## Ausblick

[I.1.1 Änderungsgeschichte 1](#_Toc327348915)

[I.1.2 Ausblick 1](#_Toc327348916)

### Änderungsgeschichte

|  |  |  |  |
| --- | --- | --- | --- |
| Datum | Version | Änderung | Autor |
| 05.06.2012 | 1.0 | Erste Version des Dokuments | CH |
| 06.06.2012 | 1.1 | Review | DT |
| 10.06.2012 | 1.2 | Review und Korrekturen | LE |
| 16.06.2012 | 1.3 | Ergänzungen | LE |

### Ausblick

Die 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 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. Wollen Studenten eine Applikation für die Wall erstellen, müssen klare Regeln für den Ablauf der Erstellung und Abnahme und den Inhalt der Anwendung aufgestellt werden.

Soll die Poster-Applikation weiter betrieben werden, so sind zwei Themen zu besprechen und zu lösen. 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 Zoommöglichkeit gelöst werden oder über einen moderierten Pfad über das vergrösserte Poster. Diesbezüglich wurde im Verlauf des Projekts die Verwendung von Prezi[[1]](#footnote-1) besprochen. Dabei handelt es sich um ein Präsentationshilfsmittel, mit welchem mittels Zoom bestimmte Bereiche einfach vergrössert werden können. Prezi läuft im Browser und der Browser kann wiederum einfach in WPF eingebunden werden.

Die Bachelorposter sind möglicherweise in ihrer statischen Form nicht attraktiv genug. Interaktive Elemente auf einem Plakat könnten diese Attraktivität wesentlich steigern, wodurch der Nutzer auf spielerische Art Informationen sammeln könnte.

Vorerst verfügt die Videowall über keinen Ton, da dieser die Mitarbeitenden des Verwaltungsgebäudes stören könnte. Jedoch gibt es Systeme, welche eine punktgenaue Beschallung[[2]](#footnote-2) ermöglichen. Dies bedeutet, dass Töne nur in einem bestimmten Bereich hörbar sind. Solche Systeme werden beispielsweise für Messen verwendet und könnten für die Videowall im Kinect-Erkennungsbereich eingesetzt werden.

Für die Mittagsmenu-Applikation fehlt ein Cronjob, welcher zu Beginn eines neuen Tages das Mittagsmenu der Mensa aktualisiert. Dieser wurde vorerst weggelassen, da davon ausgegangen wird, dass die Videowall über Nacht ausgeschaltet werden wird.

Was die Hardware betrifft, kann der Entscheid auf eine der bereits eingeholten Offerten (TODO link) fallen oder es müssen noch weiterführende Nachforschungen und Tests gemacht werden, um die für die HSR optimale Videowall beschaffen zu können.  
Vereinzelte Design Elemente, wie beispielsweise das Menu, müssen nach dem Erwerb der Videowall auf die Grösse der Monitorfläche bzw. der Auflösung angepasst werden.

#### Hardware

Es ist damit zu rechnen, dass sich die 4k Video Technologie (2xFullHD) verbreiten wird und es deshalb möglich wird oder sogar schon ist, auf einer hohen Auflösung von 3840x2160 Inhalte flüssig abzuspielen. Allerdings besteht das Problem, dass eine solch hohe Auflösung auf 9 Monitore zu verteilen. Doch auch dazu gibt es bereits ganz neue Produkte, die dies unterstützen würden. Zum Beispiel gibt es von der Firma Datapath[[3]](#footnote-3) bereits heute solche Produkte:

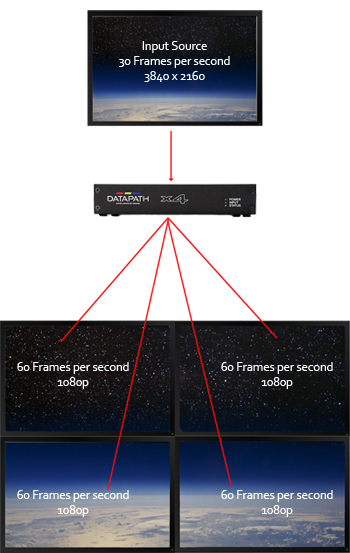


Abbildung 1 - Konzept des Hochskalierens. Quelle: http://www.datapath.co.uk/products/multi-display-products/datapath-x4

Es ist allerdings zu beachten, dass dies „nur“ zu 2xFullHD und nicht zu 3xFullHD führt. Es ist somit leider nicht möglich, die volle Auflösung der Bildschirme auszunutzen, was natürlich suboptimal ist.

Aus diesem Grund gilt es, die Entwicklung der Grafikkarten weiter abzuwarten und zu beobachten. Sobald eine Grafikkarte verfügbar ist, die eine Auflösung von 5760x3240 macht und ein gute Preis-Leistung Verhältnis anbietet und es irgendwie möglich ist, diese hohe Auflösung performant auf neun Monitore zu verteilen, so wäre dies die ideale Lösung.

#### Datenverwaltung der Plug-ins

Jedes Plug-in kann über eigene Daten verfügen. Die Poster-Applikation benötigt beispielsweise die Bilder der anzuzeigenden Poster. Das Framework könnte ein Interface zur Verfügung stellen, über welches die Daten der Plug-ins verwaltet werden können. Die Entwickler eines Plug-ins definieren die Objekte, welche verwaltet werden sollen. Das Framework generiert dann automatisch eine Benutzeroberfläche für deren Bearbeitung.

Alternativ könnte jedes Plug-ins eine eigene Administrationsoberfläche anbieten. Da bei dieser Variante Funktionen (beispielsweise das Speichern der Daten in einer Datenbank) redundant programmiert werden müssten und die Bedienung nicht einheitlich wäre, ist sie jedoch weniger geeignet.

#### CI/CD der HSR

Gegen Ende des Projekts wurde mit der Stelle für Kommunikation an der HSR abgeklärt, ob das grafische Design der Applikation den strengen Anforderungen der HSR genügen würde. Dabei wurde festgestellt, dass dies grundsätzlich der Fall ist, wobei noch ein paar ganz kleine Verbesserungsvorschläge gemacht wurden (siehe TODO: refs). Um die Videowall produktiv einzusetzen würde es Sinn machen, das Design mit der Kommunikationsstelle der HSR noch leicht zu überarbeiten und zu diskutieren. Allerdings wird vorgeschlagen, dies erst dann zu tun, wenn die Applikation in der vollen Grösse auf den grossen Monitoren läuft, da dies ein ganz anderer Eindruck hinterlässt als nur ein Printscreen. Hinzu kommt, dass das Handtracking weniger genau ist als das Tracking einer normalen Maus und deshalb z.B. die Buttons grösser sein müssen. Es gilt, diese Punkte der Kommunikationsstelle bewusst zu machen, bevor gröbere Design Anpassungen gemacht werden.

### Weiterentwicklung

#### User Stories

Zu Beginn und während des Projekts wurde ein Backlog für die Entwicklung der Videowall erstellt. Dieser enthält viele User Stories, die noch nicht bearbeitet wurden. Der vollständige Backlog ist im Anhang zu finden (TODO: refs backglog). Hier sind die wichtigsten User Stories, die noch nicht umgesetzt wurden, kurz aufgelistet:

|  |  |
| --- | --- |
| Titel | User Story |
| Deployment Videowall Server | Als Entwickler möchte ich die entwickelte Applikation auf den Videowall Server deployen können, damit die Applikation dann darauf läuft. |
| Deployment Web | Als Entwickler möchte ich die entwickelte Applikation auf den Web Server deployen können, damit die Applikation dann darauf läuft. |
| Sekretärin kann Poster verwalten | Als Sekretärin möchte ich die Poster verwalten können, damit die dargestellten Poster auf der Wall immer auf dem aktuellsten Stand sind. |
| About View | Als Bewunderer der Applikation möchte ich sehen, wer diese Applikation unter der Leitung von wem entwickelt hat, weil mich interessiert, bei welchem Dozent eine so coole Arbeit realisiert werden kann. |
| Kinect Hand hervorgehoben | Als Videowall Benutzer möchte ich, dass ich meine aktive Hand sehe, damit ich weiss, dass ich die Applikation mit dieser Hand bedienen kann. |
| Handcursor dreht nicht bei aktivem Menu | Als Videowall Benutzer möchte ich, dass keine Handcursor Animation bei dem zurzeit aktiven Menu abgespielt wird, damit ich nicht meine, dass noch etwas passiert. |
| Am Handcursor soll erkennbar sein, ob man auf einem interaktiven Objekt ist | Als Videowall Benutzer möchte ich, dass der Handcursor, je nachdem ob er sich über einem interaktiven Objekt (z.B. Button) befindet oder nicht, anders gekennzeichnet wird, damit ich weiss, wann ein 'Klicken' möglich ist |
| Pfeile sind Growbuttons | Als Videowall Benutzer möchte ich, dass die Pfeile zum Browsen der Poster grösser werden, wenn ich |
| Poster filtern nach Studiengang | Als Videowall Benutzer möchte ich die Poster nach Studiengang filtern, damit ich nur die Poster meiner Abteilung browsen kann. |
| News anzeigen | Als Videowall Benutzer möchte ich News/Headlines über das Thema meines Studiengangs sehen, da mich dies interessiert. |
| Sekretärin kann News Feeds der Wall verwalten | Als Sekretärin möchte ich die News Feeds der Wall verwalten können, damit die News Feeds auf dem aktuellsten Stand sind. |
| News mit QR-Code | Als Videowall Benutzer möchte ich neben den News für meinen Studiengang einen QR-Code sehen, den ich abfotografieren kann, damit ich später auf dem Computer nochmals die gleichen Headlines sehen und mich mittels Internetrecherche in die Themen vertiefen kann. |
| Studenten können App hochladen | Als Student möchte ich meine selbstentwickelte App hochladen können, damit sie dann auf der Videowall verfügbar ist. |
| Plug-in Dokumentation geschrieben | Als App Entwickler möchte ich eine Dokumentation zur Verfügung haben, damit ich nachschauen kann, wie ich beim Programmieren einer App vorgehen muss. |
| Informationen zu aktuellen Events werden auf der Videowall angezeigt | Als Eventbesucher möchte ich auf der Videowall aktuelle Informationen zum Event angezeigt haben, damit ich mich dort informieren kann. |
| Sekretärin kann Informationen zu Events verwalten | Als Sekretärin möchte ich Informationen zu aktuellen Events hochladen, damit sich die Eventbesucher auf der Wall informieren können. |
| Browsing Modus schön dargestellt | Als Videowall Benutzer möchte ich eine ansprechende Darstellung des Browsing Modus, damit mir die Applikation besser gefällt und die Bedienung mehr Spass macht. |
| Demomodus schön dargestellt | Als Videowall Benutzer möchte ich eine ansprechende Darstellung des Demomodus, damit mich dieser eher anspricht und ich die Applikation verwenden möchte. |
| Animationen bei Browsing Modus | Als Videowall Benutzer möchte ich eine Animation sehen können, wenn ich zum nächsten Poster navigiere, damit es für mich besser ersichtlich ist, dass das Poster gewechselt hat. |
| Animation bei Tab/Ansichten-Wechsel | Als Videowall Benutzer möchte ich eine Animation sehen können, wenn ich ein anderes Tab wähle, damit es für mich besser ersichtlich ist, dass die Ansicht gewechselt hat. |
| Avatar wird dargestellt | Als Videowall Benutzer möchte ich anstelle eines Skeletts einen Avatar sehen, damit ich sofort begreife, dass ich als Mensch erkannt bin. |
| Algorithmus zur Poster Sortierung | Als Posterleser möchte ich, dass aktuelle Poster öfter vorkommen, da mich diese mehr interessieren. |
| QR-Code wird pro Poster dargestellt | Als Videowall Benutzer möchte ich einen QR Code fotografieren, damit ich die Informationen von der Videowall auf meinem Mobiltelefon mitnehmen kann. |
| L Poster Problematik | Als Videowall Benutzer möchte ich die L-Poster lesen können, damit ich mich auch über die Arbeiten dieser Studienabteilung informieren kann. |
| Easteregg | Als Entwickler möchte ich beim Präsentieren der Wall ein Easteregg ausführen, damit meine Besucher und ich Spass haben. |
| Poster und Informationen sind auf einer Website verfügbar | Als Videowall Benutzer möchte ich Zusatzinformationen zu den Postern auf einer Website ansehen können, damit ich mithilfe eines fotografierten QR Codes (User Story: QR-Code wird pro Poster dargestellt) weiter Informationen zum Poster erhalte. |
| Sekretärin kann Zeitschlitze für Inhalte definieren | Als Sekretärin möchte ich zu verschiedenen Zeiten verschiedene Informationen auf der Videowall anzeigen. |
| Handcursor ruckelt weniger 2 | Als Videowall Benutzer möchte ich, dass der Cursor noch weniger ruckelt, damit ich besser auf die Buttons drücken kann. |
| Die Seetemperatur wird angezeigt | Als Student sehe ich die Seetemperatur, weil ich wissen möchte, wie angenehm der Sprung in den See sein wird. |
| Das Wetter wird angezeigt | Als Besucher sehe ich das aktuelle Wetter und das der nächsten zwei Tage, weil mich das derzeitige und zukünftige Wetter interessiert. |
| Sonneneinstrahlung wird angezeigt | Als gesundheitsbewusste Person möchte ich die Sonneneinstrahlung sehen, damit ich weiss, ob ich einen Hut anziehen muss. |
| Gesten können erkannt werden | Als Benutzer der Videowall möchte ich die Applikation mit Gesten bedienen können, damit so eine alternative Steuerung zum Handcursor existiert. |
| Zur Entspannung kann ein Spiel gespielt werden | Als HSR-Besucher möchte ich auch mal keine Informationen erhalten sondern ein Spiel spielen, damit ich abschalten kann. |
| Kinect Winkel wird automatisch ausgerichtet | Als Betreiber des Systems möchte ich, dass die Kinect automatisch auf einen festen Winkel eingestellt wird, den ich in einer Konfigurationsdatei verändern kann, damit die Personen gut von der Kinect erkannt werden können. |
| Steuerung mittels Spracherkennung ist möglich | Als fauler Video-Wall-Nutzer möchte ich mittels Sprachbefehlen navigieren, weil ich zu träge bin, um mich zu bewegen. |
| Lesemodus Poster | Als Videowall Benutzer möchte ich nach der Auswahl eines Postertitels in den Lesemodus wechseln, damit ich das Poster besser lesen kann. |
| Rating | Als Videowall Benutzer möchte ich die gelesenen Poster raten, damit zukünftige Leser sehen, welche Poster ich interessant fand. |
| Kommunikation mit anderen Videowall Interagierenden | Als Videowall Benutzer möchte ich direkt mit anderen Videowall Benutzern (geografisch getrennt) kommunizieren können. |
| Zweiter Mitspieler hat Pointer | Als zweiter Mitspieler möchte ich, dass meine Hand als Pointer dargestellt wird, damit ich meine Mitspieler auf etwas hinweisen kann. |
| Interaktive Hilfe wird angezeigt | Als Videowall Benutzer möchte ich eine interaktive Hilfe sehen, die mir zeigen kann, was für Gesten ich bestimmten Teilen der Applikation nutzen kann, damit ich nicht frustriert von der Wall davonlaufen muss. |
| Skelett ruckelt nicht | Als Videowall Benutzer möchte ich, dass das Skelett nicht ruckelt, damit ich vom Ruckeln nicht irritiert/abgelenkt werde. |
| Navigationshilfe | Als Videowall Benutzer möchte ich, nachdem ich mich für längere Zeit unschlüssig mit dem Cursor am selben Ort befinde, die Objekte, mit welchen interagiert werden kann, aufleuchten sehen. |

Tabelle 1- Noch nicht umgesetzte User Stories

#### Attraktivität verbessern

Um die Attraktivität zu verbessern, könnten für die Applikation weitere Animationen eingebaut werden. Diese sollten dem Nutzer auch helfen, gewisse Aktionen und Prozesse besser nachvollziehen zu können, wie z.B. der Wechsel einer Applikation.

Weiter könnte der Demomodus verbessert werden. So wäre es vorstellbar, hier gewisse Inhalte bereits anzuzeigen (Mittagsmenu). Oder es könnten Bilder zum Mittagsmenu dargestellt werden, die im Internet automatisch gesucht werden müssen.

Auch eine Volltextsuche würde für gewisse Applikationen Sinn machen. Zum Beispiel wäre dies für die Poster Applikation sinnvoll.

#### Unschönheiten und kleinere Fehler

Es sind drei kleinere Unschönheiten bekannt:

1. Wenn sich die Applikation im Demomodus befindet, sind die Elemente im Gui weiterhin anklickbar (z.B. die Navigation). Dies sollte nicht unbedingt sein, ist aber auch kein grösseres Problem, das zu einem Systemabsturz führen könnte.
2. Wenn keine Person mehr erkannt wird, so bleibt der Handcursor an dem Ort, an dem der Benutzer zuletzt erkannt wurde. Ist diese Position zufälligerweise über einem anklickbaren Element, so wird dieses Element angeklickt, obwohl niemand vor der Videowall steht. Auch dies ist nicht tragisch und führt zu keinen Instabilitäten des Systems, aber es wäre schön, wenn dieses Problem nicht mehr auftreten würde.
3. Zurzeit ist es möglich, auf Buttons zu klicken. So kann z.B. durch das Menu navigiert werden. Allerdings wäre es besser, wenn das aktuell gewählte Menu nicht nochmals angeklickt werden kann, da dies den Benutzer sonst verwirren könnte.

Bei den Gesprächen mit Michael Gfeller wurde noch die Problematik mit relativen Pfaden angesprochen, die über die Konfigurationsdatei angepasst werden müssen. Aus der Sicht des Videowall Teams sind solche relativen Pfade in einer Konfigurationsdatei kein Problem, aber gemäss Michael Gfeller wäre es besser, wenn solche relativen Pfade nicht existieren würden.

### Zeitplan

#### Vorschlag zur Weiterentwicklung der HSR Videowall

Zum Zeitpunkt der Abgabe dieser Bachelorarbeit besteht ein funktionsfähiger Prototyp. Bis sie für den produktiven Betrieb bereit ist, ist noch Weiterentwicklungsarbeit nötig. Diese Weiterentwicklung wird durch das Institut für Software an der HSR (IFS) erfolgen.

Wie im Unterkapitel (TODO: link Betriebskonzept Betrieb) beschrieben, ist ein automatisches Deployment der Applikation vorgesehen. Dabei handelt es sich um eine zentrale Funktion, die entwickelt werden soll. Zusätzlich ist die Möglichkeit der Administration der Inhalte über ein CMS wichtig, diese muss ebenfalls umgesetzt werden.

Für den Lebenszyklus werden die folgenden groben Meilensteine vorgeschlagen:

* Bis Herbst 2012: Beschaffung der Videowall Hardware
* Bis Oktober 2012: Weiterentwicklung der Videowall bis im Oktober 2012 (siehe auch TODO: ref Weiterentwicklung)
* Ende Oktober: erstes Deployment der Videowall und des CMS
* November 2012: Erfahrungen sammeln und wichtige Verbesserungen und Anpassungen implementieren

Danach soll eine Weiterentwicklung in einem halbjährlichen Zyklus erfolgen, jeweils immer nachdem die neuen Bachelorposter auf der HSR Videowall verfügbar sind.

Während dem Betrieb der Videowall ist es zudem notwendig, dass eine verantwortliche Instanz definiert wird, die bei Problemen und Fehlern der Videowall diese bearbeiten kann.

### Fazit

Obwohl ein funktionsfähiger Prototyp vorliegt, ist die Entwicklung der Videowall noch nicht abgeschlossen. Da die Videowall mit der Kinect zusammen so viele neue Möglichkeiten bietet, muss unbedingt darauf geachtet werden, dass die Entwicklung pragmatisch und iterativ erfolgt. Denn nur so ist es möglich, die nötigen Entscheidungen richtig zu treffen, die umgesetzte Anwendung durch Usability Tests zu prüfen und auf dadurch nötigen Anpassungen zu reagieren.

1. Weitere Informationen: <http://prezi.com/> [↑](#footnote-ref-1)
2. Wird beispielsweise von den Firmen i-AUDIOPOINT (<http://www.i-audiopoint.com>) und audionovum (<http://www.audionovum.ch>) angeboten. [↑](#footnote-ref-2)
3. <http://www.datapath.co.uk/products/multi-display-products/datapath-x4> [↑](#footnote-ref-3)