



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Seminararbeit

Niels-Christian Möller-Freuck
Entwicklung eines Polizeidesktop

Inhaltsverzeichnis

1	Einleitung	3
2	Motivation	4
2.1	Bedarfsorientierte Nutzungsmöglichkeit	4
2.2	Benutzerzentriertes Design	4
2.3	Bereitstellung von Teilfunktionalitäten	5
2.4	Erhöhung der Teilhabe	5
3	Polizeidesktop	7
3.1	Ziele der Masterarbeit	10
3.1.1	Erstellung eines Mashups bestehender polizeilicher Anwendungen . .	10
3.1.2	Applikationsevaluation	10
3.1.3	Auswertung der Evaluationsergebnisse	11
3.1.4	Belastungsmessung der Mitarbeiter	11
3.2	Risiken	11
3.2.1	Technische Risiken	12
3.2.2	Politische Risiken	12
3.2.3	Persönliche Risiken	12
4	Zusammenfassung und Ausblick	14
4.1	Zusammenfassung	14
4.2	Ausblick	14
	Literaturverzeichnis	16

1 Einleitung

Die Polizeien der Länder Baden-Württemberg, Brandenburg, Hamburg und Hessen bilden auf dem Sektor der Datenverarbeitung seit mehreren Jahren eine Kooperation zur Entwicklung einheitlicher Softwareprodukte, die die tägliche Arbeit der Länderpolizeien gewährleisten sollen. Das Hauptaugenmerk der Kooperation liegt hierbei auf der Bereitstellung von Auskunftssystemen und Software zur Bearbeitung der Anzeigenaufnahme. Neben diesen kooperations-einheitlichen Produktlinien erstellen und pflegen die einzelnen Länder weitere Produkte wie Einsatzleit- oder Personal- und Schichtplanungssysteme und bedienen länderspezifische Drittsysteme anderer Behörden mit Datenexporten. Schnittstellen zwischen den polizeilichen Systemen existieren nur in Form von Datenexporten zwischen den einzelnen Datenbanken, eine für den Benutzer sichtbare Interaktion der einzelnen Systeme ist nicht oder nur sehr begrenzt möglich.

Die vorliegende Ausarbeitung soll die verschiedene Möglichkeit einer intensiven Verknüpfung von Teilfunktionen der einzelnen Systeme der Polizei Hamburg darstellen. Eine Umsetzung dieser einzelnen Ansätze soll ein Ziel der auf dieser Ausarbeitung aufbauenden Masterarbeit sein.

Nach Darstellung der Motivation zu diesem Thema (Kapitel 2), wird im Hauptteil (Kapitel 3) die Möglichkeit dargestellt, die vorhandenen polizeilichen Anwendungen über die Bereitstellung von Webservices in einen sog. Mashup miteinander zu verknüpfen und so den Anwendern die Möglichkeit zu eröffnen, entsprechend ihrer Bedürfnisse sämtliche für sie notwendige Funktionalität in einem als Polizei Desktop bezeichneten Mashup verfügbar zu haben. Abschließend wird im (Kapitel 4) neben einer Zusammenfassung der Inhalte dieser Ausarbeitung ein Ausblick auf Erweiterungsmöglichkeiten des vorgestellten Mashups gegeben.

2 Motivation

Die folgenden Abschnitte stellen zentrale Motivationskriterien als Begründung für die Wahl des Thesisthemas dar. Diese sind die Erhöhung des Nutzungsgrades polizeilicher Anwendungen abgestimmt auf die jeweiligen Bedürfnisse einzelner Benutzer oder -gruppen innerhalb der Polizei, die primäre Fokussierung auf ein benutzerzentriertes Design sowie die Nutzbarmachung von Teilfunktionalitäten außerhalb des jeweiligen Anwendungskontextes. Darüber hinaus soll mittels einer verstärkten Teilhabe der Nutzer an den internen Abläufen eine erhöhte Motivation erzeugt werden.

2.1 Bedarfsorientierte Nutzungsmöglichkeit

In den vorhandenen Anwendungen der Polizei Hamburg, die zwar entsprechend der Berechtigungen des jeweiligen Benutzers diesem nur Teilfunktionalitäten gewähren, ist eine „leichtgewichtige“ Nutzung, worunter hier die systemseitige Vorauswahl der im aktuellen Benutzungskontext notwendigen Teilfunktionalitäten der unterschiedlichen Anwendungen zu verstehen ist, nicht möglich. Das zentrale Vorgangsbearbeitungssystem bietet den Anwendern zwar die Möglichkeit, einige weitere Anwendungen aufzurufen und deren Eingabedialoge bereits mit rudimentären Daten vorzufüllen, von einer echten bedarfskontextbasierten Nutzung kann hierbei jedoch nicht gesprochen werden. Wie in ([Mandviwalla und Olfman, 1994](#)) beschrieben, wird unter Kontextsensitivität die Anpassungsfähigkeit einer Software an die Bedürfnisse der jeweiligen Benutzergruppe verstanden. Diesen Bedürfnissen soll in der angestrebten Masterarbeit in Form von benutzergruppenorientierter und individueller Skalierbarkeit Rechnung getragen werden. Hierbei soll keine Restriktion von Funktionalitäten stattfinden, da diese in den einzelnen Anwendungen weiterhin verfügbar sind, sondern vielmehr eine Vorauswahl der notwendigen Funktionalität getroffen werden.

2.2 Benutzerzentriertes Design

Der Polizeidesktop soll in seiner primären Funktionalität keine neuen Anwendungsfunktionen bereitstellen, sondern die vorhandenen Funktionen bündeln und dem Benutzer in einer ihm

nützlichen Art und Weise bereitstellen. Hierbei soll der primäre Fokus auf der Nutzbarkeit liegen, diese soll in einem permanenten Abgleich mit den Bedürfnissen der Nutzer in mehreren Evaluationszyklen entwickelt werden. Wie in (McCracken und Wolfe, 2004) beschrieben, sollen hierbei nicht nur IT-Techniken zum Einsatz kommen, sondern auch Bereiche wie soziologische Betrachtungen der Zielgruppen Polizei, deren Organisationsformen und Kulturfragen einfließen, wobei unter letzterem hier die Art und Weise des Selbstverständnisses der Organisation Polizei verstanden werden soll. Die Entwicklungszyklen sollen jedoch anders als im klassischen Human-Computer-Interface (HCI) Design nicht durch eine Reihe von Prototypen ermittelt werden, die in der anschließenden Realisierung dann nur als Grundlage für das tatsächliche Design dienen, sondern angelehnt an die Ideen vom Tim O'Reilly (O'Reilly, 2005) sollen die einzelnen Entwicklungszyklen eine Art ewiges Betarelease darstellen, in dem sehr schnell neue Funktionen eingebracht, nicht genutzte Funktionen wieder entfernt und vorhandene Funktionen den Benutzerwünschen angepasst werden. Da anders als im Internet die Nutzergruppe nicht auf Basis freiwilliger Teilnahme sondern aus beruflichen Gründen zur Nutzung des Polizeidesktops gezwungen sein würde, ist hier jedoch mit größerer Sorgfalt vorzugehen, als Anbieter im Web dies tun müssen.

2.3 Bereitstellung von Teilfunktionalitäten

Zielgruppe des Polizeidesktops sollen nicht in erster Linie die Sachbearbeiter, sondern viel mehr die Wachhabenden und Einsatzführer sowie die einzelnen Wagenbesatzungen sein, die für ihre Arbeit nicht wie die Sachbearbeiter den vollen Umfang der einzelnen Anwendungen, sondern nur Teilfunktionen der Anwendungen benötigen. Diese Bedürfnisse zu ermitteln und in geeigneter Weise bereitzustellen, soll ein wesentlicher Teilaspekt der Masterarbeit werden.

2.4 Erhöhung der Teilhabe

Untersuchungen zum Erfolg von Webangeboten haben ergeben, dass besonders diejenigen Angebote erfolgreich sind, die neben gutem Design die intrinsische Motivation der Nutzer fördern und fördern (Hatscher, 2007). Angebote, wie das Erstellen von Rezensionen bei Amazon.com, das Taggen von Blogs oder die Redaktion von Wikipediaeinträgen, fördern die intrinsische Motivation maßgeblich. Benutzer hinterlassen Spuren, ändern und erweitern Inhalte und fühlen sich dadurch wahrgenommen. Die Möglichkeit der Teilhabe an der Steuerung von Einsatzprozessen, soll als ein zentrales Element des geplanten Polizeidesktop die Motivation der Mitarbeiter erhöhen und so die Akzeptanz der vorhandenen Anwendungen und damit auch die Güte der Kollaboration innerhalb der Polizei erhöhen. Da die intrinsische

Motivation durch externalisierte Motivatoren zerstört wird, soll der angestrebte Polizeidesktop keinesfalls ein Belohnungs- oder Bepunktungssystem darstellen. Es sollen durch Transparenz und Gestaltungsmöglichkeit hier lediglich die inneren Motivationsprozesse gefördert werden.

3 Polizeidesktop

Web-Mashups, wie unter (Novak und Voigt, 2007) beschrieben nutzen bestehende Funktionalitäten, wobei es sich hierbei um eigenen oder Angebote anderer Anbieter handeln kann, um neue Anwendungen sehr schnell und unaufwendig zu entwickeln. Auf Basis dieses Ansatzes soll der Polizeidesktop realisiert werden.

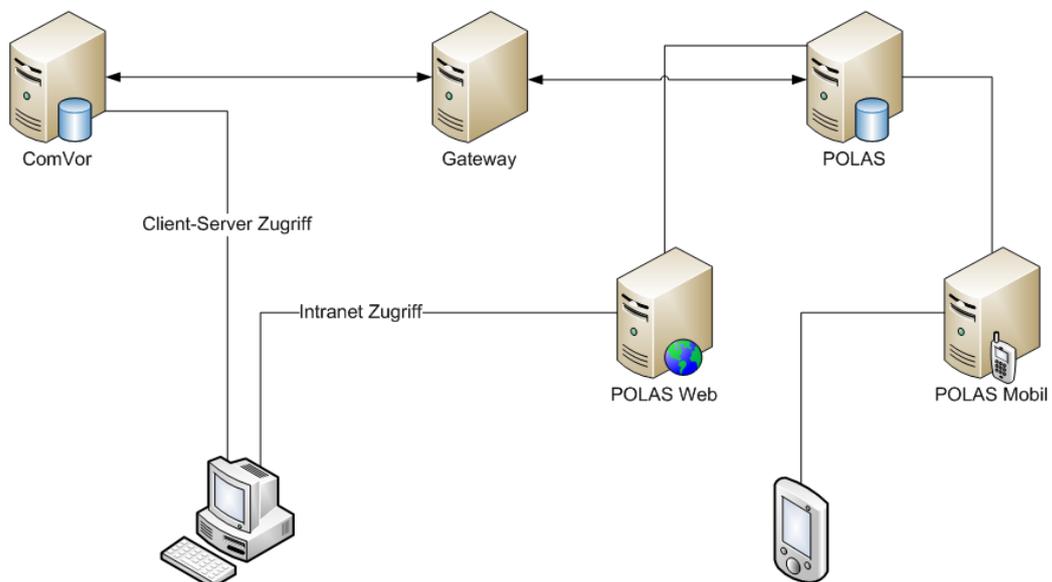
Am Beispiel eines einfachen Einsatzablaufs bei der Polizei Hamburg, lässt sich die Menge der beteiligten Anwendungen abschätzen, die jeweils nur in sehr geringem Umfang genutzt werden. Exemplarisches Beispiel soll der Anruf eines Hausbewohners an seinem zuständigen Revier sein, der sich um 23 Uhr über Lärm aus der Nachbarwohnung beschwert. Um die Aufgabe IT-seitig zu bewältigen, nimmt ein Polizeibeamter am Revier den Anruf entgegen, meldet diesen der Einsatzzentrale, wo der Einsatz ins Einsatzleitsystem eingepflegt wird, teilt den Einsatz einem Wagen zu, belegt im Vorgangsbearbeitungssystem ComVor ein Aktenzeichen und leitet den Vorgang elektronisch an die eingesetzte Besatzung weiter, die dann den Vorgang schlussendlich bearbeiten kann. Im Bedarfsfall erfragt der aufnehmende Beamte am Polizeirevier aus diversen Auskunftssystemen weitere Daten zu dem Einsatz oder ange-troffenen Personen ab und kann auf Wunsch auch auf kartografische Daten zugreifen.

Auch die zugrunde liegenden Systeme nutzen untereinander keine Schnittstellen für den Datenaustausch. Daten werden vom jeweiligen Quellsystem aufbereitet und an Schnittstellenrechner übergeben, die dann für den Datentransport zum Zielsystem sorgen. Zur Veranschaulichung zeigt Abb. 3.1 exemplarisch die Datenströme zwischen dem zentralen Vorgangsbearbeitungssystem ComVor und dem Auskunftssystem POLAS.

Hier soll der Polizeidesktop folgende wesentliche Anforderungen erfüllen, die sich aus den Motivationskriterien aus (Kapitel 2) implizit ergeben:

- Verringerung der Programmwechsel durch Bereitstellung von Teilfunktionalitäten
- Bereitstellen der Teilfunktionalitäten entsprechend des jeweiligen Benutzerkontextes
- Erhöhung des Kollaborationsgrades

Exemplarische Darstellung der Beziehung ComVor POLAS



Zeichenblatt 1

Abb. 3.1: IT Landschaft Polizei Hamburg schematischer Ist-Zustand

Exemplarische Darstellung des vorgeschlagenen Polizei Desktop

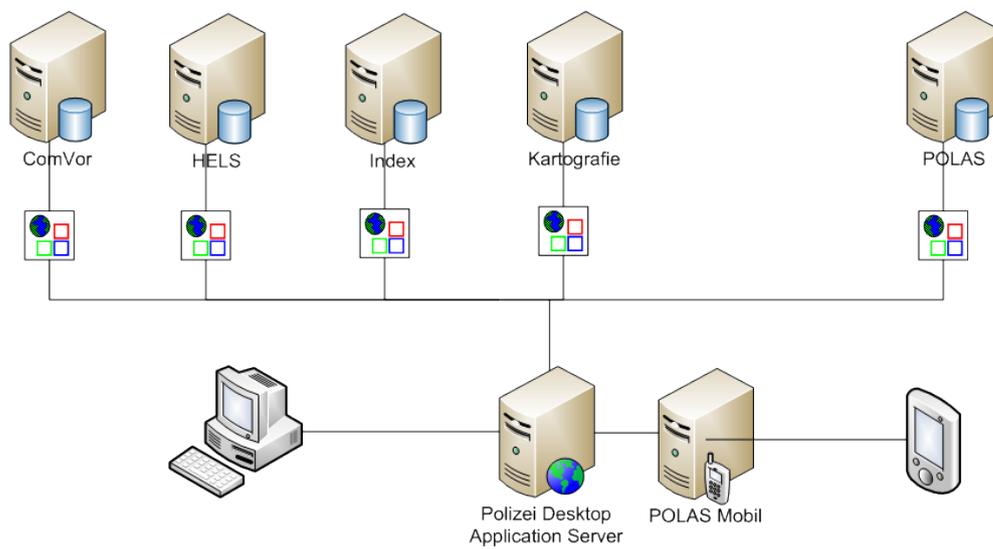


Abb. 3.2: Architekturvorschlag für den Polizeidesktop

3.1 Ziele der Masterarbeit

Innerhalb der Masterarbeit sollen die folgenden Ziele verwirklicht werden. Diese werden im Anschluss eingehender dargestellt.

1. Mehrstufige Entwicklung einer Web-Anwendung, die Teilfunktionen bestehender Anwendungen benutzerorientiert bereitstellt und diese kartografisch unterstützt
2. Evaluation der Anwendung durch ausgewählte Mitarbeiter der Polizei Hamburg
3. Bewertung des Nutzens des Mashups durch Auswertung der Evaluationsergebnisse
4. Bewertung der Belastung der Mitarbeiter bezüglich der permanenten Erweiterung der Anwendung

3.1.1 Erstellung eines Mashups bestehender polizeilicher Anwendungen

Eine Vorbedingung für die Realisierung des vorgeschlagenen Polizeidesktops ist die sukzessive Bereitstellung von Web-Service Schnittstellen in den einzelnen Anwendungen, über die die notwendigen Teilfunktionalitäten nutzbar gemacht werden. Da der Polizei Desktop eine kartografische Komponente enthalten soll, ist ferner bereits zu Beginn der Realisierung eine geeignete Kartografie bereitzustellen. Zur Veranschaulichung zeigt Abb. 3.2 die dem Web-Mashup zugrunde liegende Architektur.

Da geeignetes Karten und Fotomaterial von hoher Güte vorliegt, wäre es zwar theoretisch möglich, eine eigene Kartografieanwendung bereitzustellen, die im Einsatz befindliche Anwendung der Polizei Hamburg ist aufgrund fehlender API nicht nutzbar, dies wäre jedoch ein erheblicher Aufwand, der die Masterarbeit sprengen würde. Im Rahmen des Masterprojektes wurden von dem Autor bereits die APIs von Google Maps und Microsoft Virtual Earth evaluiert (Möller-Freuck, 2007), beide sind zur Visualisierung des Einsatzgeschehens gut geeignet und sollen deshalb, so verfügbar, für die Realisierung der Masterarbeit genutzt werden.

3.1.2 Applikationsevaluation

Um die Zielerfüllung der angestrebten Masterarbeit zu evaluieren sollen neben den Ergebnissen von Benutzerbeobachtungen und Benutzerevaluation im Usability-Labor der HAW Hamburg die in (Novak und Voigt, 2007) vorgeschlagenen Einordnungsmerkmale auf die

Masterarbeit angewandt werden. Die einzelnen Entwicklungszyklen sollen wie in (McCra-cken und Wolfe, 2004) beschrieben begleitet und evaluiert werden. Diese Ansätze der Evaluation finden eine interessante Ausprägung in der in (Frey mann, 2007) vorgestellte User Task Performance Assessment Method (UTAPAM), wobei die UTAPAM von einem vergleichenden Ansatz ausgeht. Sicher ist der Vergleich der bestehenden Softwarelösungen der Polizei Hamburg mit einem Web Mashup nicht als objektiver Vergleich anzusehen, die in der UTAPAM gemessenen Kriterien Clicks, ASCII-Eingaben, Screen Flips, Read Static, Read Dynamic und Scrolling können jedoch auf jeden Fall als ein Maß für die Güte der Anwendung herangezogen werden.

3.1.3 Auswertung der Evaluationsergebnisse

Auf Basis der Evaluationsergebnisse besonders im Usability-Labor der HAW Hamburg sollen die Benutzerinteraktion mit dem Polizeidesktop wie im Abschnitt 3.1.2 nach den UTAPAM Kriterien bewertet werden. Hierbei soll neben den Fragen der zielführenden Anwendungsinhalte und der Erfüllung Anwenderanforderungen geklärt werden, ob das Ergebnis der Masterarbeit die in (Kapitel 2) gestellten Motivationkriterien erfüllt. Hierbei sollen auch subjektive Bewertungen der Tester Eingang finden. Die in (Frey mann, 2007) dargestellten Bewertungsdiagramme sollten in ähnlicher Form Eingang in die Auswertung finden, wobei hier sicher die Dimensionen noch erweitert werden müssen.

3.1.4 Belastungsmessung der Mitarbeiter

Da noch nicht sicher ist, ob die vorgeschlagene Masterarbeit im Rahmen der Tätigkeit des Autors bei der Polizei Hamburg oder unter Laborbedingungen realisiert wird ist die Auswertung der Belastung der Mitarbeiter durch eine sich sehr schnell ändernde Anwendung nicht konkret planbar. Unter Laborbedingungen ist dieser Belastungsfaktor sicher schwerer zu ermitteln, als im tatsächlichen Arbeitskontext. Messbar ist die Belastung hauptsächlich durch Interviews und Beobachtungen der Benutzer bei der Bereitstellung neuer Features.

3.2 Risiken

Bei der geplanten Masterarbeit sind diverse Risiken zu erwarten und in die folgenden Kategorien zu unterteilen:

- Technische Risiken
- Politische Risiken

- Persönliche Risiken

3.2.1 Technische Risiken

Da der geplante Polizeidesktop auf der Einbindung einer kartografischen Anwendung wie Google Maps oder MS Virtual Earth basiert und eine Behörde wie die Polizei Hamburg keinen oder nur sehr begrenzten Zugang in das Internet gestattet, ist eine Online-Nutzung dieser Dienste nicht möglich. Auch wird sich keine Firma oder Behörde auf die Verfügbarkeit eines Dienstes im Internet verlassen um zentrale Anwendungen zu steuern. Es wird somit eine zentrale Frage für die Realisierung der angestrebten Masterarbeit sein, ob ein kartografischer Service im eigenen Netz der Polizei bereitgestellt werden kann. Vorhandene Anwendungen z.B. des Hamburgischen Landesamtes für Vermessungswesen sind der Art und Ausrichtung nach nicht als schnelle AJAX-basierte Webdienste vorgesehen und somit nicht nutzbar für eine intranetbasierte Anwendung. Die Entwicklung eines eigenen Dienstes mit einer API würde jedoch die Möglichkeiten einer Masterarbeit sprengen.

Daneben liegt ein nicht zu unterschätzendes Risiko in der Frage, in wie weit die notwendigen Web-Schnittstellen in den vorhandenen Anwendungen realisiert werden können.

3.2.2 Politische Risiken

Als politische Risiken sind hier nicht so sehr eine Ablehnung durch die Nutzer zu sehen, da insbesondere durch den Ansatz des benutzerzentrierten Designs und der erwarteten erhöhten Motivation durch eine verbesserte Teilhabemöglichkeit an polizeiinternen Prozessen einer Ablehnung durch die Benutzer entgegengewirkt werden soll. Fraglich ist jedoch, ob ein Zugang zu dem derzeit streng im Netz der Polizei gekapselten Einsatzleitsystem über eine Webservice-Schnittstelle erstellt werden kann.

Daneben ist fraglich, ob die Bereitschaft besteht, einen Server für die Kartografie zu leasen oder zu kaufen.

3.2.3 Persönliche Risiken

Durch die langjährige Tätigkeit des Autors bei der Polizei Hamburg, sowohl im Einsatzgeschehen als auch als Mitarbeiter der IT-Abteilung, besteht sicher eine starke emotionale Bindung an den in dieser Masterthesis vorgeschlagenen Mashup. Dies kann sehr wohl zu einer zu starken Fokussierung auf die technischen Möglichkeiten eines solchen Mashups führen und die Grenzen der angestrebten Masterarbeit sprengen, bzw. die angestrebte Masterarbeit einseitig überlasten, da der primäre Fokus im Aufzeigen von Möglichkeiten und die

Bewertung dieser Möglichkeiten unter den Gesichtspunkten der Erhöhung des Kollaborationsgrades und der Akzeptanz von Anwendungen liegt.

4 Zusammenfassung und Ausblick

4.1 Zusammenfassung

Diese Thesisoutline beschreibt das Thema der Masterarbeit des Autors. Dabei handelt es sich um die Entwicklung und Evaluation eines Polizeidesktops, der unter Nutzung von Teilfunktionalitäten bestehender Systeme der Polizei Hamburg, eine Erhöhung des Kollaborationsgrades innerhalb der Polizei ermöglichen soll. Hierbei werden neben der Bereitstellung eines Webmashups besonders Kriterien des benutzerzentrierten Designs angewandt und evaluiert werden.

Zunächst werden in (Kapitel 2) Motivationskriterien dargelegt, welche die Grundlage für die Wahl des Thesisthemas bilden. Neben der Erschließung einer leichtgewichtigen Nutzungsmöglichkeit bestehender Anwendungen, sollen verstärkt Kriterien der Benutzerinteraktion und -kollaboration dargestellt werden.

Auf Basis der Motivationskriterien werden in (Kapitel 3) Vorschläge zum Erstellen eines anwendungsübergreifenden Polizeidesktops vorgestellt.

Um den Nutzen eines solchen Systems evaluieren zu können, sollen Im Abschnitt Evaluation 3.1.2 Kriterien vorgestellt werden, anhand derer die Benutzerakzeptanz und die Erhöhung des Kollaborationsgrades bewertet werden sollen. Diese Kriterien sollen für die angestrebte Masterarbeit als Maß des Erfolgs dienen.

Abschließend beschreibt Abschnitt 3.2 Risiken, die nach Meinung des Autors die in 3.1 formulierten Ziele der Masterarbeit gefährden könnten.

4.2 Ausblick

Der Einsatz eines Web-Mashups in einer geschlossenen Organisation ist als solches bereits eine Herausforderung an die Mitarbeiter, die anders als gewohnt sich nicht mehr in fest definierten Anwendungen bewegen sondern nur Teilfunktionalitäten dieser bereitgestellt bekommen.

Neben der zu klärenden Frage der Akzeptanz einer solchen sehr benutzergruppenorientierten Vorgehensweise, kann über die Evaluation des Mashups auch bis zu einem gewissen Maße ein Rückschluss darauf gezogen werden, ob und in wieweit die bestehenden Anwendungen durch leichtgewichtige, in ihrer Dienstgüte nicht so allumfassende Komponenten erweitert, bzw. die Anwendungen selbst in leichtgewichtige Komponenten zerlegbar sind.

Diese Frage würde ggf. das bisherige Vorgehen zur Einführung neuer Produktversionen ändern und große Zyklen in kleinere und somit besser zu handhabende Zyklen aufteilbar machen. Bei einem bisherigen Output von durchschnittlich zwei Versionen der Vorgangsbearbeitungssoftware ComVor per annum, würde eine Erhöhung der Taktrate bei kleinen leichtgewichtigen Teilanwendungen jedoch sehr die Anpassungsfähigkeit der Benutzer fordern.

Hier können die Ergebnisse der Evaluation der angestrebten Masterarbeit sicher als eine Grundlage zur Bewertung der Benutzerakzeptanz eines solchen Vorgehens herangezogen werden. Fraglich bleibt hingegen, ob ein solches Vorgehen in allen Ländern der Kooperation einsetzbar ist, da die Anforderungen an das Produkt ComVor beispielsweise in den einzelnen Kooperationsländern stark variieren.

Weiterhin würde eine Zerlegung der zentralen Anwendungen in leichtgewichtige Komponenten stärker die Frage von Workflow in den Vordergrund rücken. Anders als bisher, würden Daten nicht mehr an festgelegten Bearbeitungsstadien ausgetauscht, sondern sich viel stärker als bisher in unterschiedlichen Zuständen befinden. Die Definition von Arbeitsabläufen, die beispielsweise zum Betrieb einer BPEL-Engine erforderlich ist, hat innerhalb der Polizei bisher nicht oder nur sehr rudimentär stattgefunden und würde ggf. die bisherigen Arbeitsweisen stark verändern. Hier können jedoch in einer späteren Arbeit die internen Polizeidienstverordnungen herangezogen werden und auf ihre Nutzbarkeit für diese Thematik hin untersucht werden.

Zusammenfassend erlaubt der Einsatz des Polizeidesktops jedoch eine gute Basis zur Evaluation der Benutzerakzeptanz für sich schnell ändernde und sehr funktionsorientierte Softwarelösungen. Grenzen und Möglichkeiten einer organisatorisch homogenen, fachlich und individuell jedoch sehr heterogenen Anwendergruppe können hier sehr gut untersucht werden und die Ergebnisse in die Projektentwicklung der Kooperationsländer übernommen werden.

Literaturverzeichnis

- [Freymann 2007] FREYMANN, Maximiliane: Validierungsmethode UTAPAM: Einsatz und Nutzen im User-Centered Design. In: *i-com* 1 (2007), Nr. 3, S. 48–53. – ISSN 1618-162X
- [Hatscher 2007] HATSCHER, Michael: Wie kommt das „social“ ins Netz. In: *i-com* 1 (2007), Nr. 3, S. 5–8. – ISSN 1618-162X
- [Mandviwalla und Olfman 1994] MANDVIWALLA, Munir ; OLFMAN, Lorne: What do groups need? A proposed set of generic groupware requirements. In: *ACM Trans. Comput.-Hum. Interact.* 1 (1994), Nr. 3, S. 245–268. – ISSN 1073-0516
- [McCracken und Wolfe 2004] MCCRACKEN, Daniel D. ; WOLFE, Rosalee J.: *User-Centered Website Development*. Upper Saddle River, New Jersey, USA : Pearson Prentice Hall, 2004. – ISBN 0-13-041161-2
- [Möller-Freuck 2007] MÖLLER-FREUCK, Niels-Christian: *Kartografische Unterstützung in Rescue Szenarien*. Projektarbeit. August 2007. – noch nicht erschienen
- [Novak und Voigt 2007] NOVAK, Jasminko ; VOIGT, Benjamin J. J.: Mashups: Strukturelle Eigenschaften und Herausforderungen von End-User Development im Web 2.0. In: *i-com* 1 (2007), Nr. 3, S. 19–24. – ISSN 1618-162X
- [O'Reilly 2005] O'REILLY, Tim: *What is web 2.0?* (2005), S. 1–5