absprache mit dem Nachbar- sowie dem Entwicklerteam innerhalb einer möglichst kurzen Zeit durchgeführt werden konnten, sodass bereits Anfang des Jahres innerhalb der Projektgruppe der relevante Teil der Fragen geklärt war.

Für zukünftige Projekte sowie die Umsetzung der Zertifizierung im sechsten Semester ergeben sich einige mögliche Implikationen. So bietet sich in folgenden Projekten die Diskussion einer agilen Arbeitsweise an, da diese sich flexibler an Anforderungsänderungen anpassen lässt. Weiterhin sollten zeitliche Fristen enger definiert werden, um zu verhindern, dass Fristen zwar eingehalten, aber in hohem Maße ausgereizt werden. Darüber hinaus ist auch die Nutzung einer breiten Auswahl an verschiedenen Dokumentations- und Kommunikationstools wie Jira, Word, WhatsApp und Discord eine mögliche Vergeudung im Sinne des Prozessmanagements, welche sich bspw. in Effizienzeinbußen und Kommunikationsproblemen äußern kann. Aus diesem Grund bietet sich auch hier eine ausführliche Reflektion vor der Auswahl an Applikationen an. Als positiver Aspekt hat sich im Rahmen der Projektkonzeption die problemlose Arbeitsteilung in der Gruppe erwiesen.

Die finale Evaluation der Planung lässt den Schluss zu, dass alle Schritte der Planung in der geforderten Zeit durchgeführt wurden. Durch die detaillierte Anforderungs- und Risikoanalyse sowie Umsetzungsplanung in Form von Arbeitspaketen ist auch für das folgende Semester eine im Zeitrahmen liegende Durchführbarkeit sichergestellt.

Anhang

Anhangverzeichnis

Anhang 1	Projektrollen und Verantwortlichkeiten	24
Anhang 2	Discord-Server Organisationsstruktur	25
Anhang 3	Risikomatrix	26

Anhang 1: Projektrollen und Verantwortlichkeiten

Projektteam und Verantwortlichkeiten	
1. Projektauftraggeber bzw. Projektsteuerungsausschuss	<ul style="list-style-type: none"> • Projekt in Auftrag geben und Projektleiter nominieren • für Ressourcen sorgen • das Projekt nach außen und oben vertreten • Projektleitung und Projektmitarbeiter unterstützen • Projektergebnis abnehmen
2. Projektleitung	<ul style="list-style-type: none"> • Projektziele sicherstellen • Projektmitarbeiter beauftragen und fördern • das Projekt organisieren • Schlüsselentscheidungen treffen • Umsetzen und kontrollieren
3. Projektmitarbeiter	<ul style="list-style-type: none"> • Projektaufgaben erfüllen • Ziele innerhalb des Kompetenzbereiches realisieren und verantworten • einen Beitrag zum »Ganzen« leisten • für ein konstruktives Klima sorgen • das Projekt professionell nach außen vertreten
4. externe Experten und Vertreter anderer Organisationen	<ul style="list-style-type: none"> • notwendiges fachliches Know-how einbringen • im Projekt beraten (aber nicht entscheiden) • inhaltliches und methodisches Feedback geben • Kontakt zu den Organisationen außerhalb des Projekts halten • die Anliegen des Projekts vertreten
5. Projektkunde	<ul style="list-style-type: none"> • Erwartungen und Vorstellungen in das Projekt einbringen • Kundennutzen klar aufzeigen • Feedback geben • Projektergebnis beurteilen und abnehmen

Abb. 7: Rollen und Verantwortlichkeiten in Projekten.⁵⁸

Anhang 2: Discord-Server Organisationsstruktur

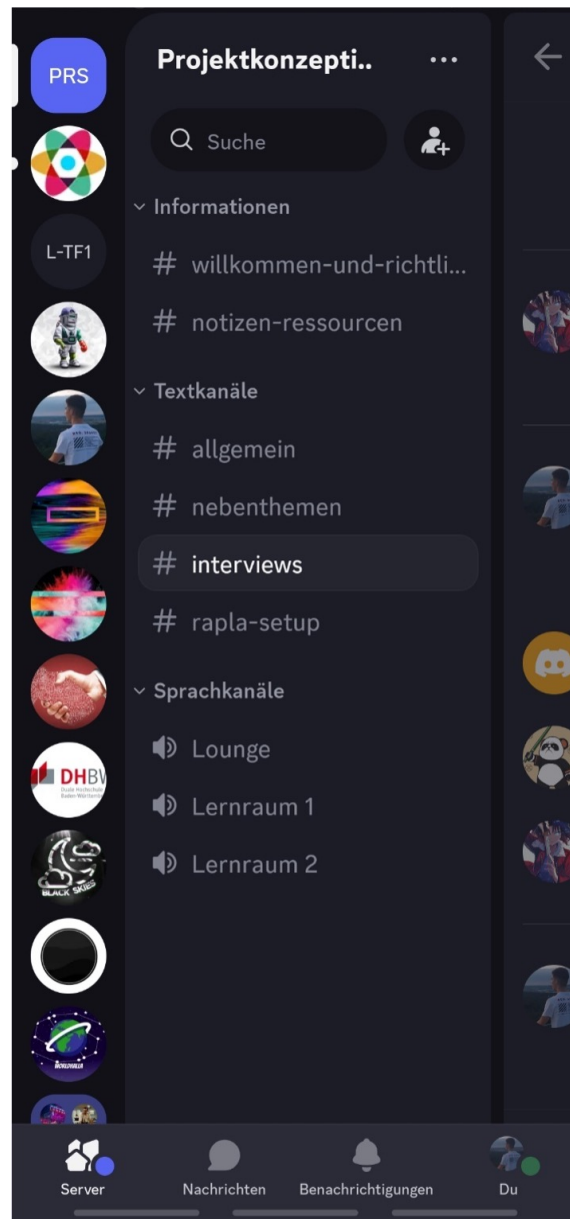


Abb. 8: Organisationsstruktur eines Discord-Servers.

⁵⁸Enthalten in: Stöger 2019, S. 90

Anhang 3: Risikomatrix

	A	B	C	D
1	Kategorien	Risiko	Vorbeugende Maßnahmen	Maßnahmen bei Eintritt des Risiko
2	Kundenwünschen nicht nachgekommen	Schulung trifft nicht die Anforderungen der Sekretariate	Interviews mit den Sekretariaten und offener Austausch für Feedback	Freihalten von Ressourcen, um sich an die Anforderungen der Sekretariate anzupassen
3	Kundenwünschen nicht nachgekommen	Projekt trifft nicht die Anforderungen des Moduls	Erstellen des Plans und des Backlogs anhand der vermittelten Erwartungen	-
4	Nicht alle Funktionalitäten fertiggestellt	Wichtige Arbeitspakete können nicht innerhalb des Projektrahmens abgeschlossen werden	Regelmäßige Überprüfung der Erreichung von Deadlines, Epics und Meilensteinen	Sicherstellen, dass die wichtigsten Funktionalitäten abgeschlossen werden
5	Fehlerhafte Schätzung/Planung	Die Planung führt zu einer schlechten Verteilung der Arbeitspakete auf die Teammitglieder	Planungsentscheidungen werden nicht von Einzelpersonen, sondern vom Team getragen	Reiteration der Planungsphase zur Umverteilung der Arbeitspakete
6	Fehlerhafte Schätzung/Planung	Die Einschätzung des Umfangs ist zu groß gewählt und kann nicht umgesetzt werden	Klar abgesteckter MVP-Zielrahmen	Die fehlende Umsetzbarkeit muss sofort kommuniziert werden und ein alternativer MVP erarbeitet werden
7	Probleme nicht sofort lösen	Ein Problem blockiert das Fortschreiten des Projektes	Definition der Abhängigkeiten und Arbeitspakete nach SMARTen Kriterien, sowie Einbau von Puffer-Zeitressourcen	Schnelles Lösen des Problems durch gemeinsame Anstrengungen des Teams
8	Entwicklungszyklus nicht abgeschlossen	Es muss ein unausgeglichenes Projekt am Ende ausgeliefert werden, da andere Risiken eingetreten sind und die planmäßige Projektdurchführung behindert haben	Die in diesem Kapitel angesprochene Risiko-Kontrolle einhalten	-
9	Zuviel Arbeit und veränderte Erwartungen	Die in der Konzeption vorgenommene Vision übertrifft die tatsächlichen Ressourcen, die im Projektzeitraum zur Verfügung stehen	Die Ressourcen wie Moodle-Zugang etc. werden frühzeitig besorgt	Es wird auf eine Alternativlösung ausgewichen in Rücksprache mit den Stakeholdern
10	Zuviel Arbeit und veränderte Erwartungen	Die Erwartungen werden durch Gespräche mit Herrn Holzweißig oder mit den Sekretariaten kritisch geändert	Wichtige Gespräche werden möglichst früh geführt und erst basierend darauf werden Arbeitspakete erstellt	Betroffene Arbeitspakete werden in Rücksprache mit den Stakeholdern überarbeitet oder ersetzt
11	Inhärent fehlerhafter Zeitplan	Durch die schlechte Definition von Epics werden Kapazitäten ungleichmäßig genutzt und dadurch können Meilensteine wie die Zwischenpräsentation nicht genügend bearbeitet werden	Freie Ressourcen werden in der Gruppe durch regelmäßigen Austausch identifiziert und nützlich zugewiesen	Kurzfristig müssen Priorisierungen vorgenommen werden um den Zeitplan einhalten zu können
12	Inflation der Anforderungen	Trotz guter initialer Planung gibt es nicht genug Puffer, um neue Anforderungen berücksichtigen zu können und ein anwachsender Backlog erhöht die Wahrscheinlichkeit eines anderen Risikos	Das Ausfern der Anforderungen wird möglichst minimiert, indem eine Priorisierung anhand eines MVP-Ansatzes gewahrt wird und darüber hinausgehende Anforderungen optional in das Backlog integriert werden	Die Anforderungs-Inflation wird mit den Stakeholdern diskutiert
13	Mitarbeiterfluktuation	Teammitglieder verlassen die DHBW	-	Arbeitspakete werden umverteilt und Scope aktualisiert
14	Spezifikationskollaps	Das Management von Scrum und den Anforderungen nimmt überhand und verringert die Zeit für die Bearbeitung des Projektes	Management-Aufgaben innerhalb des Scrum-Verfahrens werden sinnvoll verteilt	Managementstrukturen werden überarbeitet
15	Mangelnde Arbeitsleistung	Die Arbeitsleistung einzelner Mitarbeiter sinkt	Sinnvolle Auswahl der Team-Mitglieder und der Zusammensetzung	Erarbeitung eines Kompromisses/einer Lösung mit dem Individuum und Team
16	Personaldefizite	Teammitglieder fallen kurz- oder langfristig aus aufgrund von Krankheit	Es werden Zeitpuffer in die Planung aufgenommen	Arbeitspakete werden umverteilt und Zeitpuffer realisiert
17	Unrealistische Zeitpläne und Budgets	Der vorgegebene Zeitrahmen ist unangemessen für das Projekt	Interviews und Erwartungen werden vor dem Projekt realistisch eingeschätzt, um ein umsetzbares MVP-Konzept zu erstellen	Das MVP-Konzept wird überarbeitet in Zusammenarbeit mit den Stakeholdern
18	Entwicklung der falschen Funktion und Bestandteile	Es werden falsche Inhalte entwickelt für das Wissensquiz/die Zertifizierung	Das Backlog wird anhand der Interviews und Gespräche mit den Stakeholdern entwickelt	Die falschen Funktionen werden verworfen oder recycelt
19	Fehlanpassung der Benutzeroberfläche	Fehlendes Engagement, die Benutzerfreundlichkeit zu erhöhen	Testen des Wissensquiz und der Zertifizierung für Feedback	Verbesserung der Benutzeroberfläche
20	Goldplating	Übermäßiger Fokus auf Präsentation und Dokumentation, anstelle der Qualität des Projektes	Angemessene Backlog-Erstellung mit Fokus auf Inhalte des Projektes	Reiteration der Planungsphase zur Evaluation der Arbeitspakete um einen qualitativ-hochwertigen Ausgang zu gewährleisten
21	Änderungen in Anforderungen	Anforderungen werden durch Stakeholder (Holzweißig/Sekretariate) verändert/aktualisiert	-	Das gesamte Team evaluiert welche Maßnahmen getroffen werden müssen um das Projekt erfolgreich mit den geänderten Anforderungen umzusetzen
22	Problem in extern entwickelten Komponenten	Neue Änderungen an RAPLA verändern die Nutzung von RAPLA weitreichend, sodass die Zertifizierung angepasst werden muss	Rücksprache mit den Teams die Änderungen an RAPLA vornehmen	Es wird Absprachen mit Herrn Holzweißig und anderen Teams geben, um die Relevanz der Schulung und Zertifizierung aufrecht zu erhalten
23	Problem in extern durchgeführten Aufgaben	Die lebendige Dokumentation und die Schulung führen in den Sekretariaten nicht zu einem Grundverständnis der Nutzung von RAPLA	Enge Rücksprachen mit dem Team, welche die lebendige Dokumentation erstellen und Untersuchung der vorhandenen Schulungsunterlagen im Vorhinein	In Zusammenarbeit mit Herrn Holzweißig und dem anderem Team wird sichergestellt, dass ein Grundverständnis und Zugang zu RAPLA in den Sekretariaten existiert
24	Echtzeit-Performanceprobleme	Updates oder Performanceprobleme von Moodle verhindern eine sinnvolle Umsetzung der Zertifizierung/des Wissensquiz	-	Alternativlösungen zu Moodle müssen in Zusammenarbeit mit den Stakeholdern gefunden werden
25	Fehlinschätzungen des Standes der Technik	Moodle unterstützt die geplanten Features nicht	Sehr früh in der Entwicklung wird sich an bestehenden Moodle Kursen und Features orientiert (s. Geljo-Hörhager_Statistik KursbereichWi-Mathematik II)	Alternativlösungen zu Moodle müssen in Zusammenarbeit mit den Stakeholdern gefunden werden

Abb. 9: Risikomatrix für das vorliegende Projekt.

Literaturverzeichnis

- Agamba, J. J. (2012):** Exploring Faculty Integration of Moodle Resources: Effects of Theory-Based Training on Performance Objectives, Moodle Resource Integration, and Their Alignment. ProQuest Dissertations Publishing. ISBN: 9781267627001. URL: <https://www.proquest.com/docview/1054247453/abstract/A6AE7067FC484F9BPQ/1> (Abruf: 17.01.2024).
- Bär, C./Fiege, J./Weiß, M. (2017):** „Begriffsbestimmungen und Definitionen“. In: *Anwendungsbezogenes Projektmanagement: Praxis und Theorie für Projektleiter*. Hrsg. von Christian Bär/Jens Fiege/Markus Weiß. Xpert.press. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 11–16. ISBN: 978-3-662-52974-4. DOI: 10.1007/978-3-662-52974-4_2. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-52974-4_2 (Abruf: 10.01.2024).
- Baur, N./Blasius, J., Hrsg. (2014):** Handbuch Methoden der empirischen Sozialforschung. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN: 978-3-531-17809-7 978-3-531-18939-0. DOI: 10.1007/978-3-531-18939-0. URL: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-531-18939-0> (Abruf: 17.01.2024).
- Bilgin, G./Eken, G./Ozyurt, B./Dikmen, I./Birgonul, M. T./Ozorhon, B. (2017):** Handling Project Dependencies in Portfolio Management. In: *Procedia Computer Science*. CENTERIS 2017 - International Conference on ENTERprise Information Systems / ProjMAN 2017 - International Conference on Project MANagement / HCist 2017 - International Conference on Health and Social Care Information Systems and Technologies, CENTERIS/ProjMAN/HCist 2017 121, S. 356–363. ISSN: 1877-0509. DOI: 10.1016/j.procs.2017.11.048. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S1877050917322391> (Abruf: 17.01.2024).
- Braatz, A. (2005):** Entwicklung einer Methode zur objektorientierten Spezifikation von Steuerungen. doctoralThesis. ISBN: 9783936947663. DOI: 10.18419/opus-4051. URL: <http://elib.uni-stuttgart.de/handle/11682/4068> (Abruf: 11.01.2024).
- Brad, M.-C./Birloi, F.-C./Bratulescu, A./Blaga, I.-B. (2024):** A Comparative Study of Agile Project Management Software Tools. In: 16.1. URL: <https://www.economyinformatics.ase.ro/content/EN16/03%20-%20brad,%20birloi,%20bratulescu,%20blaga.pdf> (Abruf: 03.01.2024).
- Brandstätter, J. (2013):** Agile IT-Projekte erfolgreich gestalten: Risikomanagement als Ergänzung zu Scrum. Wiesbaden: Springer Fachmedien. ISBN: 978-3-658-04429-9 978-3-658-04430-5. DOI: 10.1007/978-3-658-04430-5. URL: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-658-04430-5> (Abruf: 17.01.2024).
- Chen, X. L./Mahling, A./Riedel, R./Mueller, E. (2015):** Organizational Structure and the Dynamics of Collaboration Relationship. In: *2015 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM)*. 2015 IEEE International Conference on Industrial Engineering and Engineering Management (IEEM). Singapore, Singapore: IEEE, S. 460–464. ISBN: 978-1-4673-8066-9. DOI: 10.1109/IEEM.2015.7385689. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7385689/> (Abruf: 03.01.2024).

- Dikmen, I./Birgonul, M. T./Anac, C./Tah, J. H. M./Aouad, G. (2008):** Learning from Risks: A Tool for Post-Project Risk Assessment. In: *Automation in Construction* 18.1, S. 42–50. ISSN: 0926-5805. DOI: 10.1016/j.autcon.2008.04.008. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0926580508000691> (Abruf: 17.01.2024).
- Eason, K. (1996):** Division of Labour and the Design of Systems for Computer Support for Cooperative Work. In: *Journal of Information Technology* 11.1, S. 39–50. ISSN: 1466-4437. DOI: 10.1080/026839696345414. URL: <https://doi.org/10.1080/026839696345414> (Abruf: 03.01.2024).
- Farnetti, B./Trani, M. L./Minotti, N. M. (2022):** OPTIMIZING COMMUNICATION FLOWS USING A STANDARD BIM ORIENTED RACI MATRIX. In: *Proceedings of International Structural Engineering and Construction* 9.2. Hrsg. von Sorn Vimonsatit/Amarjit Singh/Siamak Yazdani. ISSN: 2644-108X. DOI: 10.14455/ISEC.2022.9(2).CPM-04. URL: https://www.isec-society.org/ISEC_PRESS/ASEA_SEC_06/xml/CPM-04.xml (Abruf: 03.01.2024).
- Fazal-Baqaie, M./Güldali, B. (2015):** Skalieren von großen agilen Projekten mit verteilten Backlogs. In: URL: https://www.enabling-agile.de/wp-content/uploads/2020/03/Skalieren_von_grossen_agilen-_Projekten_mit_verteilten_Backlogs.pdf (Abruf: 11.01.2024).
- Filion, L./Daviot, N./Le Bel, J.-P./Gagnon, M. (2017):** Using Atlassian Tools for Efficient Requirements Management: An Industrial Case Study. In: *2017 Annual IEEE International Systems Conference (SysCon)*. 2017 Annual IEEE International Systems Conference (SysCon). Montreal, QC, Canada: IEEE, S. 1–6. ISBN: 978-1-5090-4623-2. DOI: 10.1109/SYSCON.2017.7934769. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7934769/> (Abruf: 03.01.2024).
- Gadatsch, A. (2008):** Grundkurs IT-Projektcontrolling: Grundlagen, Methoden und Werkzeuge für Studierende und Praktiker. Wiesbaden: Vieweg+Teubner. ISBN: 978-3-8348-0469-3 978-3-8348-9520-2. DOI: 10.1007/978-3-8348-9520-2. URL: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-8348-9520-2> (Abruf: 16.01.2024).
- Gilz, T. (2014):** „Requirements Engineering und Requirements Management“. In: *Modellbasierte virtuelle Produktentwicklung*. Hrsg. von Martin Eigner/Daniil Roubanov/Radoslav Zafirov. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 53–75. ISBN: 978-3-662-43816-9. DOI: 10.1007/978-3-662-43816-9_3. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-43816-9_3 (Abruf: 11.01.2024).
- Goepel, M./Jeschke, S./Knipping, L. (2008):** Deutsche Datenschutzaspekte Bei Lernmanagementsystemen Am Beispiel von Moodle. In:
- Göhlich, D./Fay, T.-A. (2021):** „Arbeiten mit Anforderungen: Requirements Management“. In: *Pahl/Beitz Konstruktionslehre: Methoden und Anwendung erfolgreicher Produktentwicklung*. Hrsg. von Beate Bender/Kilian Gericke. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 211–229. ISBN: 978-3-662-57303-7. DOI: 10.1007/978-3-662-57303-7_8. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-57303-7_8 (Abruf: 11.01.2024).
- Goll, J./Hommel, D. (2015):** Mit Scrum zum gewünschten System. Wiesbaden: Springer Fachmedien Wiesbaden. ISBN: 978-3-658-10720-8 978-3-658-10721-5. DOI: 10.1007/978-3-

- 658-10721-5. URL: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-658-10721-5> (Abruf: 11.01.2024).
- Hanschke, I. (2016):** Agile Planung — nur so viel planen wie nötig. In: *Wirtschaftsinformatik & Management* 8.4, S. 70–78. ISSN: 1867-5913. DOI: 10.1007/s35764-016-0063-1. URL: <https://doi.org/10.1007/s35764-016-0063-1> (Abruf: 11.01.2024).
- Hobel, B./Schütte, S. (2006):** GABLER BUSINESS-WISSEN A-Z Projektmanagement. Wiesbaden: Gabler. ISBN: 978-3-409-12547-5 978-3-8349-9102-7. DOI: 10.1007/978-3-8349-9102-7. URL: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-8349-9102-7> (Abruf: 03.01.2024).
- Holzbaur, U./Fierke, M. (2022):** Nachhaltiges Projektmanagement: Verantwortlichkeit und Umsetzung in zukunftsorientierten Organisationen. essentials. Wiesbaden: Springer Fachmedien. ISBN: 978-3-658-37030-5 978-3-658-37031-2. DOI: 10.1007/978-3-658-37031-2. URL: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-658-37031-2> (Abruf: 09.12.2023).
- Houdek, F. (2003):** Requirements Engineering Erfahrungen in Projekten Der Automobilindustrie. In: *Softwaretechnik-Trends* 23. URL: https://www.researchgate.net/profile/Frank-Houdek-2/publication/220571119_Requirements_Engineering_Erfahrungen_in_Projekten_der_Automobilindustrie/links/5e8b164792851c2f5283290c/Requirements-Engineering-Erfahrungen-in-Projekten-der-Automobilindustrie.pdf (Abruf: 11.01.2024).
- Hruschka, P./Rupp, C./Starke, G. (2009):** „Agile Softwareentwicklung in großen Projekten“. In: *Agility kompakt: Tipps für erfolgreiche Systementwicklung*. Hrsg. von Peter Hruschka/Chris Rupp/Gernot Starke. IT kompakt. Heidelberg: Spektrum Akademischer Verlag, S. 92–96. ISBN: 978-3-8274-2204-0. DOI: 10.1007/978-3-8274-2204-0_4. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-8274-2204-0_4 (Abruf: 11.01.2024).
- Königs, H.-P. (2017):** IT-Risikomanagement mit System. Wiesbaden: Springer Fachmedien. ISBN: 978-3-658-12003-0 978-3-658-12004-7. DOI: 10.1007/978-3-658-12004-7. URL: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-658-12004-7> (Abruf: 17.01.2024).
- Kusay-Merkle, U. (2018):** Agiles Projektmanagement im Berufsalltag: Für mittlere und kleine Projekte. Berlin, Heidelberg: Springer Berlin Heidelberg. ISBN: 978-3-662-56799-9 978-3-662-56800-2. DOI: 10.1007/978-3-662-56800-2. URL: <http://link.springer.com/10.1007/978-3-662-56800-2> (Abruf: 16.01.2024).
- Kuster, J./Bachmann, C./Hubmann, M./Lippmann, R./Schneider, P. (2022):** Handbuch Projektmanagement: Agil – Klassisch – Hybrid. Berlin, Heidelberg: Springer. ISBN: 978-3-662-65472-9 978-3-662-65473-6. DOI: 10.1007/978-3-662-65473-6. URL: <https://link.springer.com/10.1007/978-3-662-65473-6> (Abruf: 16.01.2024).
- Lauber, R./Jovalekić, S. (1981):** „Wie formal soll und darf die Beschreibung des Pflichtenheftes für ein Prozessautomatisierungssystem sein?“ In: *GI — 11. Jahrestagung: In Verbindung mit Third Conference of the European Co-operation in Informatics (ECI) München, 20.–23. Oktober 1981 Proceedings*. Hrsg. von Wilfried Brauer. Informatik-Fachberichte. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 482–490. ISBN: 978-3-662-01089-1. DOI: 10.1007/978-3-662-01089-1_47. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-01089-1_47 (Abruf: 10.01.2024).

- Ortu, M./Destefanis, G./Kassab, M./Marchesi, M. (2015):** Measuring and Understanding the Effectiveness of JIRA Developers Communities. In: *2015 IEEE/ACM 6th International Workshop on Emerging Trends in Software Metrics*. 2015 IEEE/ACM 6th International Workshop on Emerging Trends in Software Metrics (WETSoM). Florence, Italy: IEEE, S. 3–10. ISBN: 978-1-4673-7103-2. DOI: 10.1109/WETSoM.2015.10. URL: <http://ieeexplore.ieee.org/document/7181585/> (Abruf: 16.01.2024).
- Osterhage, W. W. (2016):** „Anhang 2: Projektmanagement“. In: *Notfallmanagement in Kommunikationsnetzen*. Hrsg. von Wolfgang W. Osterhage. Xpert.press. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 119–128. ISBN: 978-3-662-45660-6. DOI: 10.1007/978-3-662-45660-6_11. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-45660-6_11 (Abruf: 03.01.2024).
- Panagos, G./Hammer, C. (2019):** „Tools und Maßnahmen zur Unterstützung in der Transformation“. In: *Transformation von Unternehmen und Technologie: Wie sich die Daten- und Prozess-Migration erfolgreich steuern und umsetzen lässt*. Hrsg. von Georg Panagos/Christian Hammer. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 113–128. ISBN: 978-3-662-54052-7. DOI: 10.1007/978-3-662-54052-7_6. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-54052-7_6 (Abruf: 16.01.2024).
- Reha, M./Fai, V. (2021):** PROJECT MANAGEMENT TOOLS IN THE CLASSROOM: USING THE ATlassian TOOL SUITE IN THE CLASSROOM. In: *Journal of Instructional Research* 10. URL: <https://files.eric.ed.gov/fulltext/EJ1314155.pdf> (Abruf: 03.01.2024).
- Schellong, W. (2016):** „Energiemanagementsysteme“. In: *Analyse und Optimierung von Energieverbundsystemen*. Hrsg. von Wolfgang Schellong. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 495–518. ISBN: 978-3-662-49463-9. DOI: 10.1007/978-3-662-49463-9_10. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-662-49463-9_10 (Abruf: 11.01.2024).
- Schüßler, M. (2008):** „Einführung eines Dokumenten-Management-Systems für die Anlagendokumentation“. In: *Dokumentation verfahrenstechnischer Anlagen: Praxishandbuch mit Checklisten und Beispielen*. Hrsg. von Klaus H. Weber/Manfred Schüßler. VDI-Buch. Berlin, Heidelberg: Springer, S. 267–296. ISBN: 978-3-540-85124-0. DOI: 10.1007/978-3-540-85124-0_7. URL: https://doi.org/10.1007/978-3-540-85124-0_7 (Abruf: 11.01.2024).
- Schweighofer, J./Taraghi, B./Ebner, M. (2019):** Development of a Quiz – Implementation of a (Self-) Assessment Tool and Its Integration in Moodle. In: *International Journal of Emerging Technologies in Learning (iJET)* 14, S. 141. DOI: 10.3991/ijet.v14i23.11484.
- Stöger, R. (2019):** Wirksames Projektmanagement: Mit dem Project Model Canvas zu Resultaten. Schäffer-Poeschel. ISBN: 978-3-7910-4328-9. DOI: 10.34156/9783791043289. URL: <https://elibrary.vahlen.de/index.php?doi=10.34156/9783791043289> (Abruf: 09.12.2023).
- Stulz, R. M. (2008):** Risk Management Failures: What Are They and When Do They Happen? In: *Journal of Applied Corporate Finance* 20.4, S. 39–48. ISSN: 1745-6622. DOI: 10.1111/j.1745-6622.2008.00202.x. URL: <https://onlinelibrary.wiley.com/doi/abs/10.1111/j.1745-6622.2008.00202.x> (Abruf: 17.01.2024).
- Suhanda, R./Pratami, D. (2021):** RACI Matrix Design for Managing Stakeholders in Project Case Study of PT. XYZ. In: *International Journal of Innovation in Enterprise System* 5,

S. 122–133. DOI: 10.25124/ijies.v5i02.134. URL: https://www.researchgate.net/publication/354214293_RACI_Matrix_Design_for_Managing_Stakeholders_in_Project_Case_Study_of_PT_XYZ (Abruf: 03.01.2024).

Wilson, J. M. (2003): Gantt Charts: A Centenary Appreciation. In: *European Journal of Operational Research*. Sequencing and Scheduling 149.2, S. 430–437. ISSN: 0377-2217. DOI: 10.1016/S0377-2217(02)00769-5. URL: <https://www.sciencedirect.com/science/article/pii/S0377221702007695> (Abruf: 03.01.2024).