



Universität Regensburg

**Philosophische Fakultät III**  
**Sprach- , Literatur- und Kulturwissenschaften**  
**Institut für Information und Medien, Sprache und Kultur (I:IMSK)**  
**Lehrstuhl für Medieninformatik**

---

**Fortgeschrittene Methoden der Softwaretechnik (Vorlesung & Übung)**

Modul: MEI-M25.2

**WS 2017/2018**

Leitung: **Alexander** Bazo & Isabella Hastreiter

## **Projektdokumentation Lehrplanung**

Khang Ho  
Matr.-Nr.: 1686639  
2. Semester M. Sc. Medieninformatik  
E-Mail: khang.ho@stud.uni-regensburg.de

Dominik Deller  
Matr.-Nr.: 1679917  
2. Semester M. Sc. Medieninformatik  
E-Mail: dominik.deller@stud.uni-regensburg.de

Philipp Weber  
Matr.-Nr.: 1699855  
2. Semester M. Sc. Medieninformatik  
E-Mail: Philipp1.weber@stud.uni-regensburg.de

Julia Grötsch  
Matr.-Nr.: 1673540  
1. Semester M. Sc. Medieninformatik  
E-Mail: julia.groetsch@stud.uni-regensburg.de

Abgegeben am 21.04.2018

# **Inhalt**

<b>1</b>	<b>Einleitung .....</b>	<b>3</b>
<b>2</b>	<b>Projektmanagement .....</b>	<b>4</b>
<b>3</b>	<b>Vorgehen.....</b>	<b>5</b>
3.1	Anforderungsanalyse .....	5
3.1.1	Contextual Inquiry .....	5
3.1.2	Mock-Up und Axure Prototyp.....	7
3.1.3	Interview.....	9
3.1.4	Erstellung von Persona und User Stories .....	10
3.2	Konzeption und Implementierung der Anwendung .....	10
3.2.1	Datenbank .....	11
3.2.2	UI – Design.....	11
3.2.3	Funktionalitäten.....	12
3.2.4	Verknüpfung von UI und Funktionalitäten .....	14
3.3	Evaluation.....	14
<b>4</b>	<b>Fazit.....</b>	<b>15</b>
<b>5</b>	<b>Ausblick .....</b>	<b>16</b>
	<b>Literaturverzeichnis.....</b>	<b>17</b>

# 1 Einleitung

Die Aufgabe ist die Entwicklung einer Desktop – oder Webanwendung zur Erstellung des Lehrangebots und Zuordnung von Lehrkräften für die Lehrstühle an der Universität Regensburg. Momentan werden die für die Lehrplanung benötigten Informationen (bspw. Erforderliche Kurse, verfügbares Personal, Abgleich mit anderen Fächern und Lehrstühlen auf zeitliche Überschneidungen, Deputatsanzeige) in mehreren verschiedenen Informationsquellen (Excel-Listen) erfasst und anschließend teils automatisiert, teils manuell zusammengeführt. Dabei sind die Informationen auf mehrere Listen verteilt und sehr unübersichtlich, was zu einem sehr ineffizienten Workflow führt. Das Ziel unserer Applikation ist es, einen effizienten Workflow zu ermöglichen. Hierfür soll eine Desktopanwendung dienen, die es ermöglicht, die wesentlichen Schritte der Lehrplanung kompakt in einem Tool zu vereinen. Dies soll den Workload der Stakeholder reduzieren und einen reibungslosen Workflow bieten. Dabei wurde unser Stakeholderkreis auf die Sekretärin des Lehrstuhls für Medieninformatik - Frau Klinger - reduziert, da Sie für die Lehrplanung für die wesentlichen Fächer um das Fach Medieninformatik zuständig ist. Unser Vorgehen teilt sich in folgende Schritte auf (diese werden im weiteren Verlauf der Dokumentation genauer erläutert und beschrieben):

- Anforderungsanalyse (Konzeption, Mock-Up, Prototypen)
- Implementierungsphase
- Evaluation
- Polishing

Die Applikation umfasst zahlreiche Funktionalitäten, die dem Stakeholder dabei hilft, eine Übersicht über Kurse, Lehrpersonen sowie weitere relevante Aspekte zu bekommen.

## 2 Projektmanagement

Das Projektmanagement lief allgemein über GitHub ab, doch aufgrund von kleineren Schwierigkeiten, wurden Sprint Meetings und Interview Dokumentation extern bearbeitet und am Ende GitHub hinzugefügt. Generell wurde für die Planung der Projektes Issues verwendet, um einen Überblick auf die noch offenstehenden Aufgaben zu bekommen. Diese wurden zusammengeführt zu größeren Milestones, die bis zu einem gewissen Datum erfüllt sein müssen. Es gab in regelmäßigen Abständen Sprint Meetings, die auf die agile Projektmanagement-Methode Scrum basiert. Wir haben uns hierbei nicht strikt an diese Methode gehalten, sondern persönlich an uns etwas angepasst. Dementsprechend gab es hier regelmäßige Sprint Meetings, um den Fortschritt des Projektes zu gewährleisten. Nach jedem Sprint Meeting wurden Ziele für das nächste Sprint festgelegt, die erreicht werden sollten und weitere Punkte des Projektes angesprochen (Sprint Reviews). Vor jedem Meeting wurde zusätzlich noch besprochen, ob und warum ein Ziel erreicht wurde bzw. Nicht erreicht wurde und zusammen besprochen, wie man das Problem angehen konnte. Am Ende jedes Sprints gab es ein Sprint Backlog, welches Anforderungen und Frist für das nächste Meeting beinhaltet. Die detaillierte Dokumentation der Sprint Meetings können Sie GitHub entnehmen (vgl. Projektmanagement: Definitionen, Einführungen und Vorlagen).

### **3 Vorgehen**

Unser Projekt teilt sich in mehrere, wesentliche Schritte auf. Zunächst haben wir eine intensive Anforderungsanalyse durchgeführt, um einen allgemeinen sowie detaillierten Überblick über die momentane Lage der Lehrplanung zu bekommen. Es wurden zahlreiche Meetings mit den Stakeholdern, Contextual Inquiries sowie Interviews durchgeführt. Auf der Basis der zuvor gesammelten Informationen, haben wir die ersten Konzeptionen und Prototypen erstellt und erste, kleinere Evaluation durchgeführt. Im nächsten Schritt haben wir uns auf die eigentliche Implementation der Software fokussiert. Wir haben uns für die Programmiersprache Java entschieden und eine Datenbankbindung via SQLite. Während dieser Phase haben wurde das UI stetig aktualisiert und an die Anforderungen der Applikation angepasst. Hierbei wurde der Stand der Anwendung regelmäßig mit dem Stakeholder besprochen. Abschließend wurde die Anwendung anhand von den zuvor gewonnen Informationen aus der Evaluation noch angepasst.

#### **3.1 Anforderungsanalyse**

Die Anforderungsanalyse dient der Datenerhebung von qualitativen Daten zum Nutzerkontext. Dabei haben wir verschiedene Methoden angewendet, um relevante Informationen zu bekommen. So wurden Contextual Inquiries, persönliche Interviews sowie die Absolvierung von Tasks durch den Stakeholder durchgeführt. Daraus resultierte eine Featureliste, die im Git-Repository zu finden ist und als Grundlage für die Konzeption unserer Applikation dient.

##### **3.1.1 Contextual Inquiry**

Eine Contextual Inquiry ist eine Analyse Methode, die sich auf den Arbeitsalltag und vor allem dem Ablauf des Arbeitsprozesses des Nutzers (Nutzerperspektive) fokussiert (Beyer & Holtzblatt, 1997, S.37f). Dabei soll diese Methode den Testern einen umfangreichen Überblick über den Prozess geben, unter anderem auch Aktionen, die nicht bewusst getätigt werden (Collins, 2001, Kapitel 7 – *tacit knowledge*), aber evtl. relevant für die Konzeption sind. Da wir nur einen Stakeholder haben, war es recht einfach, Termine mit dieser Person auszu-

machen. Unser Stakeholder ist Frau Susanne Klinger, Sekretärin des Lehrstuhls für Medieninformatik, welche für die Lehrplanung der Fächer Medieninformatik, Informationswissenschaft sowie Digital Humanities zuständig ist. Hierbei schilderte Frau Klinger uns ihren grundsätzlichen Arbeitsablauf, welche Materialien Sie zur Erstellung der Lehrplanung zur Verfügung hat und welche Schritte Sie absolviert, um einen Lehrplan für ein Semester zu erstellen. Hierbei war besonders zu vermerken, dass sie eine äußerst hohe Zahl an verschiedenen Excel-Listen (ausgedruckt) benutzt hat, was darauf hinweist, dass kein effizienter Workflow möglich war, da Sie für eine gezielte Information sehr lange suchen musste. Der allgemeine Ablauf der Gestaltung der Lehrplanung untergliederte sich allgemein in folgende Punkte:

- Excel Tabellen werden ausgedruckt für das Einpflegen in das LSF und zur Kommunikation mit Dozenten
- Es wird manuell überprüft, ob ein Kurs angeboten werden muss oder nicht (Turnus)
- Existierende Kurse werden kopiert und in andere aktuellere Liste kopiert
- Zuordnung, wer den Kurs halten kann (Qualifikation sowie Deputat, nach wie vor über Excel)
- Unterscheidung zwischen Vorlesungsart (Seminar, Vorlesung, Übung)
- Kurse/Dozenten dürfen sich nicht überschneiden
- Absprache mit Herrn Wolff und Herrn Wimmer
- Eintragen ins LSF passiert manuell von Hand (Sehr viele einzelne Windows, dauert sehr lange und Sie muss einzelne Infos aus den Excel-Listen rausziehen)
- Raumplanung passiert separat in LSF (Reservierungen)
- Sie hat erst am Ende eine graphische Übersicht der gesamten Kurse (In LSF)

### 3.1.2 Mock-Up und Axure Prototyp

Aus den gewonnenen Daten der Contextual Inquiry haben wir unseren ersten Mock-Up sowie interaktiven Axure Prototypen<sup>1</sup> erstellt. Diese sollen zur ersten Orientierung dienen und uns ermöglichen, erste praktische Tasks mit dem Stakeholder durchzuführen, bevor die eigentliche Implementierung beginnt. Erste Designentscheidungen sind gefallen und die ersten groben UI-Entscheidungen sowie Core-Funktionalitäten sind in den Prototypen mit eingeflossen:



**Abbildung 1 Lehrpersonen-Screen**

Im oberen Screen kann man erkennen, dass die Applikation aus drei wesentlichen Teilen besteht: Lehrpersonen, Kurse und Stundenplan. Das erste Bild zeigt die Lehrpersonen an, welche man bearbeiten sowie löschen kann. Durch das Klicken des Buttons „Neue Lehrperson anlegen“ gelangt man in ein neues Fenster und kann dort Informationen zu der neuen Lehrpersonen angeben und diese erstellen.

<sup>1</sup> <https://www.axure.com/>

Lehrplanung






















Lehrpersonen
Kurse
Stundenplan

B.A. MEI x

M-DH x

M-MEI x

B.A. INF x

ID	Titel	Studiengang	Modul	
1	Projektmanagement	M-MEI		  
2	Digital Humanities	M-DH		  
3	OOP	BA-MEI		  
4	Android	BA-MEI		  
5	Forschungsseminar	M-DH		  
6	Advanced Usability	M-MEI		  
7	EiMi	BA-MEI		  

Neuen Kurs anlegen

Bearbeitung für neues Semester starten

### Abbildung 2 Kursübersicht

Diese Übersicht zeigt alle bestehenden Kurse sowie die Optionen, einen gewählten Kurs zu bearbeiten, löschen oder in den Stundenplan zu verschieben. Man kann hier ebenfalls einen neuen Kurs anlegen.

Lehrplanung

Lehrpersonen
Kurse
Stundenplan

M.Sc. Medieninformatik WiSe 17/18

Auswahl ändern

Zeit	Montag	Dienstag	Mittwoch	Donnerstag	Freitag
8	<div> <div>Projektmanagem ent</div> <div>EiMi</div> </div>				
9					
10					
11					
12					
13					
14					
15					
16					

Zurück zur aktuellen Bearbeitung

### Abbildung 3 Vorschau des Stundenplans



Hier soll eine komplette Übersicht aller Kurse (filterbar nach Fächer) entstehen, damit der Stakeholder eine Übersicht über die Zeiten sowie Tage der Kurse bekommt. Überschneidungen sollen erkenntlich gemacht werden.

Die ersten Funktionalitäten wurden mit dem Prototyp abgedeckt und folgende Task sollten durchgeführt werden:

1. Neue Lehrperson anlegen
2. Bearbeiten Sie den neu erstellen Eintrag und ändern Sie den Vornamen
3. Löschen Sie den neu erstellen Eintrag
4. Legen Sie einen neuen Kurs an (Titel, Model und Studiengang reichen aus)
5. Rufen Sie die Detailansicht des erstellten Kurses auf
6. Fügen Sie dem Kurs weitere Informationen hinzu und prüfen Sie, ob diese ordnungsgemäß abgespeichert werden
7. Fügen Sie den Kurs dem allgemeinen Stundenplan hinzu

Alle Aufgaben wurden ohne größere Probleme erfolgreich absolviert.

### **3.1.3 Interview**

Die Interviews waren hauptsächlich dafür zuständig, den aktuellen Stand unserer Applikation zu präsentieren und mit dem Stakeholder zu besprechen. Dabei wurden unsere Anwendung (in verschiedenen Stadien) benutzt und Frau Klinger Aufgaben (Tasks) vorgelegt, welche Sie anhand der vorgegebenen Software lösen sollte. Die Aufgaben deckten grundlegende Funktionen der Lehrplanung ab:

1. Dozent anlegen/bearbeiten/löschen
2. Kurs anlegen/bearbeiten/löschen

3. Kurse filtern
4. Einen Kurs in den Plan schieben
5. Semester/Lehrstuhl/Studiengang anlegen

Neben den Tasks wurden grundlegende Fragen zur Anwendung gestellt, beispielsweise Fragen zum User Interface sowie zu den Funktionalitäten. Im Allgemeinen wurden alle Tasks erfolgreich absolviert, dennoch kam es ab und an zu Unstimmigkeiten, die notiert und bis zum nächsten Meeting behoben wurden. Eine detaillierte Ausarbeitung der Interviews können Sie den Meetings in GitHub entnehmen.

### **3.1.4 Erstellung von Persona und User Stories**

Aus den gewonnenen Informationen der Anforderungsanalyse konnte eine Persona erstellt werden sowie verschiedene Nutzer Szenarien, die als User Stories zusammengefasst werden. Diese helfen uns dabei, grundlegende Funktionalitäten nicht zu unterschätzen und uns einen groben Überblick darüber zu geben, ob alle Szenarien mit unserer Anwendung abgedeckt sind. Beispiele Nutzerszenarios:

- Als Administrator möchte ich sämtliche erfassten Informationen lokal in einer Datenbank erfassen, um Datenverlust zu vermeiden.
- Als Sekretärin möchte ich einen Lehrplan erstellen, um das nächste Semester planen zu können.

Die komplette Liste der User Stories sowie der Persona können in GitHub eingesehen werden.

## **3.2 Konzeption und Implementierung der Anwendung**

Die erste Konzeption der Anwendung entstand in der Anforderungsanalyse und wurde in der Implementierungsphase ausgebaut und spezifiziert. Auf Ba-

sis der Anforderungsliste wurde eine detailspezifizierte Konzeption ausgearbeitet, die als Grundlage für unsere Anwendung gilt. Die Implementierungsphase lässt sich grob in mehreren Schritten unterteilen:

- Datenbank
- UI – Design
- Funktionalitäten
- Verknüpfung UI mit Funktionen

Dabei ist zu erwähnen, dass das UI-Design parallel durchgehend gelaufen ist, da immer wieder Elemente angepasst werden musste an die Funktionalitäten der Anwendung.

### **3.2.1 Datenbank**

Die Datenbank wurde mit SQLite<sup>2</sup> angelegt und gepflegt. Hierbei haben wir das relationale Datenbankmodell angewendet. Dabei werden unsere Daten stetig lokal aktualisiert bei Änderungen und lässt sich am Ende als CSV Datei exportieren, um diese an einem anderen Arbeitsort zu nutzen.

### **3.2.2 UI – Design**

Das Design wurde schon in der Anforderungsanalyse grob strukturiert (vgl. Kapitel 3.1.2) und in der Implementierungsphase stetig angepasst. Das Design wurde mit JavaFX Scene Builder<sup>3</sup> erstellt.

---

<sup>2</sup> <https://www.sqlite.org/index.html>

<sup>3</sup> <http://www.oracle.com/technetwork/java/javase/downloads/javafxscenebuilder-info-2157684.html>

Lehrplanung				
Lehrpersonen	Kurse	Allgemein	Lehrplan	
Bearbeiten	Löschen			
Titel	Vorname	Nachname	Deputat	Rolle
Prof. Dr.	Alexander	Bazo	128	
Prof. Dr.	Christian	Wolff	12	
Prof. Dr.	Daniel	Ismann	0	
	Patricia	Boehm	2	
	Victoria	Boehm	0	
	Martin	Brockelmann	2	
Dr.	Manuel	Burghardt	10	
	Juergen	Hahn	0	
Dr.	Lars	Doehling	0	
	Thomas	Wilhelm	0	
	Florian	Schwappach	0	
	Preetha	Moorthy	0	
	Thomas	Schmidt	0	
	Valentin	Lohmueller	0	--
	Isabelle	Hastreiter	0	
Dr. med.	Dominik	Deller	10	Tutor
Bachelor	Philipp	Weber	0	
Bachelor ohne ...	Tina	Pohmer	100	Dozent
Doktor	Max	Mustermann	6	Dozent

#### Abbildung 4 Entwicklung des Designs

Hierbei wurde das Design recht schlicht gehalten, die Funktionalitäten standen im Vordergrund. Das Design wurde vom Stakeholder als positiv empfunden, weshalb eine größere Änderung nicht zwingend notwendig war.

### 3.2.3 Funktionalitäten

Grundlegende Funktionalitäten wurden aus den Interviews sowie Contextual Inquiries kristallisiert, dabei unterscheiden wir zwischen verschiedenen Prioritäten:

Priorität 1: „core function“, wird benötigt um Anwendung zu nutzen

Priorität 2: „semi important“, schränkt die Nutzung sehr ein, wenn nicht vorhanden

Priorität 3: „nice to have“, „quality of life“ Funktion, würde die Nutzung angenehmer machen

Es werden hier nur die wichtigsten Funktionalitäten beschrieben, die vollständige Featureliste kann man dem GitHub Wiki entnehmen sowie dem Handbuch (ebenfalls GitHub). Die Prioritäten werden in Klammern dargestellt:

- Lehrplan erstellen (1)

Das ist so ziemlich die wichtigste Funktion unserer Anwendung. Es soll möglich sein, einzelne Kurse sowie mehrere Kurse in einer graphischen Abbildung darzustellen. Dabei soll die Anwendung automatisch erkenntlich machen, wenn es Überschneidungen zwischen Kursen gibt (Zeit und Dozent kann nicht zur selben Zeit passieren).

- Zuordnung Lehrpersonal zu Kursen (1)

Es muss möglich sein, Dozenten bzw. Tutoren zu den jeweiligen Kursen hinzuzufügen. Ebenfalls soll es möglich sein, dass ein Dozent, welcher einen Kurs schon gehalten hat, gespeichert wird und direkt übernommen werden kann.

- Detailansicht

Frau Klinger wünschte sich eine Detailansicht der Kurse und Dozenten, da Sie ab und an Informationen ändern können. Durch Klick auf das jeweilige Element, soll sich eine Detailansicht öffnen, die es ermöglicht schnell Informationen zu ändern.

- Export von einzelnen Kursen

Der Export von einzelnen Kursen ist sinnvoll, um mit anderen Leuten zu kommunizieren und dabei nicht alle Kurse zu exportieren.

- Deputatrechner

Automatisiertes Berechnen des Deputats war erwünscht, um zu sehen, welcher Dozent noch wie viele Veranstaltungen halten kann.

- Export einer Übersicht (1)

Es muss möglich sein, eine Übersicht der jeweiligen Informationen eines Kurses zu exportieren. Dabei lehnt sich der Export an die Eingabefenster von LSF an,

damit eine Übertragung per Hand so angenehm wie möglich gestaltet werden kann.

Eine gesamte Liste sowie Screenshots der wichtigsten Funktionalitäten können Sie dem Handbuch im Git-Repository entnehmen.

### **3.2.4 Verknüpfung von UI und Funktionalitäten**

Die Verknüpfung der Funktionalitäten mit dem bestehendem UI wurde fortführend durchgeführt. Jedes Element des UIs wurde eine ID zugeteilt, damit diese eine Funktionalität zugewiesen bekommen kann. Es wurde mit der Programmiersprache Java gearbeitet. Den Source Code kann man in unserem GitHub Repository einsehen.

## **3.3 Evaluation**

Die Evaluation der Applikation erfolgte schon während der Anforderungsanalyse und zog sich bis zum Ende durch. Die Evaluation ist ein iterativer Prozess, weshalb es sinnvoll ist, diese Methode mit verschiedenen Stadien der Applikation durchzuführen. Jeder Durchgang ermöglicht uns, die Anwendung noch besser an den Stakeholder anzupassen. Dabei wurden die in der Anforderungsanalyse angewendeten Tasks benutzt, um Feedback zu designtechnischen sowie funktionstechnischen Aspekten zu bekommen. Nach jedem Meeting (= ein Evaluationsdurchgang) wurde eine Liste an Punkten notiert, die noch erledigt werden müssen (Grundlage für Sprint Meetings). Dabei gilt es zu beachten, dass ein effizienter Workflow des Arbeitsablaufes vorhanden sein muss.

## 4 Fazit

Das Ergebnis unseres Projektes ist eine – an den Stakeholder angepasste – Anwendung, die es ihr/ihm ermöglicht, den Lehrplan für die Fächer Medieninformatik (B.A. und M. Sc.), Informationswissenschaft (B.A. und M.A.) und Digital Humanities (M.A.) zu erstellen. Dabei sollen die anfänglich notierten Probleme durch das Tool behoben werden und einen effizienten Workflow ermöglichen. Dies wird durch unsere Anwendung realisiert und kann ohne große Umstände auf einen beliebigen Rechner installiert werden. Die Daten werden hierbei in eine lokale Datenbank gespeichert. Frau Klinger muss dennoch die Daten per Hand in LSF eintragen, da eine Einbindung der Applikation ins LSF nicht Teil der Anforderung war. Die Ausgabe aus unserer Anwendung erleichtert die Eingabe in LSF enorm, da wir uns bei der Implementation auf die die grundlegende Struktur von LSF orientiert haben.

## 5 Ausblick

Die Applikation lässt sich für die Zwecke der Lehrplanung ohne Probleme nutzen, dennoch ist es weiterhin möglich, weitere Funktionalitäten hinzuzufügen, um einen noch besseren Workflow zu gewährleisten. Unsere Applikation ist momentan nur lokal verfügbar und kann zwar exportiert werden, muss jedoch auf einen externen Speicher übermittelt werden, um an einem anderen Ort damit arbeiten zu können. Daher wäre eine Webbasierte Version ein sinnvoller Zusatz, um das Bearbeiten der Lehrplanung effektiver zu ermöglichen. Da unsere Anwendung die Daten lokal in eine Datenbank speichert, wäre es womöglich ebenfalls sinnvoll, diese auf den Uni-Server abzulegen, damit nicht nur Frau Klinger darauf zugreifen kann, sondern mehrere Personen gleichzeitig daran arbeiten können.



## Literaturverzeichnis

Projektmanagement: Definitionen, Einführungen und Vorlagen. Retrieved from <http://projektmanagement-definitionen.de/glossar/scrum/> [22.03.2018]

Beyer, H., & Holtzblatt, K. (1997). *Contextual design: defining customer-centered systems*. Elsevier.

Collins, H. M. (2001). *What is tacit knowledge*. In *The practice turn in contemporary theory*, 107-119.