

# **Wissen und Technologieaffinität – Herausforderungen bei der Realisierung eines ambienten Ver- und Entsorgungssystems für die Immobilien des Landes Berlin**

**Vladimir Stantchev**

*Schlüsselwörter: Innovative Informationstechnologien, ambiente Systeme, Usability Evaluation, Mensch-Maschine-Interaktion, Serviceorientierte Architektur*

## **Zusammenfassung**

Berlin ist eine der großen europäischen Hauptstädte mit einem breiten Angebot an öffentlichen Dienstleistungen (Public Services). 2003 hat der Berliner Senat den „Landesbetrieb für Gebäudebewirtschaftung“ (LfG) gegründet, der die Facility Management Aktivitäten des Landes bündelt. Seit 2005 wird zusammen mit der TU Berlin der Einsatz innovativer Informationstechnologien (IT) in diesem Bereich konsequent erweitert.

Die Kombination aus einer unauffälligen (unobtrusiven) IT-Infrastruktur und einer flächendeckenden und kontextbezogenen Einsetzbarkeit wird oft als ambient bezeichnet und stellt sehr spezifische Anforderungen an die Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktionen.

In diesem Beitrag wird die Gestaltung eines Systems für die Ver- und Entsorgung als Teil der Facility Management Aufgaben beschrieben. Ausgehend von der Beschreibung unseres Vorgehensmodells zur Erhebung der Ist-Prozesse und Usability Evaluation, werden in einem zweiten Schritt Nutzerprofile erstellt und die Ist-Prozesse um diese erweitert. Die zweite Hälfte des Beitrags beschreibt das eingeführte, ambiente Ver- und Entsorgungssystem, zusammen mit einigen Interaktionsszenarien. Abschließend erfolgt eine Evaluierung der Wirtschaftlichkeit und der Usability des Systems.

## **Abstract**

Berlin is one of the major European capitals with a broad range of public services. In 2003 the „Landesbetrieb für Gebäudebewirtschaftung“ (LFG) was established by the Berlin Senate, which bundles the facility management activities of the country. Since 2005 the use of innovative information technologies (IT) within this range are consistently expanded together with the TU Berlin.

The combination of an inconspicuous (unobtrusive) IT infrastructure and a surface-covering and contextual applicability is often designated as ambient and makes very specific demands for the design of human-machine interactions.

In this article the design of a system for the maintenance and disposal is described as a part of facility management tasks. Based on the description of our process model for the collection of the actual processes and usability evaluation, in a second step user profiles are provided and the actual processes by these are extended. The second half of the article describes the imported, ambient maintenance and disposal system, together with some interaction scenarios. Finally, an evaluation of the efficiency and usability of the system occurs.

## **Schwerpunktthema: Gestaltung der Mensch-Technik-Interaktion ambienter Systeme**

Berlin ist eine der großen europäischen Hauptstädte mit einem breiten Angebot an öffentlichen Dienstleistungen (Public Services). Die Erbringung dieser Dienstleistungen erstreckt sich auf

eine beträchtliche Anzahl von öffentlichen Gebäuden unterschiedlicher Größe (vom Bürgeramt bis zum Gerichtsgebäude).

2003 hat der Berliner Senat den „Landesbetrieb für Gebäudebewirtschaftung“ (LfG) als Bestandteil des Neuen Berliner Facility Managements neben der Berliner Immobilienmanagement GmbH (BIM) gegründet. Die Aufgabe des LfG ist die Erledigung operativer Dienstleistungen im Rahmen der Unterhaltung und Bewirtschaftung von Liegenschaften der BIM, des Sondervermögens Immobilien im Land Berlin und anderen landeseigenen Immobilien. Zu diesen operativen Tätigkeiten zählen Beschaffungsdienste, Hausmeister-, Reinigungs- und Pförtnerdienste, Bauleitertätigkeiten, baulicher Unterhalt, Vermessungstätigkeiten und Grünflächendienste.

Neben der Übernahme der operativen Tätigkeiten liegen die Herausforderungen des LfG in der Verbesserung der Leistungsfähigkeit, der Neugestaltung bzw. Optimierung von Geschäftsprozessen und der Integration und Motivation aller zum LfG versetzten Beschäftigten. Diese rekrutieren sich durch die Übernahme weiterer Liegenschaften aus der damit verbundenen Übernahme des Personalkörpers sowie aus Überhangkräften beim Zentralen Personalüberhangmanagement in Berlin.

Seit 2005 wird zusammen mit der TU Berlin der Einsatz innovativer Informationstechnologien (IT) in diesem Bereich konsequent erweitert. Die Anwender dieser Systeme unterscheiden sich stark in ihren Computerkenntnissen und ihrer Altersstruktur. Außerdem können oft Angestellte und Beamte im öffentlichen Dienst ab einem gewissen Alter nicht mehr zu einer Computerausbildung motiviert werden. Die Beschaffenheit der Aktivitäten erfordert jedoch eine nahtlose elektronische Datenübertragung mit ubiquitären Elementen. So sollen Standorte und Auslöser von Meldungen automatisch erfasst und die Daten standort- und kontextbezogen weiterverarbeitet werden. Diese Kombination aus einer unauffälligen (unobtrusiven) IT-Infrastruktur und einer flächendeckenden und kontextbezogenen Einsetzbarkeit wird oft als ambient bezeichnet und stellt sehr spezifische Anforderungen an die Gestaltung der Mensch-Maschine-Interaktionen.

### **Vorgehensmodell zur Erhebung der Ist-Prozesse und Usability Evaluation**

Die Systemanalyse ist ein Verfahren zur strukturierten Lösung von komplexen Problemstellungen und wird im Unternehmen in der Regel als Projekt durchgeführt. Sie gliedert sich in fünf Phasen. Die erste Phase stellt die Projektbegründung dar, die im Wesentlichen die Rahmensetzung des Projektes fixiert. Anschließend erfolgt die Istanalyse, die der Dokumentation der bestehenden Arbeitsabläufe und Organisationsstrukturen dient und eine Analyse vorhandener Potenziale beinhaltet. Das Sollkonzept leitet sich dann aus den Erkenntnissen der Ist- und Potentialanalyse ab und mündet in der Entwicklung der technologischen Umsetzung dieser Verbesserungsvorschläge. Je nach Ausgereiftheit und der Möglichkeit der Umsetzung werden erarbeitete Vorschläge in der Integrationsphase realisiert.

Die Istanalyse ist eine der wichtigsten Phasen einer Systemanalyse im Unternehmen. Alle Vorschläge des späteren Sollkonzeptes zu organisatorischen und informationstechnologischen Veränderungen basieren auf den Ergebnissen dieses Projektteils. In der Istanalyse werden die Anforderungen definiert, die Ist-Situation verdeutlicht und beschrieben. In dem Projekt mit dem LfG wurde dazu auf die Inventur- und die Interviewmethode zurückgegriffen. Die zur Istanalyse zählende Potenzialanalyse der Ausgangssituation liefert bestimmte strukturierte Informationen zu Fragen nach der Fähigkeit von Ereignissen, Mitteln und Organisationen. Hier kann es auch zu einer ersten Einschätzung kommen, inwiefern die Potenziale in Hinblick auf Veränderungen tatsächlich sinnvoll und notwendig sind und welche als weniger wichtig verworfen werden können.

## **Das ambiente Ver- und Entsorgungssystem des LfG**

Der LfG sieht sich einerseits mit wachsenden Anforderungen, wie beispielsweise der Einführung neuer IT-Systeme konfrontiert, andererseits ist er permanent angehalten, Kosten zu sparen. Durch das ständige Wachsen des LfG wird eine effiziente Zusammenarbeit und Wissensaustausch immer anspruchsvoller.

Die größten Probleme im LfG entstehen durch den mangelhaften Informationsfluss speziell in der ineffizienten Erfassung, Bereitstellung und Weiterleitung von Daten. Dokumente werden oftmals verspätet übermittelt oder weitergeleitet. Die Gründe dafür sind primär der wenig standardisierte Umgang mit Daten und die Verzögerungen, die durch den Transport von Dokumenten in Papierform entstehen. Aktuelle Vorkommnisse treffen nicht zeitnah ein, und z.T. werden Daten doppelt auf Papier erfasst, was einen zusätzlichen Aufwand an Ressourcen verursacht und eine Weiterbearbeitung der Informationen erschwert.

Um ein einheitliches Informationsmanagement zu schaffen, wurde der Einsatz einer im Intranet präsenten Weboberfläche, einer Informationsplattform der Firma Intrexx beschlossen. Die Struktur setzt sich aus einem zentralen Web- und Datenbankserver und passenden Clients zusammen. Diese sind ganz normale Web-Browser, so dass Installation und Betreuung sich hierdurch wesentlich vereinfachen. Dies ist ein großer Vorteil der gewählten Technologie. Als Onlineportal, welches über einen Browser von allen Clients aus zugänglich ist, dient eine Weboberfläche, über welche man alle relevanten Arten von Daten in die Informationsplattform eintragen und auslesen kann.

### **Fachbereich Beschaffung**

Die Beschaffung spielt heute im Facility Management eine immer größere Rolle. Zum einen geht es um die Beschaffung von Dienstleistungen und Material für Neu- oder Umbauten, die oft im Rahmen einer Ausschreibung vergeben werden. Zum anderen geht es auch um die externe Beschaffung von laufend erforderlichen Leistungen, um den nötigen Service im Gebäude (z.B. Aufzüge, Reinigung) gewährleisten zu können.

Die Bedarfsmeldungen beim LfG werden in der Regel von den Hausmeistern der Liegenschaften ausgelöst. Entsteht ein Bedarf, wird eine Bedarfsliste in elektronischer Form am PC oder in Papierform vom Hausmeister ausgefüllt. Diese wird per Fax oder per Email an das LfG gesendet. Eine durchgängige Bestückung aller Hausmeister mit internetfähigen PCs ist aus örtlichen Begebenheiten, aber auch aus zum Teil nicht dem LfG zurechenbaren Kostenstellen nicht möglich. Auch eine altersbedingte Technologieabneigung ist hier durchaus anzufinden.

### **Digipen**

Zur Optimierung des Bedarfsmanagements hat sich der LfG für den Einsatz des Digipen entschieden. Dabei handelt es sich um einen Stift, der neben einer regulären Kugelschreibermine mit einer Infrarotkamera, einem Speicher sowie einer Bluetooth-Schnittstelle ausgestattet ist. Mittels der integrierten Kamera kann die durchgeführte Bewegung auf einem mit einem speziellen Raster bedruckten Papier aufgenommen werden. So kann beispielsweise ein mit dem Stift ausgefülltes Papierformular direkt nach dem Ausfüllen digital übertragen und weiterverarbeitet werden, ohne dass es zuvor separat gescannt werden muss.

Diese Technologie kommt bei den Bedarfsmeldungen der Hausmeister des LfG zum Einsatz. Um das Formular zu senden wird eine Bluetooth-Verbindung mit dem Handy aufgebaut und mit dem verbunden. Die vom Hausmeister mit dem Stift aufgenommenen Bilddaten des ausgefüllten Bedarfsformulars werden dann per Mobilfunk an einen externen Server gesendet und in einer MySQL-Datenbank abgelegt. Zugriff auf die Daten in dieser Datenbank wird über einen Webservice hergestellt. Der Intrexx Application-Server des LfG ruft in regelmäßigen 5-Minuten-Intervallen den Webservice auf, um neue Daten abzurufen und diese dann direkt in

das Portal zu importieren. Hier kann es dann letztendlich vom zuständigen Sachbearbeiter aufgerufen und bearbeitet werden.

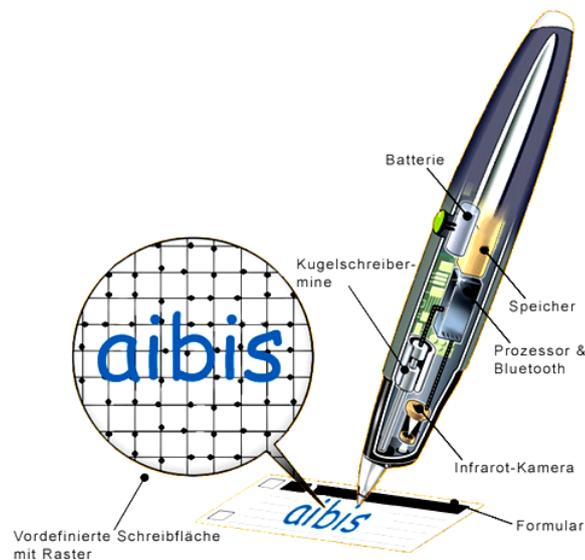


Abb. 1: Exemplarische Darstellung des Digipen

## Evaluierung der Wirtschaftlichkeit und der Usability des Systems

Die Einführung des Intrexx-Portals hat zu einer Standardisierung der Informationsflüsse und somit auch der damit verbundenen Prozesse der einzelnen Betriebsbereiche geführt. Jeder Bereich des LfG hat für seine Aufgaben spezifische Menüfunktionen auf der Weboberfläche erhalten, welche dem jeweiligen Nutzer genau die Dienste und Informationen bereitstellen, die er benötigt. Eine einheitliche Erfassung aller relevanten Informationen gewährleistet eine strukturierte und zeitnahe Bereitstellung verschiedenster Unternehmensdaten für alle Bereiche im LfG. Medienbrüche und Doppelarbeiten werden beseitigt, sodass die Personalressourcen besser eingesetzt werden können. Dem Kunden wird ein Mehrwert an Dienstleistungsqualität geboten, der über die Standardpförtnerleistungen hinausreicht.

Darüber hinaus führt die einheitliche Benutzeroberfläche zu einer erhöhten Akzeptanz beim Anwender und zu reduziertem Change Management und Schulungsaufwand.

Die Digipenlösung hat zu einer vereinfachten Erstellung der Bedarfe für die Hausmeister geführt. Hierzu war die Neustrukturierung der Bedarfsmeldungsformulare über die Bestimmung der relevanten Informationen notwendig. Durch die vergleichsweise einfache Technik ist die Akzeptanz bei der Nutzergruppe Hausmeister hervorzuheben.

Die Weiterverarbeitung der Bedarfe durch die Sachbearbeiter ist mit der Intrexx-Plattform wesentlich beeinflusst und effizienter gestaltet worden.

## Literatur

- Verworn, S.; Kresse, M.; Keskin, U.; Güzel, F.; Demiral, O.; Cerepanovs, S.; Can, H.; Artu, M. (2009). *Enddokumentation Systemanalyse II Projekt Modern City*
- Krallmann, H.; Frank, H.; Gronau, N. (2002). *Systemanalyse im Unternehmen – Vorgehensmodelle, Modellierungsverfahren und Gestaltungsoptionen*. München: Oldenburg:
- Deniz, S.. (2006). *Prozessoptimierung im Bereich Störungsmanagement*
- Heger, T.; Hillmann, R.. (2007). *Sollkonzept des Verwaltungsbereichs des LfG*.
- Holzinger, A. (2005). Usability Engineering Methods for Software Developers. *Communication of the ACM*, 48 (1), 71-74.