

**Teil VI.**

**MEILENSTEIN 6**

## 14. Prozessassessment

Die einzelnen Prozesse stellen eine Herausforderung dar in Hinsicht auf die Effektivität und die Effizienz des Projektes. Als Erstes lag der Fokus auf dem MCI-Teil und wurde in der Vorgehensweise abgewogen und weitgehend auf das Projekt begrenzt. Hier war es gut die Merkmale der Benutzer als Ausgangspunkt für die Entwicklung des Systems zu verwenden.

Um die Ressource Zeit zu sparen, wurden der Ansatz von Nielsen, Discount Usability Engineering gewählt. Dabei haben sich die „paperbased“ Prototypen mit der „think aloud“ Technik als sehr nützlich erwiesen. Durch die einfache Umsetzung wurden einige Mängel sichtbar und konnten durch weitere Iteration beseitigt werden, dies wurde in den Evaluationsprozess beschrieben. Im späteren Verlauf sollten auch die „screen“ Prototypen zur Evaluation hinzugezogen werden.

Es wurde versucht die DIN-Norm EN ISO 9241, Teil 110 und 210 bei der Entwicklung des Systems zu berücksichtigen. Leider konnte man aus Zeitgründen nicht explizit auf die einzelnen Grundsätze eingehen, deshalb stellt dieser Punkt Verbesserungspotenzial dar.

Bei der Analyse wurden Stakeholder, Benutzerprofile, Personas sowie einige Szenarien erstellt. Anhand dessen und der anonymen Personenbefragung hatte man Erkenntnisse gezogen zu der speziellen Domäne. Insbesondere der Fragebogen ist als kritisch anzusehen, da nur ein beschränkter Personenkreis zur Verfügung stand. Durch die Analyse konnten Stakeholder identifiziert werden und der Objektbereich der Beziehungen. Mithilfe der Szenarien konnte man aus der Sicht der Benutzer diskutieren und daraus die entsprechenden User Needs beschreiben.

Aus den Bedürfnissen der Benutzer resultieren die Anforderungen mit einige Kritikpunkten. So sollte man diese genau formulieren, da dies ein wichtiges Hauptmerkmal darstellt. Außerdem sollten die technischen Aspekte im späteren Verlauf des Projektes beschreiben werden. Um besseren Einblick zu bekommen wurde eine Aufgabe „Spiel 21 gespielt in kleinere Teilaufgaben heruntergebrochen durch die deskriptive HTA. Hier wurde es deutlich, dass man einige Schwachstellen in den Anforderungen hatte, vor allem sollte man die Anforderungen priorisieren.

Die Identifikation der Risiken spielte für das Projekt eine wichtige Rolle. Auf Basis dessen konnte eine Spezifikation der PoCs erstellt werden und die Funktionalität des Systems geprüft werden. Als Verbesserungspotenzial wurden die Alternative genannt.

Im WBA-Teil lag der Fokus auf den verschiedenen Modellen. So wurde versucht, ein optimales präskriptives Modell mit Bezug auf das System zu erzeugen. Als Basis wurde ein deskriptives Modell erzeugt und später die verschiedenen Prozesse.

Daraus resultierte die Systemarchitektur mit verschiedenen Abwägungen in Bezug auf das

Architekturdiagramm. Kritischer Punkt ist die Datenbankabwägung. Hier gab es auf der technischen Seite einige Schwierigkeiten mit der Datenbank MongoDB. Es ist nicht einfach mehrere Collections miteinander durch die jeweiligen ID's zu verknüpfen, wie beispielsweise bei der MySQL Datenbank durch Joint Operationen. Hierfür wurden mehrere JavaScript Codezeilen geschrieben, damit dies möglich wurde. Objektiv betrachtet ist es nicht sehr professionell. Außerdem gab es Komplikationen mit dem NodeJS Modul „mongoose“, dieses Modul verursachte Fehler auf der Plattform und kam deshalb nicht zum Einsatz. Das Datenmodell mit den einzelnen Collection ist soweit gut, dennoch sollte es kritisch betrachtet werden. Im Verlauf des Projekts können eventuell weitere Attribute und URI's hinzugefügt werden, beispielsweise durch neue prototypische Funktionen.

Deshalb wurden einige Punkte noch nicht komplett ausgearbeitet, insbesondere die Bereiche der technischen Umsetzung und des vertikalen Prototypen fehlen einige Funktionen. So wurde beispielsweise nur ein vorläufiges Matchmaking mit Pseudo-Code erstellt.

Im Allgemeinen besteht immer die Herausforderung, in bestimmter Zeit und mit bestimmtem Budget die geforderte Qualität zu liefern. Doch leider ist es nicht möglich, alle drei Anforderungen zu erreichen.

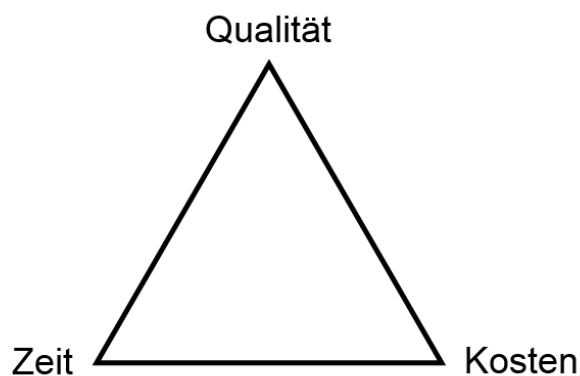


Abbildung 27: Das Dreieck zu Zeit, Qualität und Kosten[23]

## 15. Fazit

Auf das Projekt bezogen habe ich von den Projektbetreuern eine konstruktive Kritik bekommen, vielen Dank dafür. Bezogen auf die Alleinarbeit erleichterte es einige Entscheidungen bei den Artefakten und sorgte zugleich für Diskussion und bessere Überlegungen. Die Dokumentation versuchte ich systematisch aufzubauen und dabei die verschiedenen Artefakte zu ordnen. Leider wurde zum Schluss die Vorgabe für das Projekt geändert. Laut dem Projektplan habe ich mehr Zeit investiert als geplant, da die einzelnen Artefakte nicht leicht zu erreichen gewesen sind. Besonders das Abwägen bestimmter Entscheidungen viel

mir schwer. In der Dokumentation habe ich versucht meinen weitläufigen Formulierungsstil zu begrenzen.

In Bezug auf den vertikalen Prototypen wurden die meisten Ziele erreicht. Beispielsweise kann sich der Benutzer im System Registrieren, Anmeldung, andere Benutzer zum Match einladen, Spielergebnisse ansehen und Wetterinformationen abrufen. Aus zeitlichen Gründen konnte keine Benachrichtigung zu den einzelnen Matches realisiert werden. Für die Zukunft sollte es jedoch möglich sein, die einzelnen Ziele zu erreichen und zu vervollständigen.

## 16. Installationsanleitung

Für einen ordnungsgemäßen Gebrauch mit dem System werden verschiedene Voraussetzungen erwartet. Beispielsweise wird ein Smartphone mit Android als Betriebssystem (min. Version 4.4, KitKat), Internetverbindung und GPS Sensoren erwartet. Bei den Server können die gängigen Systeme, wie beispielsweise Windows, OSX oder Linux zum Einsatz kommen.

### 16.1. NodeJS Server

- Man lädt die serverseitige Plattform NodeJS auf den Computer für das jeweilige Betriebssystem <https://nodejs.org/download/>.
- Anschließend installiert man die Plattform NodeJS, einfach den Installationsanweisungen folgen.
- Nun kopiert man die „Spiel 21“ Serverdateien auf den Computer.
- Durch die Eingabe in der Konsole `npm install` werden die benötigten NodeJS Module aus dem Internet geladen und automatisch installiert.
- Zum Schluss startet man in der Konsole den NodeJS-Server durch den Befehl `node spiel21.js`.

### 16.2. MongoDB Datenbank

- Man lädt die schemafreie Datenbank MongoDB auf den Computer für das jeweilige Betriebssystem <https://www.mongodb.org/downloads>.
- Anschließend installiert man die Datenbank MongoDB, einfach den Installationsanweisungen folgen.
- Nun erstellt man ein Verzeichnis für die Datenbank.
- Nun startet man die Datenbank mit der Angabe des erstellten Verzeichnisses mit folgenden Befehl `mongod dbpath --[Pfad+Verzeichnis]`.

- Optional: kann man die Datenbank mit Beispieldaten (Moke-Up) befüllen. Dazu sollten die entsprechenden JSON-Dateien aus dem Verzeichnis „database“ genommen und als Collection in MongoDB eingefügt werden, beispielsweise durch Robomongo <http://robomongo.org>.

### **16.3. Android Anwendung**

- Man lädt die Android Anwendung „com.spiel21.application.apk“ herunter.
- Anschließend installieren man die Anwendung, einfach den Installationsassistent folgen.
- Hinweis: Die eingetragene URL des Server steht standardmäßig auf <http://10.0.2.2:3000> und sollte entsprechend angepasst werden.

## 17. Projektplan

Name	Abgabe	Aktivität (Artefakte)	1. Unteraktivität	2. Unteraktivität	Workload geplant	Workload tatsächlich
laufend		Beratung			6,50	7,00
		Workshops	3x		2,50	2,50
		Beratungstermine	12x		4,00	4,50
MS1	13.04.2015	Exposé			14,00	22,00
		Idee finden			2,00	5,00
			Brainstorming		4,00	5,00
			Recherche		6,00	8,00
		Ausarbeitung	Ergebnis dokumentieren		2,00	4,00
MS2	27.04.2015	Dokumentenation			46,00	70,00
		Recherche	Einleitung		1,00	1,50
				Problemraum	1,00	1,50
				Lösungsansatz	0,50	1,00
		Zielhierarchie	langfristige		2,00	1,00
			mittelfristige		2,00	2,50
			kurzfristige		2,00	3,00
		Markrecherche	Wetterdienste finden		1,00	1,50
			Nachrichtenaustausch (Messenger)		1,00	1,50
			Navigation (GPS Funktionalitäten)		1,00	2,50
		Alleinstellungsmerkmal			1,00	3,00
		Meth. Rahmen (MC	Nutzungskointextanalyse		1,00	1,50
			Stekholderanalyse		2,00	2,00
			Anforderungsermit	Zielbestimmung und	3,00	4,00
				Funktionale Anforder	2,00	2,00
				Nichtfunk. Anforder	1,00	2,00
			Wahl des Vorgehensmodells		4,00	5,00
				User Centered Desi	2,00	2,00
		Kommunikationsm	Deskriptives		2,00	3,00
			Präskriptives		2,00	3,00
		Risiken	Kontinuität		1,00	2,00
			Datenschutz		1,00	2,00
			Werbung		1,00	2,00
			Technisch		1,00	2,00
			Projektinterne		1,00	2,00
		Spezifikation der Po	Matchmaking		1,50	2,00
			Client		1,50	2,00
			Server		1,50	2,00
		Architekturdiagram	Systemarchitektur		1,00	2,00
		(inkl. Architekturbe		Endgeräte	1,00	2,00
				Server	1,00	2,50
				Middleware	1,00	2,00
				Drittanbieter	1,00	2,00
MS3	11.05.2015	Dokumentation			53,50	62,50
		Nachbearbeitung der Artefakte			3,00	4,00
			Überarbeitung der PoCs inkl. Dokument		4,00	4,50
			Überarbeitung der MCI Methoden		3,00	2,00
				Personas	2,00	3,00
				Wahl des vorgehens	2,00	2,00
				MCI Vorgehensweis	4,00	5,00
			Überarbeitung des Architekturdiagramm		1,50	2,00
		Einarbeiten in Android Studio inkl Installation			12,00	18,00
		Aufbau vom Server			4,00	3,00
			Testen der Netzwerkstruktur		5,00	7,00
			Datenaustausch, Login		4,00	5,00
			Nachrichtenaustausch (Chat)		4,00	3,00
			Implementierung der Wetterdaten		5,00	4,00
MS4	01.06.2015	Dokumentation, Programmierung			56,00	56,00

		Projektplan überarbeiten		5,00	4,00
		Nachbearbeitung der Artefakte		2,00	2,00
		Überarbeitung MCI Rahmenteil		4,00	6,00
		Überarbeitung Aufgabenmodellierung		2,00	4,00
		Einfügen der HTA		2,00	3,00
		Umfragebogen inkl Auswertung		4,00	6,00
		Server schreiben		6,00	10,00
		Datenstrukturen		10,00	4,00
		Datenbankmodell		2,00	3,00
		Matchmaking Logik erstellen		2,00	1,00
		WBA-Modellierungen		12,00	6,00
		Prototypen UI		10,00	11,00
MS5	15.06.2015	Dokumentation, Programmierung		82,00	87,00
		Projektplan überarbeiten (MS5 und MS6 fein planen)		5,00	4,00
		funktionale Prototypen		40,00	30,00
		Login-Bereich		2,00	3,00
		Registrierung Bereich		3,00	4,00
		Datenmodell (inkl Mock-Up Daten)		3,00	5,00
		Ref der Daten		2,00	8,00
		Server schreiben	GET-Methode	1,00	1,00
		Android APK, GET-Methode Implement		5,00	8,00
		Aufbau, Verfeinerung der Datenstrucktu		2,00	4,00
		Kürzung der Dokumentation		6,00	6,00
		Evaluationsergebnisse UI		7,00	8,00
		narratives Konzept für filmische Präsentation		6,00	6,00
MS6	29.06.2015	Dokumentation, Programmierung		37,00	46,50
		Code refactoring		5,00	7,00
		Implementationspräsentation		3,00	4,00
		Dokumentantation mit Latex ausarbeiten		8,00	12,00
		Prozessassessment		3,00	5,00
		Evaluationsergebnisse UI		8,00	8,00
		Fazit		2,00	2,00
		Installationsdoku		2,00	2,50
		Implementationsabgabe		2,00	2,00
		Filmszenen vorbereiten, ausarbeiten		4,00	4,00
	06.07.2015	Präsentation		23,00	0,00
		Projektpräsentation		2,00	0,00
		Video drehen, vertonen		8,00	0,00
		Video schreiben, rendern		12,00	0,00
		Abgabe des Films		1,00	0,00
Gesamtzeiten				318,00	351,00

## 18. Quellenverzeichnis

- [1] *Androide Style Guides*. <https://developer.android.com/design/style/index.html>. – Zugriff: 22.05.2015
- [2] *App Store*. <https://itunes.apple.com/de/genre/ios/id36?mt=8>. – Zugriff: 08.06.2015
- [3] *Facebook Messenger*. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.facebook.orca>. – Zugriff: 20.04.2015
- [4] *Google Maps*. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.google.android.apps.maps>. – Zugriff: 20.04.2015
- [5] *Google Maps API*. [https://www.google.com/intx/en\\_uk/work/mapsearch/products/mapsapi.html](https://www.google.com/intx/en_uk/work/mapsearch/products/mapsapi.html). – Zugriff: 12.06.2015
- [6] *Google Play Store*. <https://play.google.com/store>. – Zugriff: 08.06.2015
- [7] *MAPS.ME Offline Karte und Routen*. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.mapswithme.maps.pro>. – Zugriff: 20.04.2015
- [8] *mongoDB*. <https://www.mongodb.org/>. – Zugriff: 21.04.2015
- [9] *MySQL relationale Datenbankverwaltungssystem*. <https://www.mysql.de/>. – Zugriff: 25.06.2015
- [10] *NAVIGON select*. [https://play.google.com/store/apps/details?id=com.navigon.navigator\\_select](https://play.google.com/store/apps/details?id=com.navigon.navigator_select). – Zugriff: 20.04.2015
- [11] *Node.js*. <https://nodejs.org/>. – Zugriff: 21.04.2015
- [12] *OpenWeather API*. <http://openweathermap.org/api>. – Zugriff: 01.05.2015
- [13] *PHP: Hypertext Preprocessor*. <http://php.net/>. – Zugriff: 25.06.2015
- [14] *TomTom GPS-Navigation Traffic*. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.tomtom.gplay.navapp>. – Zugriff: 20.04.2015
- [15] *Wetter Online*. <https://play.google.com/store/apps/details?id=de.wetteronline.wetterapp>. – Zugriff: 20.04.2015
- [16] *wetter.com*. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.wetter.androidclient>. – Zugriff: 20.04.2015
- [17] *WhatsApp Messenger*. <https://play.google.com/store/apps/details?id=com.whatsapp>. – Zugriff: 20.04.2015



- [18] CAVELTI, M. : *Spiele: Basketball Twenty-One*. <http://www.sportunterricht.ch/lektion/spielen/spielen80.php>. – Zugriff: 17.06.2015
- [19] COCKBURN, A. : *Use Cases effektiv erstellen*. MITP-Verlag, 2003
- [20] COOPER, A. : *About Face: Interface und Interaction Design*. MITP-Verlag, Bonn, 2009
- [21] DIN: *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 110: Grundsätze der Dialoggestaltung (ISO 9241-110:2006)*. DIN Deutsches Institut für Normung, 2008
- [22] DIN: *Ergonomie der Mensch-System-Interaktion – Teil 210: Prozess zur Gestaltung gebrauchstauglicher interaktiver Systeme (ISO 9241-210:2010)*. DIN Deutsches Institut für Normung, 2011
- [23] KNEUPER, R. : *CMMI: Verbesserung von Softwareprozessen mit Capability Maturity Model Integration*. dpunkt Verlag, 2007
- [24] NIELSEN, J. : *10 Usability Heuristics for User Interface Design*. <http://www.nngroup.com/articles/ten-usability-heuristics/>. – Zugriff: 27.04.2015
- [25] NIELSEN, J. : *Discount Usability: 20 Years*. <http://www.nngroup.com/articles/discount-usability-20-years/>. – Zugriff: 27.04.2015
- [26] SHEPHERD, A. : *Hierarchical Task Analysis*. Taylor and Francis, London and New York, 2001
- [27] TILKOV, S. : *REST und HTTP: Entwicklung und Integration nach dem Architekturstil des Web*. dpunkt Verlag, 2015

## 19. Abbildungsverzeichnis

Abb. 1	MCI Vorgehensweise . . . . .	9
Abb. 2	Deskriptives Kommunikationsmodell . . . . .	15
Abb. 3	Präskriptives Kommunikationsmodell . . . . .	16
Abb. 4	Architekturdiagramm . . . . .	21
Abb. 5	HTA-Dekomposition für den Task: Spiel 21 spielen . . . . .	24
Abb. 6	MongoDB Datenmodell . . . . .	31
Abb. 7	Datenstruktur der Benutzer . . . . .	32
Abb. 8	Datenstruktur der Basketballplätze . . . . .	33
Abb. 9	Datenstruktur der Matches . . . . .	33
Abb. 10	Datenstruktur der Ergebnisse . . . . .	34
Abb. 11	UC1: Start der Anwendung . . . . .	35
Abb. 12	UC2: Registrierung des Benutzers . . . . .	35
Abb. 13	UC3: Navigation und Menü . . . . .	36
Abb. 14	UC4: Spielstream . . . . .	36
Abb. 15	UC5: Herausforderungen . . . . .	36
Abb. 16	UC6: Gegenspieler wählen . . . . .	37
Abb. 17	UC7: Basketballplatz auswählen . . . . .	37
Abb. 18	UC8: Nachrichten . . . . .	37
Abb. 19	UC9: Wetter . . . . .	38
Abb. 20	UC10: Einstellungen . . . . .	38
Abb. 21	UC11: Popup Benachrichtigung . . . . .	38
Abb. 22	UC12: Spielergebnis eintragen . . . . .	39
Abb. 23	UC4: Spielergebnisse . . . . .	42
Abb. 24	UC5: Herausfordern . . . . .	42
Abb. 25	UC8.1: Nachrichten . . . . .	43
Abb. 26	UC8.2: Unterhaltung . . . . .	43
Abb. 27	Das Dreieck zu Zeit, Qualität und Kosten . . . . .	48
Abb. 28	Schematische Darstellung des Basketballfeldes . . . . .	VI
Abb. 29	Logo Preview . . . . .	XVII
Abb. 30	Farbspektrum . . . . .	XVII
Abb. 31	GUI: Start der Anwendung . . . . .	XVIII
Abb. 32	GUI: Registrierung des Benutzers . . . . .	XVIII
Abb. 33	GUI: Navigation und Menü . . . . .	XVIII
Abb. 34	GUI: Spielergebnisse . . . . .	XVIII
Abb. 35	GUI: Herausfordern . . . . .	XVIII
Abb. 36	GUI: Basketballplatz auswählen . . . . .	XVIII
Abb. 37	GUI: Gegenspieler wählen . . . . .	XIX
Abb. 38	GUI: Nachrichten versenden . . . . .	XIX
Abb. 39	GUI: Wetter . . . . .	XIX
Abb. 40	GUI: Einstellungen . . . . .	XIX

## 20. Tabellenverzeichnis

Tab. 1	Bezug Benutzer . . . . .	11
Tab. 2	Bezug Städte/Gemeinde . . . . .	11
Tab. 3	Bezug Anwohner . . . . .	12
Tab. 4	Bezug Datenschützer . . . . .	12
Tab. 5	Nutzungskontextanalyse und deren Merkmale . . . . .	13
Tab. 6	Ressourcen mit HTTP-Verben . . . . .	32
Tab. 7	Auswertung des Fragebogens . . . . .	XI
Tab. 8	Persona Markus . . . . .	XII
Tab. 9	Persona Anna . . . . .	XII
Tab. 10	Use Case: 1 . . . . .	XIV
Tab. 11	Use Case: 2 . . . . .	XIV
Tab. 12	Use Case: 3 . . . . .	XIV
Tab. 13	Use Case: 4 . . . . .	XV
Tab. 14	Use Case: 5 . . . . .	XV
Tab. 15	Use Case: 6 . . . . .	XV
Tab. 16	Use Case: 7 . . . . .	XV
Tab. 17	Use Case: 8 . . . . .	XV
Tab. 18	Use Case: 9 . . . . .	XVI
Tab. 19	Use Case: 10 . . . . .	XVI
Tab. 20	Use Case: 11 . . . . .	XVI
Tab. 21	Use Case: 12 . . . . .	XVI

## 21. Listing-Verzeichnis

Lst. 1	Vorläufiges Matchmaking (Pseudo-code) . . . . .	30
--------	---	----