|  |
| --- |
| Bachelorarbeit |
| HSR Videowall |
| Abteilung Informatik  Hochschule für Technik Rapperswil  Frühjahrssemester 2012 |



**Autoren** Lukas Elmer, Christina Heidt,  
 Delia Treichler

**Betreuer** Prof Dr. Markus Stolze

**Projektpartner** HSR, Rapperswil, SG

**Experte** Markus Flückiger, Zühlke

**Gegenleser** Prof. Dr. Peter Heinzmann

# Inhaltsverzeichnis

[I. Inhaltsverzeichnis 1](#_Toc327459402)

[II. Abstract 2](#_Toc327459403)

[III. Danksagung 3](#_Toc327459404)

[IV. Management Summary 4](#_Toc327459405)

[V. Projekt Retrospektive 12](#_Toc327459406)

# Abstract

Grosse Monitorkonstellationen bieten die Möglichkeit, Inhalte auf attraktive und imposante Weise zu präsentieren. Mittels Microsoft Kinect ergibt sich eine neue Art der Steuerung: Eine Anwendung kann mit Körperbewegungen anstatt Tastatur, Maus oder Touch bedient werden. Die Vereinigung von einer Monitorwand und Kinect – nachfolgend als Videowall bezeichnet – bietet eine neuartige Präsentations- und Interaktionsmöglichkeit.

Die HSR wollte mit der Bachelorarbeit „HSR Videowall“ die technische Machbarkeit einer solchen Videowall und deren Nutzen für die Hochschule abklären. Diese Arbeit beinhaltet daher Abklärungen in drei Bereichen:

* **Technologie Grafikkarten/Auflösung**  
  Zur Eruierung der optimalen Auflösungen wurden Tests mit den eigens für die Bachelorarbeit gekauften Grafikkarten durchgeführt.
* **Nutzerbedürfnisse und Interaktion**Um die Bedürfnisse der zukünftigen Nutzer zu untersuchen, wurden Fragebögen verteilt und ausgewertet. Mit Kinect wurden verschiedene Benutzerstudien durchgeführt.
* **Softwaretechnologie**Die Inhalte der Videowall sollen aktuell und interaktiv sein. Um zu demonstrieren, wie Softwarekomponenten dynamisch in die Applikation eingebracht werden können, wurde ein Plug-in System aufbauend auf C# mit MEF und Unity entwickelt.

# Danksagung

**Prof. Dr. Markus Stolze** für die kompetente und partnerschaftliche Betreuung und sein wertvolles und konstruktives Feedback.

**Markus Flückiger** für die Unterstützung und die tollen Ideen und die Sicht über den Tellerrand hinaus.

**Michael Gfeller und Silvan Gehrig** für die Code Reviews und die positive Kritik am Code und an der Architektur.

**Kevin Gaunt** für die Ideen und die tatkräftige Unterstützung beim Imagine Cup.

**Marion Schleifer** für das Korrekturlesen der Bachelorarbeit.

**Allen an den Usability Tests beteiligten Personen** für die Teilnahme an den Usability Tests und die wertvollen Inputs.

**Allen an der Umfrage beteiligten Personen** für die Teilnahme an der Befragung.

# Management Summary

## Ausgangslage

Neue Technologien führen zu neuen Präsentationsmöglichkeiten. Durch den Einsatz dieser Technologien werden Innovation und Wissen über den neusten Stand der Technik demonstriert. Beide Faktoren spielen eine wichtige Rolle für eine technische Hochschule. Wer würde sein Studium an einer Schule beginnen, welche über keine Beamer in den Hörsälen, sondern lediglich Hellraumprojektoren verfügt? Oder an einer, an welcher alle Übungsräume mit Röhrenbildschirmen ausgestattet sind?

Eine moderne Hochschule soll zum einen bei den Besuchern einen positiven Eindruck hinterlassen, zum anderen aber auch bei den Studenten und Angestellten. Eine Möglichkeit, sich als moderne Hochschule zu profilieren, ist die Nutzung von innovativen Präsentationstechniken. Durch ihre ständige Anwesenheit stellen Studenten und Angestellte die Hauptzielgruppe für Präsentationen dar. Sinnvolle Präsentationsinhalte wären einerseits Informationen aus den verschiedenen Studiengängen. Andererseits sind auch Inhalte denkbar, welche den Alltag vereinfachen oder erheitern.

Um die Nutzung innovativer Präsentationmöglichkeiten zu ermöglichen, plant die HSR eine interaktive Videowall im Eingangsbereich des Verwaltungsgebäudes der HSR. Dieses Gebäude ist ein attraktiver Standort, da sich dort die Mensa, der Empfang und die Aula befinden. Um zu den erwähnten Räumen zu gelangen, muss der Eingangsbereich, welcher ein relativ breiter Gang ist, passiert werden. Dieser Bereich stellt den idealen Ort dar, um die Videowall aufzustellen.



Abbildung 1 - Videowall im Eingangsbereich des Verwaltungsgebäudes

## Vorgehen, Technologien

Diese Arbeit evaluiert das Potential von Kinect als Steuerungsgerät für die Videowall. Kinect ist ein Gerät, mit dessen Hilfe Applikationen durch Körperbewegungen und Sprache gesteuert werden können. Da es sich hierbei um eine Microsoft-Technologie handelt, wurde zur Entwicklung der Applikation WPF und .NET gewählt.



Abbildung 2 - Kinect, Bildquelle: www.wikipedia.org

Die Videowall soll, in Blickrichtung Mensa, an der linken Wand des Eingangsbereichs des Verwaltungsgebäudes der HSR installiert werden. Damit die Passanten von Kinect erkannt werden und so die Videowall durch Körperbewegungen steuern können, müssen die sich im Erkennungsbereich des Gerätes aufhalten. Aus diesem Grund wurde zu Beginn beobachtet, wie sich die Personen, die sich im Raum aufhalten, verhalten. Es wurden der rechtwinklige Abstand, welchen die Passanten zur Wand haben, und die Gruppengrössen, in denen Personen den Raum passieren, analysiert. Weiter wurde der Skelett-Erkennungsbereich des Kinect Sensors ausgemessen. Dies ist der Bereich, in dem Personen erkannt werden und deren Körper als Skelett interpretiert wird.

Als initiale Anforderung an die Videowall wurde vom Auftraggeber die Präsentation der Bachelorposter definiert. Es war daher abzuklären, wie gross das Interesse der Studenten an den Postern ist. Des Weiteren stellte sich auch die Frage, ob Videos sich nicht wesentlich besser zur Präsentation der Arbeiten auf der Videowall eigenen würden. Die durchgeführte Befragung sollte auch klären, ob Studenten dazu bereit wären, Videos über ihre Arbeiten zu erstellen. Aus den Antworten der vom Team verteilten Fragebögen an Studenten der HSR wurde ersichtlich, dass sich nur etwa die Hälfte der befragten Studenten für die Poster interessieren und dass der Wille, ein Video zu erstellen, gering ist. Es wurde auch festgestellt, dass für die Poster eines Studienganges sehr kleine Schriftgrössen verwendet werden und so das Lesen des Textes erschwert bis gar nicht möglich ist. Trotz diesen Resultaten wurde die Idee der Präsentation der Bachelorposter auf der Videowall weiter ausgearbeitet, da sich mit dieser Applikation alle Studiengänge der HSR auf der Videowall präsentieren können.

Im Zuge des Projekts wurden weitere Ideen für Inhalte für die Wall erarbeitet. Da sich die Videowall im gleichen Gebäude wie die Mensa befindet, erschien es sinnvoll, auf der Videowall, zusätzlich zu den Bachelorpostern, das Mittagsmenu anzuzeigen.

Die Inhalte der Videowall sollen aktuell und interaktiv sein. Daher soll die Videowall-Applikation einfach um weitere Inhalte erweiterbar sein. Institute und auch interessierte Studenten hätten so die Möglichkeit, selbst entwickelte Applikationen mit Hilfe der Videowall einem grösseren Publikum zu präsentieren. Aus diesem Grund wurde ein Plug-in System erarbeitet. Wenn die entwickelte Applikation ein bestimmtes Interface implementiert und mit bestimmten Schlüsselwörtern ausgestattet ist, kann sie automatisch zur Videowall-Applikation hinzugefügt werden.

Für die Videowall-Monitore wurde die ideale Grösse und Konstellation gesucht. Mit einem Hellraumprojektor wurden verschiedene Varianten von Konstellationen an die Wand des Eingangsbereichs projiziert (siehe Abbildung 3 - Projektion der 3 x 3 55" Monitorkonstellation im Eingangsbereich des Verwaltungsgebäudes). Somit konnte besser abgeschätzt werden, wie sich die Videowall später in den Raum eingeben würde.



Abbildung 3 - Projektion der 3 x 3 55" Monitorkonstellation im Eingangsbereich des Verwaltungsgebäudes

Um die ideale Konfiguration für die ausgewählten Grafikkarten und Monitore zu eruieren, baute das Team eine Test-Videowall in seinem Bachelor-Arbeitszimmer auf (siehe Abbildung 4 - Testhardware). Durch Tests mit verschiedenen Treibereinstellungen und Auflösungen wurde nach der idealen Hardwarekonfiguration gesucht und mehrere Lösungsvorschläge erarbeitet.



Abbildung 4 - Testhardware

Bei der Videowall-Anwendung steht der Nutzer im Zentrum. Die Bedienung soll für ihn einfach verständlich sein. Auch die Inhalte sollen für ihn interessant sein und auf eine spannende Weise dargeboten werden, damit die Videowall immer wieder genutzt wird. Ein Demomodus soll Personen zur Videowall locken. Zur Prüfung der Einfachheit und Verständlichkeit der Steuerung und der Wirkung des Demomodus wurden Usability Tests durchgeführt.

Die Inhalte der Videowall müssen verwaltet werden. Das Sekretariat der HSR arbeitet bereits mit einem Typo3 CMS. Aus diesem Grund wurden die verschiedenen Varianten der Integration der Videowall-Administration in das vorhandene System beschrieben.

## Ergebnisse

Die Teammitglieder arbeiteten bereits in ihrem 5. Semester mit WPF und .NET und konnten die dort gesammelten Erfahrungen für dieses Projekt nutzen. Der Kinect Sensor sowie die zu erarbeitende Hardwarekonfiguration der Videowall stellten aber neue Herausforderungen an das Team.

Durch die Passantenanalyse konnte bestätigt werden, dass etwa die Hälfte der Personen im Eingangsbereich den Skelett-Erkennungsbereich des Kinects passieren.

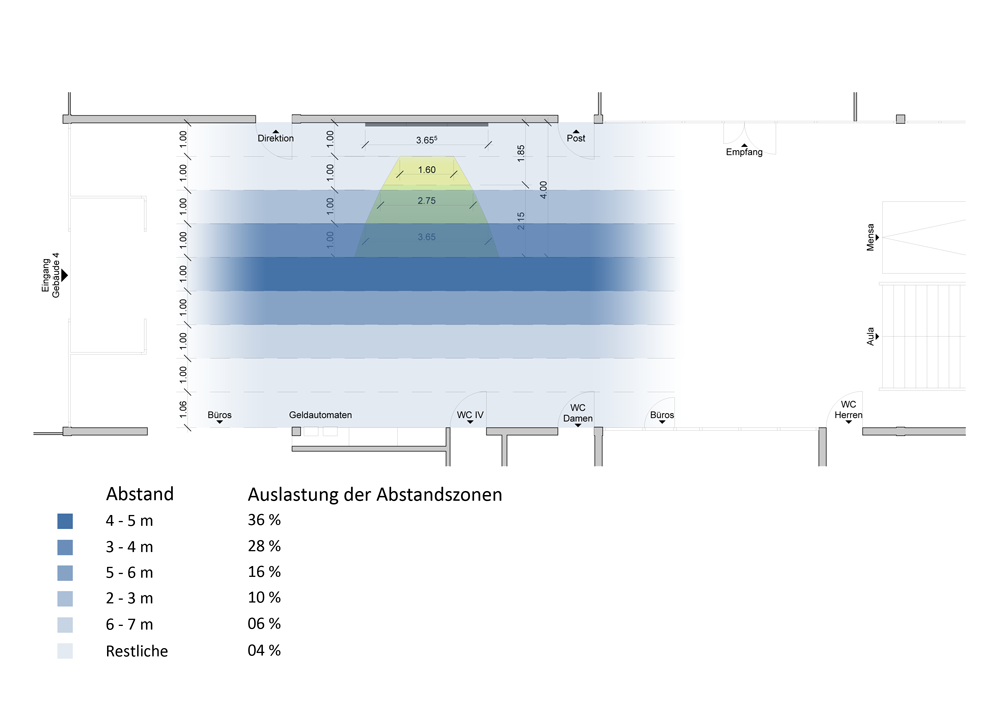


Abbildung 5 - Auslastung der Abstandszonen (aus Passantenanalyse) und Kinect Skelett-Erkennungsbereich

In der Bachelorarbeit wurde ein funktionstüchtiger Prototyp erarbeitet. Mit diesem sollte die technische Machbarkeit aufgezeigt werden. Der Prototyp wurde so aufgebaut, dass er im Falle eines positiven Entscheids für die Videowall durch das Institut für Software (IFS) einfach weiterentwickelt werden kann.  
Auf dem Prototypen können Bachelorposter angesehen werden und man kann sich über das aktuelle Mittagsmenu der Mensa informieren. Ein Demomodus ist aktiv wenn keine Personen von Kinect erkannt werden. Er dient dem Anlocken der Passanten, damit diese mit der Videowall interagieren.   
Das zusätzlich erarbeitete, einfach einsetzbare Plug-in System bietet anderen Entwicklern die Möglichkeit, ihre Inhalte auf unkomplizierte Weise zur Videowall hinzuzufügen und zu präsentieren.

Als ideale Monitorkonstellation wird eine 3 x 3 55“-Monitorkonstellation vorgeschlagen. Sie bringt sich einerseits gut in den Raum ein, andererseits werden damit klassische Formate, wie beispielsweise Video, gut unterstützt. Durch das Arbeiten mit der Test-Videowall wurde festgestellt, dass eine hohe Auflösung der Monitore und gleichzeitig eine hohe Performance der Applikation schwierig in Einklang zu bringen sind. Es konnten dennoch zwei Varianten erarbeitet werden, die je nach Bedürfnis eingesetzt werden können. Die eine bietet eine hohe Auflösung, Animationen funktionieren jedoch nur beschränkt. Bei der zweiten Variante ist die Auflösung beschränkt, Animationen sind dank guter Performance aber problemlos möglich.



Abbildung 6 - Usability Test

Durch die durchgeführten Usability Tests konnte bestätigt werden, dass die Steuerung mittels Kinect einfach verständlich ist. Auch die positive Auswirkung des Demomodus auf das Interesse der Passanten an der Videowall wurde mit einem solchen Test validiert.

Für die Bachelorarbeit wurden verschiedenste Analysen durchgeführt. Aufgrund des beschränkten Zeitrahmens war es erforderlich, diese zu priorisieren, was oftmals schwierig war. Trotz dieser Herausforderung ist es gelungen, viele neue Erkenntnisse zu schaffen und einen funktionstüchtigen Prototyp zu erstellen. Der Prototyp bietet eine dynamische Erweiterbarkeit in Form eines Plug-in Frameworks. Dazu bestehen zwei Plug-in Applikationen, mit der einen können die Bachelorposter angeschaut werden, in der anderen kann man sich über Mittagsmenu der Mensa informieren.

## Ausblick

Diese Bachelorarbeit ist eine Machbarkeitsstudie. Mit ihr wurde eruiert, ob eine Anschaffung einer Videowall für die HSR sinnvoll ist, was im Laufe der Arbeit erwiesen werden konnte. Die Machbarkeitsstudie ist die Grundlage für eine mögliche Weiterentwicklung des Projektes durch das Institut für Software (IFS).

Bei einer Weiterführung der Videowall muss primär ein Content Management zur Administration der Inhalte der Videowall entwickelt werden. Zudem ist bei den Hardwarekomponenten eine definitive Entscheidung für eine bestimmte Konfiguration zu treffen. Die Videowall verfügt derzeit über zwei Inhalte, die Poster-Applikation und das Mittagsmenu der Mensa. Abzuklären wäre hierbei, ob weitere Applikationen zum Grundumfang der Videowall-Anwendung gehören sollen. Sollen Studenten eine Applikation für die Wall erstellen können, müssen klare Regeln für den Ablauf der Erstellung, der Abnahme und den Inhalt der Anwendung aufgestellt werden.

Soll die Poster-Applikation weiter betrieben werden, so sind zwei Herausforderungen zu meistern. Mit der in der Machbarkeitsstudie erarbeiteten Hardware-Lösung sind nicht alle Poster lesbar. Es muss daher eine Möglichkeit erarbeitet werden, diese Poster lesbar zu machen. Dies könnte einerseits über eine Zoom-Möglichkeit gelöst werden oder über einen vordefinierten Pfad, über den der Benutzer durch das vergrössert angezeigte Poster geführt wird.   
Die Bachelorposter sind möglicherweise in ihrer statischen Form nicht attraktiv genug. Interaktive Elemente auf einem Plakat könnten diese Attraktivität wesentlich steigern.

Mit diesen Erweiterungen wird der Prototyp zum fertigen Produkt.

# Projekt Retrospektive

[V.1 Änderungsgeschichte 13](#_Toc327459294)

[V.2 Methoden und Technologien 14](#_Toc327459295)

[V.3 Persönliche Berichte 14](#_Toc327459296)

[V.3.1 Lukas Elmer 14](#_Toc327459297)

[V.3.2 Christina Heidt 17](#_Toc327459298)

[V.3.3 Delia Treichler 18](#_Toc327459299)

[V.4 Aufwandsanalyse 19](#_Toc327459300)

[V.4.1 Sprints 19](#_Toc327459301)

[V.4.1.1 Sprint 1 20](#_Toc327459302)

[V.4.1.2 Sprint 2 21](#_Toc327459303)

[V.4.1.3 Sprint 3 21](#_Toc327459304)

[V.4.1.4 Sprint 4 21](#_Toc327459305)

[V.4.1.5 Sprint 5 22](#_Toc327459306)

[V.4.1.6 Sprint 6 22](#_Toc327459307)

[V.4.1.7 Sprint 7 23](#_Toc327459308)

[V.4.1.8 Sprint 8 24](#_Toc327459309)

[V.4.1.9 Sprint 9 24](#_Toc327459310)

[V.4.1.10 Sprint 10 25](#_Toc327459311)

[V.4.1.11 Sprint 11 26](#_Toc327459312)

[V.4.1.12 Sprint 12 27](#_Toc327459313)

[V.4.1.13 Sprint 13 27](#_Toc327459314)

[V.4.1.14 Sprint 14 28](#_Toc327459315)

[V.4.1.15 Sprint 15 29](#_Toc327459316)

[V.4.1.16 Sprint 16 30](#_Toc327459317)

[V.4.2 Personenaufwand 31](#_Toc327459318)

[V.4.3 Tätigkeiten 32](#_Toc327459319)

[V.4.4 Arbeitslisten 34](#_Toc327459320)

[V.4.4.1 Lukas Elmer 34](#_Toc327459321)

[V.4.4.2 Christina Heidt 37](#_Toc327459322)

[V.4.4.3 Delia Treichler 42](#_Toc327459323)

## Änderungsgeschichte

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Datum | Version | Änderung | Autor |
| 12.06.2012 | 1.0 | Erste Version des Dokuments | CH |
| 13.06.2012 | 1.1 | Persönlicher Bericht Christina Heidt | CH |
| 13.06.2012 | 1.2 | Methoden und Technologien, Aufwandanalyse | CH |
| 14.06.2012 | 1.3 | Persönlicher Bericht Lukas Elmer | LE |
| 14.06.2012 | 1.4 | Persönlicher Bericht Delia Treichler | DT |
| 14.06.2012 | 1.5 | Review | DT |

## Methoden und Technologien

Zu Beginn des Projekts wurde eine grobe Projektplanung in Redmine (Projektplanungstool und Ticketingsystem) gemacht, in der feste Termine für Sitzungen, Abgaben und Abschlussarbeiten, wie beispielsweise die Erstellung der persönlichen Berichte oder der Aufwandanalyse, festgehalten wurden.

In der ersten Hälfte des Projekts wurde stark risikoorientiert gearbeitet. So wurde zum Beispiel am Anfang eine Passantenanalyse durchgeführt, um festzustellen, ob die Passanten überhaupt im Erkennungsbereich von Kinect durchlaufen. Die Durchführung der verschiedenen Hardware-Tests gehörte ebenfalls zu den Risiko-Themen.   
In der zweiten Hälfte des Projekts wurde nach Scrum gearbeitet. Die im Backlog enthaltenen User Stories konnten einfach priorisiert und wieder neu priorisiert werden, damit der Prototyp schliesslich die gewünschten Kernfunktionen anbieten kann. Das Projekt konnte aufzeigen, dass sich eine agile und eine risikoorientierte Entwicklung gut ergänzen.

Neben den rein technischen Risiken orientierten sich einige davon auch an den Nutzerbedürfnissen. So wurden die Steuerung mittels Kinect und später der Prototyp immer wieder durch Usability Tests geprüft und verifiziert. Die nutzerorientierte Komponente führte auch zur Ausarbeitung von Personas und Szenarien.

Um eine spätere, einfache Weiterentwicklung durch die Assistenten des IFS zu gewährleisten, wurden mehrere Code Reviews mit den Assistenten des Instituts durchgeführt. Am Ende des Projekts wurde zudem von einem einzelnen Teammitglied nochmals Refactoring betrieben, um den Code möglichst einheitlich und dadurch einfach weiterentwickelbar zu machen.

Kurz nach Projektbeginn wurde das Team auf den Microsoft Imagine Cup aufmerksam. Um mitmachen zu können galt es, einen Projektplan zu erstellen. Da der erste Abgabetermin für diesen Wettbewerb schon bald nach Projektbeginn anstand, blieb den Team nur kurze Zeit für die Erstellung dieses Plans. Mit der grossen Hilfe von Kevin Gaunt konnte ein für die Gruppe sehr zufriedenstellender Projektplan erstellt werden. Unglücklicherweise entsprach dieser nicht den Vorstellung der Veranstalter des Imagine Cups, weshalb wir als Team nicht in die zweite Runde weiterkamen.

In der Semesterarbeit hatte das Team die Möglichkeit, erste Erfahrungen mit .NET und WPF zu sammeln. ieses Wissen konnte für die Bachelorarbeit bestens eingesetzt werden.

Für die Bachelorarbeit wurden verschiedenste Analysen durchgeführt. Aufgrund des beschränkten Zeitrahmens war es erforderlich, diese zu priorisieren, was oftmals schwierig war. Trotz dieser Herausforderung ist es gelungen, viele neue Erkenntnisse zu schaffen und einen funktionstüchtigen Prototyp zu erstellen.

## Persönliche Berichte

### Lukas Elmer

Schon während der Studienarbeit im Herbstsemester 2011/2012 wurden wir von Markus Stolze auf eine spannende Bachelorarbeit mit sehr spannenden Technologien aufmerksam gemacht. Vor den Prüfungen im Winter erhielten wir bereits eine Xbox und einen Kinect Sensor, mit dem erste Versuche durchgeführt werden konnten.

Das Projekt war von Beginn an sehr offen ausgelegt. Einerseits bedeutete dies, dass sehr viel Spielraum für die Gestaltung des Projekts und das Setzen des Fokus möglich war. Anderseits bedeutete dies auch, dass kein vorgegebenes Ziel definiert war, nach dem gestrebt werden konnte. Speziell die Erkenntnis, dass in dieser beschränkten Zeit nicht alle Ziele erreicht würden, führte leider zeitweise zu einer stressigen Atmosphäre im Team. Zusätzlich baute sich eine Spannung auf, dass die einzelnen Teammitglieder eigentlich in verschiedene Richtungen streben wollten: manche eher in die technische Umsetzung eines mathematisch komplexen Problems, andere mehr in die Richtung, wie denn die Applikation am einfachsten bedient werden könnte, hätte man mehr Zeit für die Entwicklung. Anderseits war es schwierig, einen Plan zu erstellen und diesen dann umzusetzen, da viele Dinge sehr viel Spielraum liessen (z.B. Kinect Interaktion mit Gesten oder ohne Gesten oder viele verschiedene Bildschirmkonstellationen und Auflösungen). Und bei gewissen Punkten (z.B. die Fragestellung, ob die Grösse des Bildschirms „gefühlt“ zu gross für einen tiefen Raum sei) konnte nicht einfach gemessen und beurteilt werden, sondern waren für jede Person subjektiv.

Neben den Problemen mit dem Projekt spielten auch andere persönliche Belastungen eine nicht zu vernachlässigende Rolle. Und auch im Studium mit den Vorlesungen im 6. Semester konnten sich die Teammitglieder nicht richtig anfreunden, da die ausgewählten Vertiefungsmodule die Erwartungen nicht richtig erfüllen konnten oder schon so tief ins Detail gingen, manchmal schon fast zu einfach oder dann nicht praxisnah genug waren. Und für einen Teil des Teams wirkte der Unterrichtsstil in der einen oder anderen Vorlesung gewisse Frustrationen aus. Eigentlich schade nach 5 Semestern mit z.T. sehr tollen Vorlesungen und Übungen. Vielleicht lag es auch daran, dass wir die „tollen“ Module bereits ein Jahr zuvor vorgeholt hatten. Oder vielleicht, dass drei Jahre Studium reichen und sich die Studenten schon praxishungrig auf einen Job freuen, um an vielen tollen Projekten zu arbeiten, statt die Schulbank zu drücken… ☺

Weiter war die Arbeit technisch sehr fordernd. Speziell dann, wenn der Prototyp bezüglich Code und Architektur den hohen Anforderungen der Assistenten Michael Gfeller und Silvan Gehrig gerecht werden musste und in diesem Bereich schon viel Erfahrung mit sich bringen. Und anderseits gab es da noch das Microsoft Kinect SDK, das erst im Februar 2012 erschienen war und noch nicht ausgereift war. Und dann gab es auch noch Grafikkarten, die doch noch nicht so gebaut sind, dass über 9 Monitore mit je Full HD-Auflösung flüssige Animationen oder Videos abgespielt werden konnten, ohne dass ein ruckeln festgestellt werden kann. In der Mitte des Projekts wurde sogar daran gezweifelt, ob WPF die richtige Technologie für die Videowall sei oder ob es doch besser gewesen wäre, mit DirectX oder sogar ein verteiltes System mit einzelnen PCs und Grafikkarten zu bauen. Es wurde sogar einmal diskutiert, ob die Abteilung Elektrotechnik an der HSR eine für das Problem besser geeignete Hardware herstellen könnte.

Ein weiterer Punkt war, dass wir die formalen und von der HSR geforderten Kriterien möglichst perfekt erfüllen wollten. Das hiess unter anderem für uns, dass alle Tests und alle Experimente, die durchgeführt wurden, auch dokumentiert werden mussten. Dies ist grundsätzlich sinnvoll, aber meiner Meinung nach verursachte dies in einem so experimentellen Projekt ein wenig zu viel Overhead, speziell da unser Team in diesem Punkt entschlossen war, sehr präzise zu arbeiten. Anderseits bieten die erarbeiteten Dokumente eine solide Basis, um das Projekt weiterzuentwickeln.

Auf jeden Fall gab es sehr viele Probleme zu überwinden, die sich speziell zu gewissen Zeitpunkten des Projekts zu einem riesig scheinenden Berg erhoben. Zum Teil war die Spitze dieses Berges nicht einmal mehr sichtbar. Deshalb denke ich, dass wir das als Team auch gut gelöst haben, obwohl zum Teil kritische Phasen im Projekt auftauchten. Denn schlussendlich brauchte es für diese Arbeit alle beteiligten Personen und hätte ohne die wertvollen Beiträge jeder einzelnen Person nicht funktioniert. Ganz speziell stand bei schwierigen (Team)Situationen Markus Stolze immer hinter uns und hat mit uns zusammen konstruktive, lösungsorientierte und teamorientiere Lösungen erarbeitet, stand uns als neutrale, erfahrene Ansprechperson immer zur Seite und nahm sich für das Projekt viel Zeit. Dies wissen wir ganz besonders zu schätzen.

Durch den Experten dieser Arbeit, Markus Flückiger, wurden wir bei den Meetings zu neuen Ideen inspiriert. Er hat uns auch gezeigt, dass ein Projekt, bei dem sehr viel in den Sternen steht (siehe Abbildung 7 - Von der Idee zur Umsetzung), es sehr schwierig sein kann, die „richtige“ Idee zu wählen, zu einem Konzept weiterzuverarbeiten und dann noch umzusetzen. Denn es ist sehr schwierig, Ideen zu beurteilen, die noch in den Sternen stehen. Und es kann passieren, dass es auch einmal nicht funktioniert, eine solche Idee von den Sternen herunter bis zur Strasse zu bringen. Ich denke, dass sich das Projekt irgendwo auf der Höhe der Bäume befindet und in gewissen Bereichen vielleicht sogar noch in die Wolken herausragt.

Umsetzung

Idee

Abbildung 7 - Von der Idee zur Umsetzung

Schlussendlich habe ich das Projekt einerseits als sehr interessant, andererseits auch als sehr herausfordernd empfunden, wie gesagt nicht nur wegen den technischen Aspekten. Es gab viele Herausforderungen, die wir als Team erfolgreich bestritten haben und ich bin mir sicher, dass wir alle viel fürs Leben gelernt haben. Obwohl es noch einige Dinge gibt, die ich wirklich gerne noch umgesetzt hätte, sehe ich ein, dass die Zeit dafür einfach nicht reichte. Wahrscheinlich werde ich mich weiter in meiner Freizeit und/oder im Master Studium mit dieser neuen Art der Interaktion beschäftigen und Projekte durchführen, die hoffentlich wieder so herausfordernd, spannend, knifflig, vielseitig und erfolgreich sein werden, wie es das Projekt HSR Videowall war. Ich würde es auch schön finden, wenn ich bei einem künftigen Besuch der HSR eine durch Kinect gesteuerte Videowall vorfinden würde, mit der sich die HSR als moderne Hochschule für Technik repräsentiert.

### Christina Heidt

Wie bereits bei der Semesterarbeit, empfand ich auch in diesem Projekt die Betreuung durch Prof. Dr. Markus Stolze als sehr partnerschaftlich und motivierend. Im Projektverlauf kam es zu zwei Zeitpunkten zu Spannungen im Team. Ist erst einmal eine negative Stimmung aufgetreten, ist es schwer, diese wieder in eine positive zu wandeln. Daher wendeten wir uns in beiden Fällen an Markus Stolze. Durch seine Hilfe und klärende Gespräche konnten die internen Spannungen wieder gelöst werden. In beiden Fällen stellte Markus Stolze eine neutrale Instanz dar, welche sich nie gegen eine Seite stellte, sondern versuchte, beiden Seiten die Gründe des Verhaltens der anderen aufzuzeigen. Solche Probleme sind in keinem Projekt wünschenswert, anderseits konnte ich dadurch erfahren, wie solche Spannungen in zukünftigen Projekten vermieden oder gelöst werden könnten. Trotz diesen Problemen empfinde ich den Verlauf des Projekts und die Zusammenarbeit des Teams rückblickend als gut aber auch als kräftezehrend.

Wir entschieden uns während des Projekts Kontakt mit dem Experten Markus Flückiger aufzunehmen, um ihm das Projekt vorzustellen und allfällige Verbesserungsvorschläge einzuarbeiten. Durch seine langjährige Erfahrung als Usability Engineer konnte er uns viele Ideen und auch andere Sichtweisen aufzeigen, die sehr lehrreich und spannend waren.

Im Verlauf des Projekts waren viele Fragenstellungen abzuklären. Durch den begrenzten Zeitrahmen der Arbeit war es manchmal schwer eine gute Balance zwischen all diesen Fragen zu finden. Durch die Vielzahl an Fragestellungen verkleinerte sich der eigentliche Programmierteil auch wesentlich. Einerseits finde ich dies schade, anderseits hatten wir durch das Projekt die Möglichkeit uns auch mit völlig anderen Themen auseinanderzusetzen. Trotz des kleinen Zeitfensters für die Implementation konnte ein sinnvoller Prototyp der Applikation erarbeitet werden. Dies geschah unter anderem dadurch, dass wir schon im letzten Projekt mit WPF und C# gearbeitet hatten und eine Einarbeitungszeit wegfiel.

Zu Beginn standen vor allem die Nutzerstudien im Zentrum. Die Erarbeitung und Umsetzung einer Umfrage in einem solchen Masse stellte für mich Neuland dar, dessen Betreten ich höchst interessant fand. Auch die Verwendung von Kinect, welche völlig neue Interaktionskonzepte bietet, war spannend und brachte eine spielerische Komponente in das Projekt. Ich gehe auch davon aus, dass ich nicht mehr so schnell an einem Projekt arbeiten werde, welches Kinect verwendet. Die Hardware Evaluierung sowie die Erarbeitung des Plug-in Frameworks stellten spannende Herausforderungen dar.

Abschliessend ist zu sagen, dass ich das Projekt als überaus spannend aber auch als sehr fordernd empfand. Ich hoffe sehr, dass die Videowall durch die HSR angeschafft und eingesetzt wird. Ich bin fest davon überzeugt, dass eine solche Wall sehr eindrucksvoll wirken wird und neue, spannende Präsentationsmöglichkeiten bieten wird.

### Delia Treichler

Ich habe das Projekt von Beginn bis Ende als spannend und herausfordernd empfunden. Am Anfang gab es so viele offene Fragen, die es zu klären galt: Was ist die optimale Monitorkonstellation für eine Videowall? Wie können Passanten angelockt werden, welcher Inhalt ist für sie interessant? Welche Videokarten bieten eine hohe Auflösung und eine gute Performance zugleich?

* Zu den Vorarbeiten gehörte das Visualisieren der verschiedenen Monitoranordnungen mittels Hellraumprojektionen.
* Im Gebäude 4 klebten wir Abstandsmarkierungen auf den Boden. Wir hielten uns in der Mittagszeit dort auf um die vorbeilaufenden Passanten zu zählen.
* Über 200 Studenten sprachen wir an, überreichten ihnen einen Fragebogen und liessen sie diesen ausfüllen.
* Im Arbeitszimmer bauten wir eine Test-Videowall auf und machten Grafikkartenexperimente mit aufwändigen Animationen.

Das alles war ganz neu für mich und daher spannend.

Diese Abklärungen waren ausgesprochen aufwändig, diese Zeit fehlte deshalb teilweise fürs Programmieren.

Die Arbeit zu dritt war in verschiedenen Hinsichten lehrreich. Unser Team besteht aus drei sehr unterschiedlichen Leuten mit verschiedenster Vorbildung. Jedes einzelne Teammitglied hatte eine andere Arbeitsweise und gewisse Vorlieben. Die Jobaufteilung und das Arbeitsverständnis differierten zwischen den Mitgliedern. Es gab einerseits begehrte, interessante Aufgaben und andererseits Pflichtaufgaben, die Bestandteil einer guten Bachelorarbeit sind. Die Verteilung dieser Arbeiten war eine Herausforderung und führte auch zu Spannungen im Team.

Aus klärenden Gesprächen ergab sich eine bessere Aufteilung der Arbeiten, so dass alle Teammitglieder möglichst viel profitieren konnten, aber auch das Projekt gut vorwärts kam.

Für das Gelingen des Projektes waren sowohl kreative Arbeit als auch viel Fleiss gefragt. Ich habe mich für die Koordination des Projektes eingesetzt. So behielten wir den Überblick. Die gerechte Aufteilung der anstehenden Aufgaben war schwierig. Sprachlich hat das Dokumentieren hohe Anforderungen an das Team gestellt. Das war viel Aufwand.

Das Projekt konnte ungemein vom grafischen Talent der Teamkollegin Christina Heidt und von den fundierten Programmierkenntnissen des Teamkollegen Lukas Elmer profitieren.

Gerne möchte ich Markus Flückiger für die vielen Denkanstösse in Richtung Usability und Markus Stolze für die partnerschaftliche Zusammenarbeit und seine Unterstützung als Betreuer in allen Belangen, sowohl fachlich wie auch menschlich, danken.

Es freut mich, im Team eine Applikation geschaffen zu haben, die andere Leute erstaunt, die noch unbekannt und neu ist und sich zeigen lässt.

Die Technik ist noch nicht ausgereift, um eine Applikation mit hoher Auflösung und flüssiger Animation zugleich über 9 Bildschirme laufen zu lassen. Das Feld ist weit und noch offen für spannende Forschungsarbeiten, die noch gemacht werden können. Es gibt noch viel zu tun und zu verbessern.

Ich finde, dass die Videowall für die HSR ein echter Blickfang wäre und die Innovativität der Hochschule demonstriert.

## Aufwandsanalyse

Das Projekt lief über das gesamte Semester und zwei weiterführende Wochen und dauerte gesamthaft 17 Wochen. Für das Modul Bachelorarbeit Informatik werden 12 ETCS-Punkte pro Student vergeben. Pro ECTS-Punkt wird mit einem Aufwand von 30 Stunden gerechnet. Daher standen für die Durchführung des Projektes   
3 \* 12 \* 30 = 1080 Stunden zur Verfügung. Dies ergab pro Sprint (SP 1 - SP 16) je 67.5 Stunden.

### Sprints

Die Tabelle 1 - Aufwand Übersicht zeigt die geplanten und die tatsächlich benötigten Stunden für das Projekt. Es ist zudem ersichtlich, wie gross die Abweichung zwischen Aufwand und Schätzung ist.

|  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- |
| Sprint | Geschätzter Aufwand in Stunden | Aufgewendete Zeit in Stunden | Abweichung in Stunden | Absolute Abweichung in Stunden |
| 1 | 61 | 68.5 | 7.5 | 7.5 |
| 2 | 78 | 81.75 | 3.75 | 3.75 |
| 3 | 95 | 95.75 | 0.75 | 0.75 |
| 4 | 71.5 | 64.25 | -7.25 | 7.25 |
| 5 | 61 | 70 | 9 | 9 |
| 6 | 51.5 | 56.25 | 4.75 | 4.75 |
| 7 | 103.5 | 118.25 | 14.75 | 14.75 |
| 8 | 66.5 | 67.25 | 0.75 | 0.75 |
| 9 | 53.75 | 53.75 | 0 | 0 |
| 10 | 76 | 72.5 | -3.5 | 3.5 |
| 11 | 75 | 75.5 | 0.5 | 0.5 |
| 12 | 87.5 | 93.25 | 5.75 | 5.75 |
| 13 | 91 | 90.25 | -0.75 | 0.75 |
| 14 | 102 | 100.5 | -1.5 | 1.5 |
| 15 | 171.5 | 174.75 | 3.25 | 3.25 |
| 16 | 113.5 | 104.75 | -8.75 | 8.75 |
| Total | **1358.25** | **1387.25** | **29** | **72.5** |

Tabelle 1 - Aufwand Übersicht

Abbildung 8- Verlauf geschätzte und aufgewendete Zeit zeigt die gleichen Daten in einem Diagramm.

Die blaue Linie stellt die geplanten Stunden dar. In diesen geplanten Stunden ist Timeboxing eingerechnet. Timeboxen bezeichnet das Verschieben von Features, welche für den aktuellen Sprint geplant waren, aber nicht fertig entwickelt werde konnten, in den nächsten Sprint. Die rote Linie zeigt den tatsächlichen Aufwand. Die grüne Linie stellt den durchschnittlichen Wert pro Sprint dar, um gesamthaft auf die verlangten 1080 Stunden zu kommen. Die violette Linie stellt die Differenz zwischen Geplant und Aufwand dar, die türkise Linie zeigt die absolute Abweichung.

Abbildung 8- Verlauf geschätzte und aufgewendete Zeit

Der Aufwand in Sprint 3 ist höher, da sich das Team kurzfristig dazu entschloss, beim Microsoft Imagine Cup mitzumachen und dazu einen Projektplan erstellen musste. Der Sprint 7 dauerte nicht eine sondern zwei Wochen, der Aufwand ist daher höher. Im Sprint 15 wurden die letzten Korrekturen und Verbesserungen umgesetzt wodurch der Aufwand dort ebenfalls höher ist.

Nachfolgend werden die einzelnen Sprints detailliert betrachtet und analysiert. Eine Übersicht über die in den einzelnen Sprints durchgeführten Arbeiten ist im Projektplan zu finden (TODO Ref Projektplan Sprintübersicht).

#### Sprint 1

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 1 abgearbeitet:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| 642 | Entwicklungsumgebung eingerichtet/installiert | 6 | 6.5 | 20.02.2012 | 21.02.2012 |
| 643 | Redmine, SVN und Sitzungsprotokolle sind eingerichtet | 2 | 2.5 | 20.02.2012 | 20.02.2012 |
| 644 | Dokumentvorlage erstellt | 6 | 6 | 20.02.2012 | 27.02.2012 |
| 645 | Meeting, 20.02.12 | 3 | 4.5 | 20.02.2012 | 20.02.2012 |
| 646 | Logo erstellt | 4 | 4 | 20.02.2012 | 27.02.2012 |
| 648 | Brainstorming Grob-Interaktionskonzept durchgeführt | 2 | 3 | 21.02.2012 | 24.02.2012 |
| 652 | Testsetup evaluiert | 5 | 5.5 | 21.02.2012 | 27.02.2012 |
| 657 | Sprint 1 und Sprint 15/16 geplant | 3 | 4.5 | 21.02.2012 | 24.02.2012 |
| 660 | Risiken identifiziert | 1 | 1 | 21.02.2012 | 24.02.2012 |
| 661 | Projektplan erstellt | 2 | 2 | 21.02.2012 | 27.02.2012 |
| 666 | Studium Technologien durchgeführt | 24 | 23.5 | 21.02.2012 | 24.02.2012 |
| 667 | Meeting, 24.02.12 | 3 | 5.5 | 24.02.2012 | 24.02.2012 |
| Total |  | **65** | **68.5** |  |  |

Tabelle 2 - Tickets Sprint 1

#### Sprint 2

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 2 abgearbeitet:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| 647 | Windows Kinect SDK Framework ausprobiert | 2 | 2 | 27.02.2012 | 05.03.2012 |
| 649 | Personen in der Mensa beobachtet, ausgewertet und dokumentiert | 8 | 10.75 | 27.02.2012 | 05.03.2012 |
| 653 | Mini Prototyp erstellt | 12 | 12.5 | 27.02.2012 | 05.03.2012 |
| 658 | Benutzer Befragung durchgeführt und dokumentiert | 20 | 20 | 27.02.2012 | 05.03.2012 |
| 668 | Meeting, 02.03.12 | 3 | 5.25 | 02.03.2012 | 02.03.2012 |
| 669 | Fragebogen erstellt | 6 | 5.75 | 27.02.2012 | 05.03.2012 |
| 672 | Risikomanagement nachgeführt | 1 | 1.25 | 27.02.2012 | 05.03.2012 |
| 703 | Grundriss ausgemessen und aufgezeichnet | 10 | 10.5 | 27.02.2012 | 05.03.2012 |
| 716 | Testsetup evaluiert | 10 | 5.25 | 27.02.2012 | 02.03.2012 |
| 717 | Kinect record Möglichkeit gefunden und entwickelt | 6 | 8.5 | 05.03.2012 | 05.03.2012 |
| Total |  | **78** | **81.75** |  |  |

Tabelle 3 - Tickets Sprint 2

#### Sprint 3

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 3 abgearbeitet:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| 659 | Vision erstellt | 10 | 12 | 05.03.2012 | 09.03.2012 |
| 656 | Bachelor Poster PDFs organisiert | 0.5 | 0.25 | 05.03.2012 | 09.03.2012 |
| 670 | Meeting, 09.03.12 | 3 | 1.5 | 09.03.2012 | 09.03.2012 |
| 675 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 1 | 05.03.2012 | 09.03.2012 |
| 719 | Projekt Plan Imagine Cup erstellt | 40 | 39 | 05.03.2012 | 06.03.2012 |
| 720 | Meeting, 05.03.12, Imagine Cup | 4.5 | 5 | 05.03.2012 | 05.03.2012 |
| 721 | Testsetup dokumentiert | 8 | 7.75 | 05.03.2012 | 09.03.2012 |
| 722 | Benutzer Befragung durchgeführt und dokumentiert | 4 | 5 | 05.03.2012 | 12.03.2012 |
| 723 | Personen in der Mensa beobachtet. ausgewertet und dokumentiert | 3 | 1.75 | 05.03.2012 | 12.03.2012 |
| 724 | Kinect Framework mithilfe Nutzwertanalyse ausgewählt | 8 | 8.5 | 05.03.2012 | 12.03.2012 |
| 725 | Meeting, 06.03.12, Imagine Cup | 9 | 9.5 | 06.03.2012 | 06.03.2012 |
| 731 | Sprint 04 geplant | 4.5 | 4.5 | 09.03.2012 | 09.03.2012 |
| Total |  | **95** | **95.75** |  |  |

Tabelle 4 - Tickets Sprints 3

#### Sprint 4

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 4 abgearbeitet:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| 650 | Personas erstellt | 8 | 7.75 | 12.03.2012 | 19.03.2012 |
| 651 | Szenarien erstellt | 9 | 9.25 | 12.03.2012 | 19.03.2012 |
| 655 | Formativer empirischer Test erstellt, Anforderungen an Gesten definiert | 8 | 7.5 | 12.03.2012 | 19.03.2012 |
| 671 | Meeting. 16.03.12 | 3 | 2 | 16.03.2012 | 16.03.2012 |
| 678 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 0.5 | 12.03.2012 | 19.03.2012 |
| 718 | Kinect replay Möglichkeit gefunden und entwickelt | 9 | 9 | 14.03.2012 | 21.03.2012 |
| 726 | TFS Server Installation abgeschlossen | 7 | 6.5 | 12.03.2012 | 19.03.2012 |
| 728 | Backlog erstellt | 7 | 6.75 | 12.03.2012 | 19.03.2012 |
| 730 | Skeleton-Aufnahmen im Gebäude 4 gemacht | 8 | 4 | 12.03.2012 | 19.03.2012 |
| 732 | Test Videowall aufgebaut | 12 | 11 | 13.03.2012 | 19.03.2012 |
| Total |  | **71.5** | **64.25** |  |  |

Tabelle 5 - Tickets Sprint 4

#### Sprint 5

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 5 abgearbeitet:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| 673 | Meeting, 23.03.12 | 3 | 3 | 23.03.2012 | 23.03.2012 |
| 681 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 1 | 19.03.2012 | 26.03.2012 |
| 733 | Formativer empirischer Test erstellt, Anforderungen an Gesten definiert | 13 | 22 | 19.03.2012 | 26.03.2012 |
| 735 | Codereview durchgeführt und im Quellcode dokumentiert | 4 | 3 | 19.03.2012 | 26.03.2012 |
| 736 | Vorstudie Dokument überarbeitet | 6 | 6.5 | 19.03.2012 | 26.03.2012 |
| 737 | Skeleton-Aufnahmen im Gebäude 4 gemacht | 4 | 5 | 19.03.2012 | 26.03.2012 |
| 738 | Sitzung mit Markus Flückiger abgemacht | 1 | 1 | 20.03.2012 | 26.03.2012 |
| 739 | WPF Applikation auf Test Hardware getestet und dokumentiert | 4 | 4 | 20.03.2012 | 26.03.2012 |
| 740 | Sprint 5 geplant | 6 | 6 | 20.03.2012 | 26.03.2012 |
| 741 | Teamfördernde Massnahmen | 7.5 | 7.5 | 21.03.2012 | 21.03.2012 |
| 742 | Grobarchitektur erarbeitet und implementiert | 12 | 11 | 22.03.2012 | 26.03.2012 |
| Total |  | **61** | **70** |  |  |

Tabelle 6 - Tickets Sprint 5

#### Sprint 6

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 6 abgearbeitet:

| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 674 | Meeting, 02.04.12 | 3 | 4.5 | 30.03.2012 | 30.03.2012 |
| 684 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 0.5 | 26.03.2012 | 02.04.2012 |
| 727 | Formativer empirischer Test durchgeführt | 12 | 13.5 | 26.03.2012 | 02.04.2012 |
| 729 | Formativer empirischer Test dokumentiert | 8 | 6.5 | 27.03.2012 | 02.04.2012 |
| 744 | Tiefere Auflösungen getestet und dokumentiert | 8 | 10 | 26.03.2012 | 02.04.2012 |
| 745 | Architektur mit Silvan besprochen | 6 | 6.75 | 29.03.2012 | 29.03.2012 |
| 746 | Architekturprototyp erstellt: Handtracking | 7 | 7.5 | 26.03.2012 | 02.04.2012 |
| 747 | Architekturprototyp erstellt: Menu mit Mittagsmenu und Poster | 4 | 4 | 26.03.2012 |  |
| 750 | Sprint 6 geplant | 3 | 3 | 26.03.2012 | 02.04.2012 |
| Total |  | **51.5** | **56.25** |  |  |

Tabelle 7 - Tickets Sprint 6

#### Sprint 7

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 7 abgearbeitet:

| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 676 | Meeting, 17.04.12 | 3 | 7.25 | 13.04.2012 | 13.04.2012 |
| 687 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 0.5 | 06.04.2012 | 16.04.2012 |
| 734 | Backlog erstellt, priorisiert | 4.5 | 7.5 | 09.04.2012 | 16.04.2012 |
| 748 | Architekturprototyp erstellt: Navigation zwischen Poster | 1 | 1 | 02.04.2012 | 16.04.2012 |
| 749 | Architekturprototyp erstellt: Kinect Skelett | 6 | 7.5 | 02.04.2012 | 16.04.2012 |
| 751 | Architekturprototyp erstellt: Menu mit Mittagsmenu und Poster (Bild) | 8 | 8 | 03.04.2012 | 16.04.2012 |
| 752 | Architekturprototyp erstellt: PDF zu Bildern konvertieren | 6 | 6 | 03.04.2012 | 16.04.2012 |
| 754 | Architekturentscheide sind dokumentiert | 4 | 6.5 | 03.04.2012 | 16.04.2012 |
| 755 | Architekturprototyp erstellt: Handtracking | 7 | 9.5 | 03.04.2012 | 16.04.2012 |
| 756 | Vorstudie gemäss Sitzung angepasst | 1 | 1.5 | 03.04.2012 | 16.04.2012 |
| 757 | Poster L sind organisiert | 1 | 1 | 03.04.2012 | 16.04.2012 |
| 758 | Architektur mit Silvan besprochen, Zugangsdaten Server eingerichtet und an Silvan gesendet | 3 | 1.5 | 03.04.2012 | 16.04.2012 |
| 759 | Sprint 7 geplant | 3 | 3 | 03.04.2012 | 16.04.2012 |
| 761 | Architekturprototyp erstellt: Projekte vereinigt | 8 | 10 | 03.04.2012 | 16.04.2012 |
| 762 | Architekurprototyp erstellt: Mit Kinect "klicken" | 16 | 16 | 06.04.2012 | 10.04.2012 |
| 763 | Meeting. 12.04.12 | 15 | 16 | 12.04.2012 | 12.04.2012 |
| 764 | Web Architektur von MS studiert haben | 8 | 8 | 11.04.2012 | 16.04.2012 |
| 765 | Tiers-Diagramm erstellt und beschrieben | 8 | 7 | 16.04.2012 | 16.04.2012 |
| 851 | Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 0.5 | 0.5 | 16.04.2012 | 16.04.2012 |
| Total |  | **103.5** | **118.25** |  |  |

Tabelle 8 - Tickets Sprint 7

#### Sprint 8

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 8 abgearbeitet:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| 677 | Meeting, 23.04.12 | 6 | 6.5 | 23.04.2012 | 23.04.2012 |
| 689 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 0.5 | 16.04.2012 | 23.04.2012 |
| 753 | Bilderprototyp auf Videowall getestet und dokumentiert | 4 | 5 | 16.04.2012 | 23.04.2012 |
| 760 | Refactoring durchgeführt | 8 | 6.25 | 16.04.2012 | 23.04.2012 |
| 767 | Sprint 08 geplant | 4.5 | 6.5 | 16.04.2012 | 23.04.2012 |
| 769 | Hand Cursor schön dargestellt | 3 | 3 | 17.04.2012 | 23.04.2012 |
| 770 | Begründung für Poster festgehalten | 6 | 6 | 17.04.2012 | 23.04.2012 |
| 771 | DirectX auf Videowall ist getestet | 5 | 5 | 17.04.2012 | 23.04.2012 |
| 772 | Usability Test mit Architekturprotoyp organisiert | 2 | 2 | 17.04.2012 | 23.04.2012 |
| 773 | Usability Test mit Architekturprotoyp durchgeführt und dokumentiert | 8 | 6.75 | 18.04.2012 | 18.04.2012 |
| 775 | Sofortiges Erfolgserlebnis dokumentiert | 2 | 1.75 | 17.04.2012 | 23.04.2012 |
| 776 | Poster E sind organisiert | 1 | 1 | 16.04.2012 | 23.04.2012 |
| 777 | Code Review durchgeführt | 6 | 6 | 16.04.2012 | 23.04.2012 |
| 779 | Skelett schön dargestellt | 6 | 6 | 19.04.2012 | 23.04.2012 |
| 780 | Backlog: Definition of Done für aktuelle User Stories erfasst | 2 | 2.5 | 19.04.2012 | 23.04.2012 |
| 781 | Meeting 26.04.12 vorbereitet | 1 | 1 | 23.04.2012 | 23.04.2012 |
| 852 | Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 0.5 | 0.5 | 23.04.2012 | 23.04.2012 |
| 870 | Hand Cursor ruckelt weniger 1 | 1 | 1 | 21.05.2012 | 23.04.2012 |
| Total |  | **66.5** | **67.25** |  |  |

Tabelle 9 - Tickets Sprint 8

#### Sprint 9

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 9 abgearbeitet:

| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 679 | Meeting, 27.04.12 | 3 | 4.25 | 27.04.2012 | 27.04.2012 |
| 707 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 0.5 | 23.04.2012 | 30.04.2012 |
| 766 | Web Architektur von MS studiert haben | 3 | 3 | 23.04.2012 | 30.04.2012 |
| 774 | Ideen gesammelt wie Personen von Videowall angezogen werden | 6 | 6 | 23.04.2012 | 30.04.2012 |
| 778 | Dokument Vorstudie: Varianz bei Umfrage eingetragen | 9 | 9 | 23.04.2012 | 30.04.2012 |
| 782 | Sprint 9 geplant | 4.5 | 4.5 | 23.04.2012 | 30.04.2012 |
| 785 | Applikation ist mit linker Hand bedienbar | 4 | 4 | 23.04.2012 | 30.04.2012 |
| 786 | WPF Applikation mit Video erstellt/recherchiert | 1.5 | 0.5 | 23.04.2012 | 30.04.2012 |
| 787 | Backlog ist aktuell | 1 | 1 | 23.04.2012 | 30.04.2012 |
| 788 | Meeting 26.04.12 | 4.5 | 4.75 | 23.04.2012 | 30.04.2012 |
| 789 | SVN Base Architecture verschieben, Tag erstellt | 1 | 1 | 23.04.2012 | 30.04.2012 |
| 790 | SVN Tag erstellt | 1 | 0.75 | 23.04.2012 | 30.04.2012 |
| 791 | BA/Master-Vorstudie, Wissen ausgetauscht | 2.25 | 2.25 | 24.04.2012 | 30.04.2012 |
| 792 | Einführung ins Projekt für Silvan | 1 | 1 | 24.04.2012 | 30.04.2012 |
| 794 | MEF (Managed Extensibility Framework) studiert haben | 10 | 9.75 | 25.04.2012 | 30.04.2012 |
| 795 | Projektmanagement / Administratives | 1 | 1 | 26.04.2012 | 30.04.2012 |
| 853 | Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 0.5 | 0.5 | 27.04.2012 | 27.04.2012 |
| Total |  | **53.75** | **53.75** |  |  |

Tabelle 10 - Tickets Sprint 9

#### Sprint 10

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 10 abgearbeitet:

| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 798 | Plug-in Möglichkeit entwickelt | 8 | 8 | 30.04.2012 | 07.05.2012 |
| 680 | Code Review vom 03.05.12 durchgeführt | 6 | 5.5 | 03.05.2012 | 03.05.2012 |
| 708 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 0.5 | 30.04.2012 | 07.05.2012 |
| 783 | Refactoring durchgeführt | 1 | 1 | 30.04.2012 | 07.05.2012 |
| 793 | DirectX auf Videowall ist dokumentiert | 4 | 4.25 | 30.04.2012 | 07.05.2012 |
| 796 | Ideen gesammelt und dokumentiert wie Personen von Videowall angezogen werden | 14 | 14 | 01.05.2012 | 04.05.2012 |
| 797 | Mitsubishi Wall angesehen und dokumentiert | 20 | 17.75 | 02.05.2012 | 07.05.2012 |
| 803 | Sprint 10 geplant | 4 | 3.75 | 30.04.2012 | 30.04.2012 |
| 804 | Web Architektur von MS studiert haben | 1 | 1 | 30.04.2012 | 07.05.2012 |
| 805 | Anpassungen gemäss Besprechung mit Herrn Heinzmann durchgeführt | 5 | 4.75 | 04.05.2012 | 07.05.2012 |
| 806 | Code Review vom 03.05.12 dokumentiert | 3 | 2.5 | 04.05.2012 | 07.05.2012 |
| 807 | Anpassung bezüglich Code Review vom 03.05.12 gemacht | 1.5 | 1.5 | 04.05.2012 | 07.05.2012 |
| 808 | Gesamtplanung anhand Kriterienliste überprüft und geplant | 6 | 6 | 07.05.2012 | 07.05.2012 |
| 831 | SVN Tag erstellt | 1.5 | 1.5 | 07.05.2012 | 07.05.2012 |
| 854 | Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 0.5 | 0.5 | 07.05.2012 | 07.05.2012 |
| Total |  | **76** | **72.5** |  |  |

Tabelle 11 - Tickets Sprint 10

#### Sprint 11

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 11 abgearbeitet:

| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| 682 | Meeting, 11.05.12 | 5 | 5 | 11.05.2012 | 11.05.2012 |
| 709 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 0.5 | 07.05.2012 | 14.05.2012 |
| 784 | Demomodus (Verfolgung von Passanten) Kraftfeld besprochen und dokumentiert | 7 | 7.25 | 07.05.2012 | 14.05.2012 |
| 799 | Bild der Hand ist auf die rechte bzw. linke Hand abgestimmt | 2 | 2.5 | 07.05.2012 | 14.05.2012 |
| 800 | Mittagsmenu App in Plugin umgewandelt | 4 | 5.5 | 07.05.2012 | 14.05.2012 |
| 802 | Poster App in Plugin umgewandelt | 6 | 5 | 07.05.2012 | 14.05.2012 |
| 832 | Sprint 11 geplant | 6 | 7.5 | 07.05.2012 | 08.05.2012 |
| 833 | Demomodus: Vom Demomodus wird in den Interaktionsmodus gewechselt | 10 | 8.5 | 08.05.2012 | 14.05.2012 |
| 834 | Demomodus: Vom Interaktionsmodus wird in den Demomodus gewechselt | 5 | 5.5 | 08.05.2012 | 14.05.2012 |
| 837 | Demomodus: externes Design erstellt | 4 | 4.25 | 08.05.2012 | 14.05.2012 |
| 838 | Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 4 | 2.5 | 08.05.2012 | 14.05.2012 |
| 839 | Refactoring durchgeführt | 7 | 8.5 | 07.05.2012 | 14.05.2012 |
| 840 | Anpassung bezüglich Code Review vom 03.05.12 gemacht | 2 | 2 | 07.05.2012 | 14.05.2012 |
| 841 | Aufwändige Anpassung bezüglich Code Review vom 03.05.12 gemacht | 8 | 6.5 | 10.05.2012 | 14.05.2012 |
| 842 | Meeting, 14.05.12 | 4.5 | 4.5 | 14.05.2012 | 14.05.2012 |
| Total |  | **75** | **75.5** |  |  |

Tabelle 12 - Tickets Sprint 11

#### Sprint 12

Die folgenden Tickets wurden im Sprint 12 abgearbeitet:

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| 683 | Meeting, 22.05.12 | 6 | 5.75 | 22.05.2012 | 22.05.2012 |
| 698 | Usability Tests durchgeführt und protokolliert | 4 | 4.75 | 14.05.2012 | 21.05.2012 |
| 710 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 0.5 | 14.05.2012 | 21.05.2012 |
| 801 | Plugin Schnittstelle definiert und dokumentiert | 8 | 10.5 | 14.05.2012 | 21.05.2012 |
| 810 | TODOs in Dokumenten abgearbeitet | 5 | 4.75 | 14.05.2012 | 21.05.2012 |
| 816 | Diskussion Accessability dokumentiert | 3 | 2.75 | 14.05.2012 | 21.05.2012 |
| 835 | Demomodus: Apps werden automatisch gewechselt | 2 | 1.5 | 14.05.2012 | 21.05.2012 |
| 836 | Demomodus: Demotext zu aktiver App wird angezeigt | 1 | 1.25 | 14.05.2012 | 21.05.2012 |
| 843 | Demomodus: Zustandsdiagramm erstellt und dokumentiert | 5 | 4.75 | 14.05.2012 | 21.05.2012 |
| 844 | Oliver Rehmann wegen Posterstand am 15.6.12 kontaktiert | 1 | 1.25 | 14.05.2012 | 21.05.2012 |
| 845 | 2x4 Monitore-Setup mit Hellraumprojektor getestet und dokumentiert | 1.5 | 2.25 | 15.05.2012 | 21.05.2012 |
| 846 | 2x4 Monitore-Setup mit Test-Wall getestet und dokumentiert | 3 | 3.25 | 15.05.2012 | 21.05.2012 |
| 847 | Notifier Problem gelöst/umgangen und dokumentiert | 1.5 | 1.5 | 22.05.2012 | 22.05.2012 |
| 848 | Gewichtung bei Nutzwertanalyse begründet | 2 | 3.25 | 15.05.2012 | 21.05.2012 |
| 849 | Refactoring durchgeführt | 10 | 11.5 | 15.05.2012 | 21.05.2012 |
| 850 | Sprint 12 geplant | 3 | 3 | 15.05.2012 | 21.05.2012 |
| 855 | Deployment Entwickler PC möglich | 2.5 | 1 | 15.05.2012 | 21.05.2012 |
| 856 | Das Mittagsmenu wird angezeigt | 4 | 4 | 18.05.2012 | 18.05.2012 |
| 857 | Leichte Usability Test Korrekturen umgesetzt und dokumentiert | 5 | 4.75 | 18.05.2012 | 21.05.2012 |
| 858 | Navigation mit schönen "Tabs" dargestellt | 6 | 6 | 23.05.2012 | 23.05.2012 |
| 867 | Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 0.5 | 1 | 22.05.2012 | 21.05.2012 |
| 871 | Externes Design festgelegt und validiert | 3 | 4 | 22.05.2012 | 21.05.2012 |
| 872 | Mittagsmenu App automatisch aktualisiert | 4 | 4 | 18.05.2012 | 18.05.2012 |
| 873 | Abschluss der Arbeit geplant | 6 | 6 | 22.05.2012 | 21.05.2012 |
| Total |  | **87.5** | **93.25** |  |  |

Tabelle 13 - Tickets Sprint 12

#### Sprint 13

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| 685 | Meeting, 25.05.12 | 3 | 3.25 | 25.05.2012 | 25.05.2012 |
| 702 | Abstract geschrieben | 6 | 5.75 | 21.05.2012 | 28.05.2012 |
| 711 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 0.5 | 21.05.2012 | 28.05.2012 |
| 715 | Poster erarbeitet | 6.5 | 6.5 | 21.05.2012 | 28.05.2012 |
| 811 | Ein Buch, ein ACM und IEEE Paper zitiert | 6 | 6 | 21.05.2012 | 28.05.2012 |
| 814 | Konkurrenz analysiert und dokumentiert | 6 | 8.5 | 21.05.2012 | 28.05.2012 |
| 817 | Domain Model erstellt und dokumentiert | 5 | 4.25 | 21.05.2012 | 28.05.2012 |
| 823 | Unit-Tests erstellt | 6 | 6 | 21.05.2012 | 28.05.2012 |
| 825 | Diskussion Notwendigkeit statistische Analyse dokumentiert | 1 | 1 | 21.05.2012 | 28.05.2012 |
| 829 | Coding Standards dokumentiert und eingehalten | 3 | 1.5 | 21.05.2012 | 28.05.2012 |
| 859 | Sprint 13 geplant | 6 | 6 | 22.05.2012 | 28.05.2012 |
| 860 | Refactoring durchgeführt | 2.5 | 2.5 | 22.05.2012 | 28.05.2012 |
| 861 | Stakeholderanalyse erstellt | 4 | 4.75 | 22.05.2012 | 28.05.2012 |
| 862 | Domain Analyse: Daten beschrieben | 2 | 0.75 | 22.05.2012 | 28.05.2012 |
| 863 | Backlog ist aktuell | 1.5 | 0.25 | 22.05.2012 | 28.05.2012 |
| 864 | Korrekturen Markus Stolze umgesetzt | 3 | 4 | 22.05.2012 | 28.05.2012 |
| 865 | Usability Tests durchgeführt und dokumentiert | 2.5 | 2.75 | 22.05.2012 | 28.05.2012 |
| 868 | Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 0.5 | 0.5 | 22.05.2012 | 28.05.2012 |
| 869 | Notifier Problem gelöst | 3 | 2.5 | 21.05.2012 | 28.05.2012 |
| 874 | Administration der Videowall Inhalte definiert | 10 | 9.5 | 24.05.2012 | 28.05.2012 |
| 875 | Lesbarkeit der L-Poster überprüft und dokumentiert | 3 | 3.25 | 24.05.2012 | 28.05.2012 |
| 877 | Verkleinertes Video auf Videowall abspielbar und dokumentiert | 6 | 8 | 24.05.2012 | 28.05.2012 |
| 881 | Prozentuale Poster Lesbarkeit analysiert | 4 | 2.25 | 25.05.2012 | 28.05.2012 |
| Total |  | **91** | **90.25** |  |  |

Tabelle 14 - Tickets Sprint 13

#### Sprint 14

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| 686 | Meeting, 01.06.12 | 14 | 13.5 | 01.06.2012 | 01.06.2012 |
| 693 | Extended Management Summary geschrieben | 7 | 7.25 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 712 | Risikomanagement nachgeführt | 0.5 | 0.5 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 812 | Nicht-funktionale Anforderungen dokumentiert | 2 | 1.5 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 813 | Funktionale Anforderungen dokumentiert | 2 | 2 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 818 | User Environment Diagram oder Screen Map für Anwendungen mit mehreren Screens erstellt und dokumentiert | 6 | 2.5 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 821 | Architektur ist beschrieben | 11 | 11 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 827 | CHM Files generiert | 5 | 5.25 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 879 | Externes Design festgelegt und validiert | 9 | 9 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 882 | Aufgabenstellung gelesen und sichergestellt. dass alles dokumentiert | 3 | 4 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 883 | Poster erarbeitet | 3 | 3 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 884 | Unit-Tests erstellt | 2 | 1 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 885 | Miniapps dokumentiert | 1.5 | 1.75 | 29.05.2012 | 04.06.2012 |
| 886 | Sprint 14 geplant | 3 | 2.25 | 29.05.2012 | 04.06.2012 |
| 888 | Abstract geschrieben und abgegeben | 3 | 3 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| 889 | Refactoring durchgeführt | 30 | 33 | 28.05.2012 | 04.06.2012 |
| Total |  | **102** | **100.5** |  |  |

Tabelle 15 - Tickets Sprint 14

#### Sprint 15

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| 688 | Meeting, 06.06.12 | 7 | 6.75 | 08.06.2012 | 08.06.2012 |
| 690 | Video und Wiki Seite erstellt | 12 | 12 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 692 | Persönlicher Bericht geschrieben | 2 | 2.25 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 694 | Installationsanleitung geschrieben | 4 | 4 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 696 | Code dokumentiert | 3 | 5.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 697 | Weiterentwicklung dokumentiert | 3 | 2.25 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 699 | Tools sind beschrieben | 1 | 1 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 700 | Einleitung Technischer Bericht geschrieben | 3 | 1.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 701 | Allgemeine Korrekturen. kleine Anpassungen | 12 | 12 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 815 | Design Constraints dokumentiert | 1.5 | 1 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 819 | GUI Design Entscheide dokumentiert | 1 | 2.75 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 820 | GUI Guidelines dokumentiert | 2 | 3 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 824 | Tests dokumentiert | 4.5 | 4.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 826 | Anleitung für Entwickler dokumentiert | 2 | 2 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 828 | Code Qualität dokumentiert | 5 | 3.75 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 830 | Warnings und Coding Issues dokumentiert und evt. bereinigt | 3 | 4 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 887 | Konkurrenzanalyse überarbeitet | 12 | 12.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 890 | Fragen zur Videowall beantwortet | 3 | 2.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 892 | Poster erarbeitet | 1.5 | 1.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 893 | Abstract geschrieben und abgegeben | 2 | 2 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 894 | Sprint 15 geplant | 3 | 1.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 895 | CHM Files generiert | 1 | 1 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 896 | Architektur ist beschrieben | 20 | 20.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 897 | Externes Design dokumentiert | 1 | 1.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 898 | Extended Management Summary geschrieben und mit Bildern versehen | 3 | 2.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 899 | Unit-Tests erstellt | 12 | 12.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 900 | Domain Analyse: Content Prozess zu Domain Model erstellt und dokumentiert | 3 | 1.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 901 | CI/CD mit HSR abgeklärt | 2 | 6 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 902 | Offerten angefordert | 2 | 1.5 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 905 | Dokument-Korrekturen von Markus übernommen | 8 | 8 | 04.06.2012 | 11.06.2012 |
| 906 | Stabilitätstest durchgeführt und dokumentiert | 5 | 6 | 07.06.2012 | 11.06.2012 |
| 907 | Codereview 3 durchgeführt. dokumentiert und Anpassungen implementiert | 16 | 15.5 | 07.06.2012 | 11.06.2012 |
| 908 | Refactoring durchgeführt | 5 | 5 | 07.06.2012 | 11.06.2012 |
| 909 | Plug-in Framework Bild erstellt | 6 | 5 | 07.06.2012 | 11.06.2012 |
| Total |  | **171.5** | **174.75** |  |  |

Tabelle 16 - Tickets Sprint 15

#### Sprint 16

|  |  |  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- | --- | --- |
| # | Thema | Geschätzter Aufwand | Aufgewendete Zeit | Beginn | Abgabedatum |
| 695 | Dokumente zusammenfügen. PDF generieren | 20 | 14.5 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 809 | Aufwand dokumentiert (Piechart) | 3 | 7 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 880 | Meeting, 13.06.12 | 6 | 6 | 13.06.2012 | 15.06.2012 |
| 910 | Poster. Prezi. Flip Video in Applikation eingebunden | 5 | 5 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 911 | Tool geschrieben. um die PDF Poster zu Bildern zu konvertieren | 1 | 1 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 916 | Persönlicher Bericht geschrieben | 10 | 7.5 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 920 | Korrekturen und kleine Änderungen an Dokumenten durchgeführt | 16 | 17.25 | 12.06.2012 | 15.06.2012 |
| 704 | Lizenzvereinbarung unterschrieben | 2 | 1 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 691 | CD gebrannt und abgegeben | 3 | 3 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 706 | Erklärung eigenständige Arbeit unterschrieben | 1 | 1 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 904 | Test Videowall abgebaut | 5 | 0.5 | 12.06.2012 | 12.06.2012 |
| 912 | Tests dokumentiert | 1 | 1 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 913 | Video und Wiki Seite erstellt | 4 | 4 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 914 | Poster erarbeitet | 3.5 | 2 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 915 | Abstract geschrieben und abgegeben | 1 | 1 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 917 | Codereview 3 Feedback Michael dokumentiert | 2 | 3 | 11.06.2012 | 15.06.2012 |
| 918 | Bericht und Poster sind ausgedruckt | 6 | 6 | 12.06.2012 | 15.06.2012 |
| 919 | HSR-Forum-Stand aufgebaut. betreut und wieder abgebaut | 24 | 24 | 12.06.2012 | 15.06.2012 |
| Total |  | **113.5** | **104.75** |  |  |

Tabelle 17 - Tickets Sprint 16

### Personenaufwand

Der Arbeitsaufwand pro Person ist, wie in Tabelle 18 - Personenaufwand Übersicht ersichtlich, sehr ausgeglichen:

|  |  |
| --- | --- |
| Mitglied | Aufgewendete Zeit |
| Lukas Elmer | 468.75 |
| Christina Heidt | 450.75 |
| Delia Treichler | 467.75 |
| Total | 1387.25 |

Tabelle 18 - Personenaufwand Übersicht

Abbildung 9 - Aufteilung Personenaufwand

Im Abbildung 10 - Personenaufwand pro Sprint ist der Verlauf des Aufwands pro Person über alle Sprints ersichtlich. Hierbei fällt deutlich auf, dass die aufgewendete Zeit in den jeweiligen Sprints sehr unterschiedlich ist. Zu Beginn des Projektes einigte sich das Team auf eine Sprintlänge von etwa 3 Tagen pro Woche (3 x 22.5 Stunden). Später wurde festgestellt, dass die Sprint-Länge mit 3 Tagen zu kurz ist. Daher musste oft Timeboxing durchgeführt werden oder der Task wurde komplett in den neuen Sprint verschoben oder im aktuellen Sprint wurde mehr gearbeitet, um den Task beenden zu können.   
Der hohe Aufwand in den Sprints 7 und 15 wird im Kapitel V.4.1 Sprints erläutert.

Abbildung 10 - Personenaufwand pro Sprint

Wird der Personenaufwand pro Woche ausgewertet, so ergeben sich weniger starke Schwankungen. Dies bestätigt, dass die kurze Sprintdauer zu Timeboxing oder Verschieben des Tasks in den nächsten Sprint führte und daher sehr unausgeglichene Sprints entstanden.

Abbildung 11 - Personenaufwand pro Woche

### Tätigkeiten

Wie im nachfolgenden Diagramm ersichtlich ist, wurde die meiste Zeit verwendet, um Ergebnisse zu dokumentieren. Dies kommt daher, da in diesem Projekt vielfältige Abklärungen zu tätigen waren und diese alle festgehalten werden mussten. Folglich macht auch der Implementationsteil nur 14% der gesamten Arbeit aus. Um die Qualität des Codes und der Dokumentation hoch zu halten, wurden 9% der gesamten Zeit in die Qualitätssicherung investiert.

Abbildung 12 - Aufteilung nach Tätigkeit

Der Abbildung 13 - Aktivitäten nach Personen gruppiert kann entnommen werden, dass Lukas Elmer wesentlich mehr implementierte als die anderen Teammitglieder. Das ist darum so, weil das Team beschloss, dass das abschliessende Refactoring aus einer Hand gemacht werden soll, damit die Applikation in einem Fluss und korrekt strukturiert ist und somit einfach übernommen werden kann. Dafür verkleinerte sich sein Dokumentationsteil dementsprechend.

Unter Sonstiges fallen Tätigkeiten wie zum Beispiel der Aufbau der Videowall-Testhardware oder die Organisation der Bachelorposter.

Abbildung 13 - Aktivitäten nach Personen gruppiert

### Arbeitslisten

In diesem Abschnitt werden die Arbeitslisten pro Person mit zugehörigem Aufwand aufgelistet.

#### Lukas Elmer

| Version | Ticket | Aufgewendete Zeit |
| --- | --- | --- |
| SP1 |  | **19.5** |
|  | Feature #642: Entwicklungsumgebung eingerichtet/installiert | 2.5 |
|  | Feature #643: Redmine, SVN und Sitzungsprotokolle sind eingerichtet | 2.5 |
|  | Feature #645: Meeting, 20.02.12 | 1.5 |
|  | Feature #648: Brainstorming Grob-Interaktionskonzept durchgeführt | 3 |
|  | Feature #652: Testsetup evaluiert | 2 |
|  | Feature #657: Sprint 1 und Sprint 15/16 geplant | 1 |
|  | Feature #666: Studium Technologien durchgeführt | 5.5 |
|  | Feature #667: Meeting, 24.02.12 | 1.5 |
| SP2 |  | **28.5** |
|  | Feature #647: Windows Kinect SDK Framework ausprobiert | 2 |
|  | Feature #653: Mini Prototyp erstellt | 12.5 |
|  | Feature #668: Meeting, 02.03.12 | 1.75 |
|  | Feature #672: Risikomanagement nachgeführt | 1 |
|  | Feature #716: Testsetup evaluiert | 2.75 |
|  | Feature #717: Kinect record Möglichkeit gefunden und entwickelt | 8.5 |
| SP3 |  | **27.75** |
|  | Feature #656: Bachelor Poster PDFs organisiert | 0.25 |
|  | Feature #670: Meeting, 09.03.12 | 0.5 |
|  | Feature #675: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #719: Projekt Plan Imagine Cup erstellt | 14.5 |
|  | Feature #720: Meeting, 05.03.12. Imagine Cup | 1.5 |
|  | Feature #724: Kinect Framework mithilfe Nutzwertanalyse ausgewählt | 6.5 |
|  | Feature #725: Meeting, 06.03.12. Imagine Cup | 3 |
|  | Feature #731: Sprint 04 geplant | 1 |
| SP4 |  | **21.75** |
|  | Feature #655: Formativer empirischer Test erstellt. Anforderungen an Gesten definiert | 2 |
|  | Feature #718: Kinect replay Möglichkeit gefunden und entwickelt | 9 |
|  | Feature #726: TFS Server Installation abgeschlossen | 6.5 |
|  | Feature #728: Backlog erstellt | 2.75 |
|  | Feature #732: Test Videowall aufgebaut | 1.5 |
| SP5 |  | **11** |
|  | Feature #673: Meeting, 23.03.12 | 1 |
|  | Feature #681: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #738: Sitzung mit Markus Flückiger abgemacht | 1 |
|  | Feature #740: Sprint 5 geplant | 2 |
|  | Feature #741: Teamfördernde Massnahmen | 2.5 |
|  | Feature #742: Grobarchitektur erarbeitet und implementiert | 4 |
| SP6 |  | **17.75** |
|  | Feature #674: Meeting, 02.04.12 | 1.5 |
|  | Feature #727: Formativer empirischer Test durchgeführt | 2.5 |
|  | Feature #744: Tiefere Auflösungen getestet und dokumentiert | 3 |
|  | Feature #745: Architektur mit Silvan besprochen | 2.25 |
|  | Feature #746: Architekturprototyp erstellt: Handtracking | 7.5 |
|  | Feature #750: Sprint 6 geplant | 1 |
| SP7 |  | **50.5** |
|  | Feature #676: Meeting, 17.04.12 | 2 |
|  | Feature #687: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #734: Backlog erstellt, priorisiert | 2.5 |
|  | Feature #755: Architekturprototyp erstellt: Handtracking | 8.5 |
|  | Feature #757: Poster L sind organisiert | 1 |
|  | Feature #758: Architektur mit Silvan besprochen. Zugangsdaten Server eingerichtet und an Silvan gesendet | 1.5 |
|  | Feature #759: Sprint 7 geplant | 1 |
|  | Feature #761: Architekturprototyp erstellt: Projekte vereinigt | 1.5 |
|  | Feature #762: Architekurprototyp erstellt: Mit Kinect "klicken" | 16 |
|  | Feature #763: Meeting, 12.04.12 | 5.5 |
|  | Feature #764: Web Architektur von MS studiert haben | 8 |
|  | Feature #765: Tiers-Diagramm erstellt und beschrieben | 2.5 |
| SP8 |  | **20.75** |
|  | Feature #677: Meeting, 23.04.12 | 2.5 |
|  | Feature #753: Bilderprototyp auf Videowall getestet und dokumentiert | 2.5 |
|  | Feature #767: Sprint 08 geplant | 2.25 |
|  | Feature #769: Hand Cursor schön dargestellt | 1.5 |
|  | Feature #771: DirectX auf Videowall ist getestet | 3 |
|  | Feature #773: Usability Test mit Architekturprotoyp durchgeführt und dokumentiert | 1 |
|  | Feature #776: Poster E sind organisiert | 1 |
|  | Feature #777: Code Review durchgeführt | 2.5 |
|  | Feature #779: Skelett schön dargestellt | 0.5 |
|  | Feature #780: Backlog: Definition of Done für aktuelle User Stories erfasst | 2 |
|  | Feature #781: Meeting 26.04.12 vorbereitet | 1 |
|  | Feature #870: Hand Cursor ruckelt weniger 1 | 1 |
| SP9 |  | **13.5** |
|  | Feature #679: Meeting, 27.04.12 | 1.5 |
|  | Feature #774: Ideen gesammelt wie Personen von Videowall angezogen werden | 2 |
|  | Feature #782: Sprint 9 geplant | 1.5 |
|  | Feature #786: WPF Applikation mit Video erstellt/recherchiert | 0.5 |
|  | Feature #788: Meeting 26.04.12 | 1.5 |
|  | Feature #789: SVN Base Architecture verschieben. Tag erstellt | 1 |
|  | Feature #790: SVN Tag erstellt | 0.75 |
|  | Feature #791: BA/Master-Vorstudie. Wissen ausgetauscht | 0.75 |
|  | Feature #792: Einführung ins Projekt für Silvan | 1 |
|  | Feature #794: MEF (Managed Extensibility Framework) studiert haben | 3 |
| SP10 |  | **21.25** |
|  | Feature #680: Code Review vom 03.05.12 durchgeführt | 1.75 |
|  | Feature #783: Refactoring durchgeführt | 1 |
|  | Feature #793: DirectX auf Videowall ist dokumentiert | 2.5 |
|  | Feature #796: Ideen gesammelt und dokumentiert wie Personen von Videowall angezogen werden | 2.5 |
|  | Feature #797: Mitsubishi Wall angesehen und dokumentiert | 3 |
|  | Feature #798: Plugin Möglichkeit entwickelt | 4 |
|  | Feature #803: Sprint 10 geplant | 1.75 |
|  | Feature #805: Anpassungen gemäss Besprechung mit Herrn Heinzmann durchgeführt | 0.75 |
|  | Feature #807: Anpassung bezüglich Code Review vom 03.05.12 gemacht | 1.5 |
|  | Feature #808: Gesamtplanung anhand Kriterienliste überprüft und geplant | 2 |
|  | Feature #831: SVN Tag erstellt | 0.5 |
| SP11 |  | **29.75** |
|  | Feature #682: Meeting, 11.05.12 | 1.75 |
|  | Feature #784: Demomodus (Verfolgung von Passanten) Kraftfeld besprochen und dokumentiert | 2 |
|  | Feature #800: Mittagsmenu App in Plugin umgewandelt | 0.5 |
|  | Feature #802: Poster App in Plugin umgewandelt | 5 |
|  | Feature #832: Sprint 11 geplant | 2.5 |
|  | Feature #839: Refactoring durchgeführt | 8.5 |
|  | Feature #840: Anpassung bezüglich Code Review vom 03.05.12 gemacht | 2 |
|  | Feature #841: Aufwändige Anpassung bezüglich Code Review vom 03.05.12 gemacht | 6.5 |
|  | Feature #842: Meeting, 14.05.12 | 1 |
| SP12 |  | **35.5** |
|  | Feature #683: Meeting, 22.05.12 | 2 |
|  | Feature #698: Usability Tests durchgeführt und protokolliert | 1.5 |
|  | Feature #801: Plugin Schnittstelle definiert und dokumentiert | 8 |
|  | Feature #847: Notifier Problem gelöst/umgangen und dokumentiert | 1.5 |
|  | Feature #849: Refactoring durchgeführt | 0.5 |
|  | Feature #850: Sprint 12 geplant | 1 |
|  | Feature #855: Deployment Entwickler PC möglich | 1 |
|  | Feature #856: Das Mittagsmenu wird angezeigt | 4 |
|  | Feature #858: Navigation mit schönen "Tabs" dargestellt | 6 |
|  | Feature #871: Externes Design festgelegt und validiert | 4 |
|  | Feature #872: Mittagsmenu App automatisch aktualisiert | 4 |
|  | Feature #873: Abschluss der Arbeit geplant | 2 |
| SP13 |  | **30** |
|  | Feature #685: Meeting, 25.05.12 | 0.5 |
|  | Feature #811: Ein Buch, ein ACM und IEEE Paper zitiert | 6 |
|  | Feature #814: Konkurrenz analysiert und dokumentiert | 4.5 |
|  | Feature #859: Sprint 13 geplant | 2 |
|  | Feature #860: Refactoring durchgeführt | 2 |
|  | Feature #869: Notifier Problem gelöst | 2.5 |
|  | Feature #874: Administration der Videowall Inhalte definiert | 6 |
|  | Feature #877: Verkleinertes Video auf Videowall abspielbar und dokumentiert | 6.5 |
| SP14 |  | **43.5** |
|  | Feature #686: Meeting. 01.06.12 | 3.25 |
|  | Feature #879: Externes Design festgelegt und validiert | 6.5 |
|  | Feature #882: Aufgabenstellung gelesen und sichergestellt, dass alles dokumentiert | 1.5 |
|  | Feature #886: Sprint 14 geplant | 0.75 |
|  | Feature #888: Abstract geschrieben und abgegeben | 0.5 |
|  | Feature #889: Refactoring durchgeführt | 31 |
| SP15 |  | **61.25** |
|  | Feature #688: Meeting. 06.06.12 | 1.75 |
|  | Feature #896: Architektur ist beschrieben | 16.5 |
|  | Feature #899: Unit-Tests erstellt | 12 |
|  | Feature #906: Stabilitätstest durchgeführt und dokumentiert | 6 |
|  | Feature #907: Codereview 3 durchgeführt. dokumentiert und Anpassungen implementiert | 15 |
|  | Feature #908: Refactoring durchgeführt | 5 |
|  | Feature #909: Plug-in Framework Bild erstellt | 5 |
| SP16 |  | **36.5** |
|  | Feature #691: CD gebrannt und abgegeben | 1 |
|  | Feature #695: Dokumente zusammenfügen. PDF generieren | 3 |
|  | Feature #704: Lizenzvereinbarung unterschrieben | 0.25 |
|  | Feature #706: Erklärung eigenständige Arbeit unterschrieben | 0.25 |
|  | Feature #809: Aufwand dokumentiert (Piechart) | 1 |
|  | Feature #880: Meeting, 13.06.12 | 2 |
|  | Feature #916: Persönlicher Bericht geschrieben | 3 |
|  | Feature #917: Codereview 3 Feedback Michael dokumentiert | 3 |
|  | Feature #918: Bericht und Poster sind ausgedruckt | 2 |
|  | Feature #919: HSR-Forum-Stand aufgebaut. betreut und wieder abgebaut | 8 |
|  | Feature #920: Korrekturen und kleine Änderungen an Dokumenten durchgeführt | 13 |
| Total |  | **468.75** |

Tabelle 19 - Arbeitsliste Lukas Elmer

#### Christina Heidt

| Version | Ticket | Aufgewendete Zeit |
| --- | --- | --- |
| SP1 |  | **23.5** |
|  | Feature #642: Entwicklungsumgebung eingerichtet/installiert | 2 |
|  | Feature #644: Dokumentvorlage erstellt | 4 |
|  | Feature #645: Meeting, 20.02.12 | 1.5 |
|  | Feature #646: Logo erstellt | 4 |
|  | Feature #652: Testsetup evaluiert | 3 |
|  | Feature #661: Projektplan erstellt | 0.5 |
|  | Feature #666: Studium Technologien durchgeführt | 7 |
|  | Feature #667: Meeting, 24.02.12 | 1.5 |
| SP2 |  | **25.25** |
|  | Feature #649: Personen in der Mensa beobachtet, ausgewertet und dokumentiert | 5.25 |
|  | Feature #658: Benutzer Befragung durchgeführt und dokumentiert | 4 |
|  | Feature #668: Meeting, 02.03.12 | 1.75 |
|  | Feature #669: Fragebogen erstellt | 4 |
|  | Feature #703: Grundriss ausgemessen und aufgezeichnet | 9 |
|  | Feature #716: Testsetup evaluiert | 1.25 |
| SP3 |  | **32** |
|  | Feature #659: Vision erstellt | 8 |
|  | Feature #670: Meeting, 09.03.12 | 0.5 |
|  | Feature #719: Projekt Plan Imagine Cup erstellt | 12 |
|  | Feature #720: Meeting, 05.03.12, Imagine Cup | 1.5 |
|  | Feature #721: Testsetup dokumentiert | 5 |
|  | Feature #723: Personen in der Mensa beobachtet. ausgewertet und dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #725: Meeting, 06.03.12, Imagine Cup | 3 |
|  | Feature #731: Sprint 04 geplant | 1.5 |
| SP4 |  | **22.25** |
|  | Feature #650: Personas erstellt | 5.75 |
|  | Feature #651: Szenarien erstellt | 4.5 |
|  | Feature #655: Formativer empirischer Test erstellt. Anforderungen an Gesten definiert | 3.5 |
|  | Feature #671: Meeting, 16.03.12 | 1 |
|  | Feature #728: Backlog erstellt | 1.25 |
|  | Feature #730: Skeleton-Aufnahmen im Gebäude 4 gemacht | 2 |
|  | Feature #732: Test Videowall aufgebaut | 4.25 |
| SP5 |  | **27.5** |
|  | Feature #673: Meeting. 23.03.12 | 1 |
|  | Feature #681: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #733: Formativer empirischer Test erstellt, Anforderungen an Gesten definiert | 4.5 |
|  | Feature #735: Codereview durchgeführt und im Quellcode dokumentiert | 3 |
|  | Feature #736: Vorstudie Dokument überarbeitet | 3 |
|  | Feature #737: Skeleton-Aufnahmen im Gebäude 4 gemacht | 4 |
|  | Feature #739: WPF Applikation auf Test Hardware getestet und dokumentiert | 3.5 |
|  | Feature #740: Sprint 5 geplant | 2 |
|  | Feature #741: Teamfördernde Massnahmen | 2.5 |
|  | Feature #742: Grobarchitektur erarbeitet und implementiert | 3.5 |
| SP6 |  | **22.75** |
|  | Feature #674: Meeting, 02.04.12 | 1.5 |
|  | Feature #727: Formativer empirischer Test durchgeführt | 6 |
|  | Feature #729: Formativer empirischer Test dokumentiert | 1 |
|  | Feature #744: Tiefere Auflösungen getestet und dokumentiert | 7 |
|  | Feature #745: Architektur mit Silvan besprochen | 2.25 |
|  | Feature #747: Architekturprototyp erstellt: Menu mit Mittagsmenu und Poster | 4 |
|  | Feature #750: Sprint 6 geplant | 1 |
| SP7 |  | **30.75** |
|  | Feature #676: Meeting. 17.04.12 | 2.75 |
|  | Feature #734: Backlog erstellt, priorisiert | 2.5 |
|  | Feature #748: Architekturprototyp erstellt: Navigation zwischen Poster | 1 |
|  | Feature #751: Architekturprototyp erstellt: Menu mit Mittagsmenu und Poster (Bild) | 8 |
|  | Feature #754: Architekturentscheide sind dokumentiert | 5.5 |
|  | Feature #756: Vorstudie gemäss Sitzung angepasst | 0.5 |
|  | Feature #759: Sprint 7 geplant | 1 |
|  | Feature #763: Meeting, 12.04.12 | 5.5 |
|  | Feature #765: Tiers-Diagramm erstellt und beschrieben | 4 |
| SP8 |  | **25** |
|  | Feature #677: Meeting, 23.04.12 | 2 |
|  | Feature #689: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #753: Bilderprototyp auf Videowall getestet und dokumentiert | 2.5 |
|  | Feature #760: Refactoring durchgeführt | 3.75 |
|  | Feature #767: Sprint 08 geplant | 2 |
|  | Feature #769: Hand Cursor schön dargestellt | 1 |
|  | Feature #770: Begründung für Poster festgehalten | 3.75 |
|  | Feature #771: DirectX auf Videowall ist getestet | 2 |
|  | Feature #773: Usability Test mit Architekturprotoyp durchgeführt und dokumentiert | 3 |
|  | Feature #775: Sofortiges Erfolgserlebnis dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #777: Code Review durchgeführt | 2.5 |
|  | Feature #779: Skelett schön dargestellt | 1 |
|  | Feature #780: Backlog: Definition of Done für aktuelle User Stories erfasst | 0.5 |
| SP9 |  | **16.25** |
|  | Feature #679: Meeting, 27.04.12 | 1.5 |
|  | Feature #774: Ideen gesammelt wie Personen von Videowall angezogen werden | 2 |
|  | Feature #778: Dokument Vorstudie: Varianz bei Umfrage eingetragen | 0.25 |
|  | Feature #782: Sprint 9 geplant | 1.5 |
|  | Feature #785: Applikation ist mit linker Hand bedienbar | 4 |
|  | Feature #787: Backlog ist aktuell | 0.5 |
|  | Feature #788: Meeting, 26.04.12 | 1 |
|  | Feature #791: BA/Master-Vorstudie, Wissen ausgetauscht | 0.75 |
|  | Feature #794: MEF (Managed Extensibility Framework) studiert haben | 4.75 |
| SP10 |  | **24.75** |
|  | Feature #680: Code Review vom 03.05.12 durchgeführt | 1.75 |
|  | Feature #708: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #793: DirectX auf Videowall ist dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #796: Ideen gesammelt und dokumentiert wie Personen von Videowall angezogen werden | 3 |
|  | Feature #797: Mitsubishi Wall angesehen und dokumentiert | 10 |
|  | Feature #798: Plugin Möglichkeit entwickelt | 3 |
|  | Feature #803: Sprint 10 geplant | 0.5 |
|  | Feature #805: Anpassungen gemäss Besprechung mit Herrn Heinzmann durchgeführt | 3 |
|  | Feature #808: Gesamtplanung anhand Kriterienliste überprüft und geplant | 2 |
|  | Feature #831: SVN Tag erstellt | 0.5 |
| SP11 |  | **25.25** |
|  | Feature #682: Meeting, 11.05.12 | 1.75 |
|  | Feature #784: Demomodus (Verfolgung von Passanten) Kraftfeld besprochen und dokumentiert | 2 |
|  | Feature #799: Bild der Hand ist auf die rechte bzw. linke Hand abgestimmt | 2.5 |
|  | Feature #832: Sprint 11 geplant | 2.5 |
|  | Feature #833: Demomodus: Vom Demomodus wird in den Interaktionsmodus gewechselt | 7 |
|  | Feature #834: Demomodus: Vom Interaktionsmodus wird in den Demomodus gewechselt | 5 |
|  | Feature #837: Demomodus: externes Design erstellt | 4 |
|  | Feature #842: Meeting, 14.05.12 | 0.5 |
| SP12 |  | **27.5** |
|  | Feature #683: Meeting, 22.05.12 | 1.75 |
|  | Feature #698: Usability Tests durchgeführt und protokolliert | 2.25 |
|  | Feature #710: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #810: TODOs in Dokumenten abgearbeitet | 4 |
|  | Feature #816: Diskussion Accessability dokumentiert | 2.5 |
|  | Feature #835: Demomodus: Apps werden automatisch gewechselt | 0.25 |
|  | Feature #843: Demomodus: Zustandsdiagramm erstellt und dokumentiert | 2.25 |
|  | Feature #844: Oliver Rehmann wegen Posterstand am 15.6.12 kontaktiert | 0.5 |
|  | Feature #845: 2x4 Monitore-Setup mit Hellraumprojektor getestet und dokumentiert | 1.5 |
|  | Feature #846: 2x4 Monitore-Setup mit Test-Wall getestet und dokumentiert | 0.75 |
|  | Feature #848: Gewichtung bei Nutzwertanalyse begründet | 1.75 |
|  | Feature #849: Refactoring durchgeführt | 2.25 |
|  | Feature #850: Sprint 12 geplant | 1 |
|  | Feature #857: Leichte Usability Test Korrekturen umgesetzt und dokumentiert | 4.25 |
|  | Feature #873: Abschluss der Arbeit geplant | 2 |
| SP13 |  | **29** |
|  | Feature #685: Meeting, 25.05.12 | 1.25 |
|  | Feature #702: Abstract geschrieben | 4 |
|  | Feature #711: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #715: Poster erarbeitet | 6.5 |
|  | Feature #817: Domain Model erstellt und dokumentiert | 3.5 |
|  | Feature #825: Diskussion Notwendigkeit statistische Analyse dokumentiert | 1 |
|  | Feature #829: Coding Standards dokumentiert und eingehalten | 1.5 |
|  | Feature #859: Sprint 13 geplant | 2 |
|  | Feature #861: Stakeholderanalyse erstellt | 0.5 |
|  | Feature #862: Domain Analyse: Daten beschrieben | 0.5 |
|  | Feature #863: Backlog ist aktuell | 0.25 |
|  | Feature #864: Korrekturen Markus Stolze umgesetzt | 2 |
|  | Feature #865: Usability Tests durchgeführt und dokumentiert | 0.25 |
|  | Feature #868: Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #874: Administration der Videowall Inhalte definiert | 1.5 |
|  | Feature #875: Lesbarkeit der L-Poster überprüft und dokumentiert | 1.5 |
|  | Feature #881: Prozentuale Poster Lesbarkeit analysiert | 1.75 |
| SP14 |  | **29.75** |
|  | Feature #686: Meeting, 01.06.12 | 5 |
|  | Feature #693: Extended Management Summary geschrieben | 4.5 |
|  | Feature #812: Nicht-funktionale Anforderungen dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #813: Funktionale Anforderungen dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #818: User Environment Diagram oder Screen Map für Anwendungen mit mehreren Screens erstellt und dokumentiert | 2 |
|  | Feature #821: Architektur ist beschrieben | 11 |
|  | Feature #883: Poster erarbeitet | 3 |
|  | Feature #885: Miniapps dokumentiert | 1 |
|  | Feature #886: Sprint 14 geplant | 0.75 |
|  | Feature #888: Abstract geschrieben und abgegeben | 1.5 |
| SP15 |  | **53.75** |
|  | Feature #688: Meeting, 06.06.12 | 2.25 |
|  | Feature #690: Video und Wiki Seite erstellt | 12 |
|  | Feature #692: Persönlicher Bericht geschrieben | 1.5 |
|  | Feature #694: Installationsanleitung geschrieben | 3.5 |
|  | Feature #697: Weiterentwicklung dokumentiert | 1.5 |
|  | Feature #699: Tools sind beschrieben | 0.5 |
|  | Feature #700: Einleitung Technischer Bericht geschrieben | 1.5 |
|  | Feature #701: Allgemeine Korrekturen, kleine Anpassungen | 1.5 |
|  | Feature #815: Design Constraints dokumentiert | 0.75 |
|  | Feature #819: GUI Design Entscheide dokumentiert | 1.5 |
|  | Feature #820: GUI Guidelines dokumentiert | 2 |
|  | Feature #826: Anleitung für Entwickler dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #828: Code Qualität dokumentiert | 3.5 |
|  | Feature #830: Warnings und Coding Issues dokumentiert und evt. bereinigt | 4 |
|  | Feature #887: Konkurrenzanalyse überarbeitet | 4 |
|  | Feature #890: Fragen zur Videowall beantwortet | 0.5 |
|  | Feature #892: Poster erarbeitet | 1.25 |
|  | Feature #893: Abstract geschrieben und abgegeben | 1.5 |
|  | Feature #894: Sprint 15 geplant | 0.5 |
|  | Feature #896: Architektur ist beschrieben | 2.5 |
|  | Feature #897: Externes Design dokumentiert | 1 |
|  | Feature #898: Extended Management Summary geschrieben und mit Bildern versehen | 1 |
|  | Feature #900: Domain Analyse: Content Prozess zu Domain Model erstellt und dokumentiert | 1 |
|  | Feature #902: Offerten angefordert | 1.5 |
|  | Feature #905: Dokument-Korrekturen von Markus übernommen | 2 |
|  | Feature #907: Codereview 3 durchgeführt, dokumentiert und Anpassungen implementiert | 0.5 |
| SP16 |  | **35.5** |
|  | Feature #691: CD gebrannt und abgegeben | 1 |
|  | Feature #695: Dokumente zusammenfügen. PDF generieren | 6 |
|  | Feature #704: Lizenzvereinbarung unterschrieben | 0.5 |
|  | Feature #706: Erklärung eigenständige Arbeit unterschrieben | 0.5 |
|  | Feature #809: Aufwand dokumentiert (Piechart) | 6 |
|  | Feature #880: Meeting, 13.06.12 | 2 |
|  | Feature #912: Tests dokumentiert | 1 |
|  | Feature #913: Video und Wiki Seite erstellt | 4 |
|  | Feature #914: Poster erarbeitet | 2 |
|  | Feature #915: Abstract geschrieben und abgegeben | 1 |
|  | Feature #916: Persönlicher Bericht geschrieben | 1.5 |
|  | Feature #918: Bericht und Poster sind ausgedruckt | 2 |
|  | Feature #919: HSR-Forum-Stand aufgebaut, betreut und wieder abgebaut | 8 |
| Total |  | **450.75** |

Tabelle 20 - Arbeitsliste Christina Heidt

#### Delia Treichler

| Version | Ticket | Aufgewendete Zeit |
| --- | --- | --- |
| SP1 |  | **25.5** |
|  | Feature #642: Entwicklungsumgebung eingerichtet/installiert | 2 |
|  | Feature #644: Dokumentvorlage erstellt | 2 |
|  | Feature #645: Meeting, 20.02.12 | 1.5 |
|  | Feature #652: Testsetup evaluiert | 0.5 |
|  | Feature #657: Sprint 1 und Sprint 15/16 geplant | 3.5 |
|  | Feature #660: Risiken identifiziert | 1 |
|  | Feature #661: Projektplan erstellt | 1.5 |
|  | Feature #666: Studium Technologien durchgeführt | 11 |
|  | Feature #667: Meeting, 24.02.12 | 2.5 |
| SP2 |  | **28** |
|  | Feature #649: Personen in der Mensa beobachtet. ausgewertet und dokumentiert | 5.5 |
|  | Feature #658: Benutzer Befragung durchgeführt und dokumentiert | 16 |
|  | Feature #668: Meeting, 02.03.12 | 1.75 |
|  | Feature #669: Fragebogen erstellt | 1.75 |
|  | Feature #672: Risikomanagement nachgeführt | 0.25 |
|  | Feature #703: Grundriss ausgemessen und aufgezeichnet | 1.5 |
|  | Feature #716: Testsetup evaluiert | 1.25 |
| SP3 |  | **36** |
|  | Feature #659: Vision erstellt | 4 |
|  | Feature #670: Meeting, 09.03.12 | 0.5 |
|  | Feature #675: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #719: Projekt Plan Imagine Cup erstellt | 12.5 |
|  | Feature #720: Meeting. 05.03.12. Imagine Cup | 2 |
|  | Feature #721: Testsetup dokumentiert | 2.75 |
|  | Feature #722: Benutzer Befragung durchgeführt und dokumentiert | 5 |
|  | Feature #723: Personen in der Mensa beobachtet, ausgewertet und dokumentiert | 1.25 |
|  | Feature #724: Kinect Framework mithilfe Nutzwertanalyse ausgewählt | 2 |
|  | Feature #725: Meeting, 06.03.12, Imagine Cup | 3.5 |
|  | Feature #731: Sprint 04 geplant | 2 |
| SP4 |  | **20.25** |
|  | Feature #650: Personas erstellt | 2 |
|  | Feature #651: Szenarien erstellt | 4.75 |
|  | Feature #655: Formativer empirischer Test erstellt. Anforderungen an Gesten definiert | 2 |
|  | Feature #671: Meeting, 16.03.12 | 1 |
|  | Feature #678: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #728: Backlog erstellt | 2.75 |
|  | Feature #730: Skeleton-Aufnahmen im Gebäude 4 gemacht | 2 |
|  | Feature #732: Test Videowall aufgebaut | 5.25 |
| SP5 |  | **31.5** |
|  | Feature #673: Meeting, 23.03.12 | 1 |
|  | Feature #733: Formativer empirischer Test erstellt. Anforderungen an Gesten definiert | 17.5 |
|  | Feature #736: Vorstudie Dokument überarbeitet | 3.5 |
|  | Feature #737: Skeleton-Aufnahmen im Gebäude 4 gemacht | 1 |
|  | Feature #739: WPF Applikation auf Test Hardware getestet und dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #740: Sprint 5 geplant | 2 |
|  | Feature #741: Teamfördernde Massnahmen | 2.5 |
|  | Feature #742: Grobarchitektur erarbeitet und implementiert | 3.5 |
| SP6 |  | **15.75** |
|  | Feature #674: Meeting, 02.04.12 | 1.5 |
|  | Feature #684: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #727: Formativer empirischer Test durchgeführt | 5 |
|  | Feature #729: Formativer empirischer Test dokumentiert | 5.5 |
|  | Feature #745: Architektur mit Silvan besprochen | 2.25 |
|  | Feature #750: Sprint 6 geplant | 1 |
| SP7 |  | **37** |
|  | Feature #676: Meeting, 17.04.12 | 2.5 |
|  | Feature #734: Backlog erstellt. priorisiert | 2.5 |
|  | Feature #749: Architekturprototyp erstellt: Kinect Skelett | 7.5 |
|  | Feature #752: Architekturprototyp erstellt: PDF zu Bildern konvertieren | 6 |
|  | Feature #754: Architekturentscheide sind dokumentiert | 1 |
|  | Feature #755: Architekturprototyp erstellt: Handtracking | 1 |
|  | Feature #756: Vorstudie gemäss Sitzung angepasst | 1 |
|  | Feature #759: Sprint 7 geplant | 1 |
|  | Feature #761: Architekturprototyp erstellt: Projekte vereinigt | 8.5 |
|  | Feature #763: Meeting, 12.04.12 | 5 |
|  | Feature #765: Tiers-Diagramm erstellt und beschrieben | 0.5 |
|  | Feature #851: Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 0.5 |
| SP8 |  | **21.5** |
|  | Feature #677: Meeting. 23.04.12 | 2 |
|  | Feature #760: Refactoring durchgeführt | 2.5 |
|  | Feature #767: Sprint 08 geplant | 2.25 |
|  | Feature #769: Hand Cursor schön dargestellt | 0.5 |
|  | Feature #770: Begründung für Poster festgehalten | 2.25 |
|  | Feature #772: Usability Test mit Architekturprotoyp organisiert | 2 |
|  | Feature #773: Usability Test mit Architekturprotoyp durchgeführt und dokumentiert | 2.75 |
|  | Feature #775: Sofortiges Erfolgserlebnis dokumentiert | 1.25 |
|  | Feature #777: Code Review durchgeführt | 1 |
|  | Feature #779: Skelett schön dargestellt | 4.5 |
|  | Feature #852: Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 0.5 |
| SP9 |  | **24** |
|  | Feature #679: Meeting. 27.04.12 | 1.25 |
|  | Feature #707: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #766: Web Architektur von MS studiert haben | 3 |
|  | Feature #774: Ideen gesammelt wie Personen von Videowall angezogen werden | 2 |
|  | Feature #778: Dokument Vorstudie: Varianz bei Umfrage eingetragen | 8.75 |
|  | Feature #782: Sprint 9 geplant | 1.5 |
|  | Feature #787: Backlog ist aktuell | 0.5 |
|  | Feature #788: Meeting, 26.04.12 | 2.25 |
|  | Feature #791: BA/Master-Vorstudie. Wissen ausgetauscht | 0.75 |
|  | Feature #794: MEF (Managed Extensibility Framework) studiert haben | 2 |
|  | Feature #795: Projektmanagement / Administratives | 1 |
|  | Feature #853: Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 0.5 |
| SP10 |  | **26.5** |
|  | Feature #680: Code Review vom 03.05.12 durchgeführt | 2 |
|  | Feature #793: DirectX auf Videowall ist dokumentiert | 1.25 |
|  | Feature #796: Ideen gesammelt und dokumentiert wie Personen von Videowall angezogen werden | 8.5 |
|  | Feature #797: Mitsubishi Wall angesehen und dokumentiert | 4.75 |
|  | Feature #798: Plugin Möglichkeit entwickelt | 1 |
|  | Feature #803: Sprint 10 geplant | 1.5 |
|  | Feature #804: Web Architektur von MS studiert haben | 1 |
|  | Feature #805: Anpassungen gemäss Besprechung mit Herrn Heinzmann durchgeführt | 1 |
|  | Feature #806: Code Review vom 03.05.12 dokumentiert | 2.5 |
|  | Feature #808: Gesamtplanung anhand Kriterienliste überprüft und geplant | 2 |
|  | Feature #831: SVN Tag erstellt | 0.5 |
|  | Feature #854: Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 0.5 |
| SP11 |  | **20.5** |
|  | Feature #682: Meeting, 11.05.12 | 1.5 |
|  | Feature #709: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #784: Demomodus (Verfolgung von Passanten) Kraftfeld besprochen und dokumentiert | 3.25 |
|  | Feature #800: Mittagsmenu App in Plugin umgewandelt | 5 |
|  | Feature #832: Sprint 11 geplant | 2.5 |
|  | Feature #833: Demomodus: Vom Demomodus wird in den Interaktionsmodus gewechselt | 1.5 |
|  | Feature #834: Demomodus: Vom Interaktionsmodus wird in den Demomodus gewechselt | 0.5 |
|  | Feature #837: Demomodus: externes Design erstellt | 0.25 |
|  | Feature #838: Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 2.5 |
|  | Feature #842: Meeting, 14.05.12 | 3 |
| SP12 |  | **30.25** |
|  | Feature #683: Meeting, 22.05.12 | 2 |
|  | Feature #698: Usability Tests durchgeführt und protokolliert | 1 |
|  | Feature #801: Plugin Schnittstelle definiert und dokumentiert | 2.5 |
|  | Feature #810: TODOs in Dokumenten abgearbeitet | 0.75 |
|  | Feature #816: Diskussion Accessability dokumentiert | 0.25 |
|  | Feature #835: Demomodus: Apps werden automatisch gewechselt | 1.25 |
|  | Feature #836: Demomodus: Demotext zu aktiver App wird angezeigt | 1.25 |
|  | Feature #843: Demomodus: Zustandsdiagramm erstellt und dokumentiert | 2.5 |
|  | Feature #844: Oliver Rehmann wegen Posterstand am 15.6.12 kontaktiert | 0.75 |
|  | Feature #845: 2x4 Monitore-Setup mit Hellraumprojektor getestet und dokumentiert | 0.75 |
|  | Feature #846: 2x4 Monitore-Setup mit Test-Wall getestet und dokumentiert | 2.5 |
|  | Feature #848: Gewichtung bei Nutzwertanalyse begründet | 1.5 |
|  | Feature #849: Refactoring durchgeführt | 8.75 |
|  | Feature #850: Sprint 12 geplant | 1 |
|  | Feature #857: Leichte Usability Test Korrekturen umgesetzt und dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #867: Systemtests durchgeführt und dokumentiert | 1 |
|  | Feature #873: Abschluss der Arbeit geplant | 2 |
| SP13 |  | **31.25** |
|  | Feature #685: Meeting, 25.05.12 | 1.5 |
|  | Feature #702: Abstract geschrieben | 1.75 |
|  | Feature #814: Konkurrenz analysiert und dokumentiert | 4 |
|  | Feature #817: Domain Model erstellt und dokumentiert | 0.75 |
|  | Feature #823: Unit-Tests erstellt | 6 |
|  | Feature #859: Sprint 13 geplant | 2 |
|  | Feature #860: Refactoring durchgeführt | 0.5 |
|  | Feature #861: Stakeholderanalyse erstellt | 4.25 |
|  | Feature #862: Domain Analyse: Daten beschrieben | 0.25 |
|  | Feature #864: Korrekturen Markus Stolze umgesetzt | 2 |
|  | Feature #865: Usability Tests durchgeführt und dokumentiert | 2.5 |
|  | Feature #874: Administration der Videowall Inhalte definiert | 2 |
|  | Feature #875: Lesbarkeit der L-Poster überprüft und dokumentiert | 1.75 |
|  | Feature #877: Verkleinertes Video auf Videowall abspielbar und dokumentiert | 1.5 |
|  | Feature #881: Prozentuale Poster Lesbarkeit analysiert | 0.5 |
| SP14 |  | **27.25** |
|  | Feature #686: Meeting, 01.06.12 | 5.25 |
|  | Feature #693: Extended Management Summary geschrieben | 2.75 |
|  | Feature #712: Risikomanagement nachgeführt | 0.5 |
|  | Feature #812: Nicht-funktionale Anforderungen dokumentiert | 1 |
|  | Feature #813: Funktionale Anforderungen dokumentiert | 1.5 |
|  | Feature #818: User Environment Diagram oder Screen Map für Anwendungen mit mehreren Screens erstellt und dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #827: CHM Files generiert | 5.25 |
|  | Feature #879: Externes Design festgelegt und validiert | 2.5 |
|  | Feature #882: Aufgabenstellung gelesen und sichergestellt, dass alles dokumentiert | 2.5 |
|  | Feature #884: Unit-Tests erstellt | 1 |
|  | Feature #885: Miniapps dokumentiert | 0.75 |
|  | Feature #886: Sprint 14 geplant | 0.75 |
|  | Feature #888: Abstract geschrieben und abgegeben | 1 |
|  | Feature #889: Refactoring durchgeführt | 2 |
| SP15 |  | **59.75** |
|  | Feature #688: Meeting, 06.06.12 | 2.75 |
|  | Feature #692: Persönlicher Bericht geschrieben | 0.75 |
|  | Feature #694: Installationsanleitung geschrieben | 0.5 |
|  | Feature #696: Code dokumentiert | 5.5 |
|  | Feature #697: Weiterentwicklung dokumentiert | 0.75 |
|  | Feature #699: Tools sind beschrieben | 0.5 |
|  | Feature #701: Allgemeine Korrekturen. kleine Anpassungen | 10.5 |
|  | Feature #815: Design Constraints dokumentiert | 0.25 |
|  | Feature #819: GUI Design Entscheide dokumentiert | 1.25 |
|  | Feature #820: GUI Guidelines dokumentiert | 1 |
|  | Feature #824: Tests dokumentiert | 4.5 |
|  | Feature #826: Anleitung für Entwickler dokumentiert | 1.5 |
|  | Feature #828: Code Qualität dokumentiert | 0.25 |
|  | Feature #887: Konkurrenzanalyse überarbeitet | 8.5 |
|  | Feature #890: Fragen zur Videowall beantwortet | 2 |
|  | Feature #892: Poster erarbeitet | 0.25 |
|  | Feature #893: Abstract geschrieben und abgegeben | 0.5 |
|  | Feature #894: Sprint 15 geplant | 1 |
|  | Feature #895: CHM Files generiert | 1 |
|  | Feature #896: Architektur ist beschrieben | 1.5 |
|  | Feature #897: Externes Design dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #898: Extended Management Summary geschrieben und mit Bildern versehen | 1.5 |
|  | Feature #899: Unit-Tests erstellt | 0.5 |
|  | Feature #900: Domain Analyse: Content Prozess zu Domain Model erstellt und dokumentiert | 0.5 |
|  | Feature #901: CI/CD mit HSR abgeklärt | 6 |
|  | Feature #905: Dokument-Korrekturen von Markus übernommen | 6 |
| SP16 |  | **32.75** |
|  | Feature #691: CD gebrannt und abgegeben | 1 |
|  | Feature #695: Dokumente zusammenfügen, PDF generieren | 5.5 |
|  | Feature #704: Lizenzvereinbarung unterschrieben | 0.25 |
|  | Feature #706: Erklärung eigenständige Arbeit unterschrieben | 0.25 |
|  | Feature #880: Meeting, 13.06.12 | 2 |
|  | Feature #904: Test Videowall abgebaut | 0.5 |
|  | Feature #910: Poster, Prezi, Flip Video in Applikation eingebunden | 5 |
|  | Feature #911: Tool geschrieben, um die PDF Poster zu Bildern zu konvertieren | 1 |
|  | Feature #916: Persönlicher Bericht geschrieben | 3 |
|  | Feature #918: Bericht und Poster sind ausgedruckt | 2 |
|  | Feature #919: HSR-Forum-Stand aufgebaut, betreut und wieder abgebaut | 8 |
|  | Feature #920: Korrekturen und kleine Änderungen an Dokumenten durchgeführt | 4.25 |
| Total |  | **467.75** |

Tabelle 21 - Arbeitsliste Delia Treichler