



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg  
*Hamburg University of Applied Sciences*

# Ringvorlesung

Sven Vollmer

Dienstsuche im IntelliHome

Sven Vollmer  
Dienstsuche im IntelliHome

# Inhaltsverzeichnis

|          |  |           |
|----------|--|-----------|
| <b>1</b> | <b>Einleitung</b>                        | <b>4</b>  |
| 1.1      | Vision . . . . .                         | 4         |
| 1.2      | Motivation . . . . .                     | 5         |
| <b>2</b> | <b>Masterarbeit</b>                      | <b>6</b>  |
| 2.1      | Idee . . . . .                           | 6         |
| 2.1.1    | Szenario . . . . .                       | 6         |
| 2.1.2    | Fragestellungen . . . . .                | 7         |
| 2.2      | Technik&Technologie . . . . .            | 8         |
| 2.2.1    | Ideen&Ansätze . . . . .                  | 8         |
| 2.2.2    | Dienstbeschreibung . . . . .             | 9         |
| 2.3      | Konfliktszenarien . . . . .              | 10        |
| 2.3.1    | Aufmerksamkeit&Nähe zum Dienst . . . . . | 10        |
| 2.3.2    | Interaktion . . . . .                    | 11        |
| 2.4      | Aufgaben . . . . .                       | 12        |
| 2.5      | Risiken . . . . .                        | 13        |
| <b>3</b> | <b>Ausblick</b>                          | <b>15</b> |
|          | <b>Literaturverzeichnis</b>              | <b>16</b> |

# 1 Einleitung

Die Ausarbeitung behandelt die Dienstsuche in einem Intelligentem Haus. Im Zuge dessen soll ein Ausblick auf eine mögliche Masterarbeit gegeben werden. In dem Kapitel 2 wird die Idee hinter der Dienstsuche genauer erläutert. Im folgenden Abschnitt 2.2 werden die eingesetzten Techniken&Technologien erläutert. Im weiteren Abschnitt 2.3 wird ein besonderes Augenmerk auf die Konflikte, die in Verbindung mit der Dienstsuche auftreten können anhand von Szenarien aufgezeigt. Anschliessend werden in Abschnitt 2.4 die Aufgaben für die anstehende Masterarbeit aufgezeigt und die damit verbundenen Risiken in Abschnitt 2.5 erklärt. Im letzten Kapitel 3 wird ein weiter Ausblick auch über die Masterarbeit gegeben.

## 1.1 Vision

Heutzutage befinden sich in einer Wohnung sehr viele multimedia Geräte, die eine Vielzahl von Funktionen verfügen. Durch diese Vielseitigkeit sind entsprechende Steuerungseinheiten nötig, die sogenannten Fernbedienung. Da die Steuerung der einzelnen Geräte sehr unterschiedlich sind, werden durch die vielen Geräte eine Menge Fernbedienungen notwendig. Dieser Umstand wird in Zukunft weiter zunehmen, da immer mehr Elektronik im Haushalt einzug nehmen wird. Dies kann zu entnervten Benutzer führen, da man nicht nur die Geräte mit einzelnen Fernbedienungen steuern, sondern auch die jeweilige Steuerung erlernen muss. Eine mögliche Lösung wäre die Nutzung einer zentralen Fernbedienung, die alle Geräte in der Wohnung steuern kann. Ein entsprechender Ansatz kommt von der Firma Logitech siehe [Logitech (2007)]. Solch ein Ansatz geht in die richtige Richtung, erfordern aber je nach Geräten umfangreiche Konfigurationen. In dieser Ausarbeitung möchte der Autor Ansätze aufzeigen, um Dienste wie Audio- und Videoausgabe in einer intelligentern Wohnung zu suchen und zu nutzen.

## 1.2 Motivation

Der Autor hat im dritten Semesters beim Projekt „Pervasive Gaming“ mitgewirkt. In diesem Projekt ging es um die Entwicklung eines Frameworks für mobile Spiele. Mehr zu diesem Thema kann im Projektbericht dieses Semester nachgelesen werden. Hier eigente er sich die Grundlagen an, um mobile Anwendungen zu entwickeln. Diese soll genutzt werden, um eine zentrale Fernbedienung auf einer mobilen Plattform zu entwickeln. Im Projekt wurde auf der J2ME Plattform entwickelt. Insbesondere aus den negativen Erfahrungen von J2ME, möchte der Autor gerne mit der „hochgehypften“ Plattform Android von Google entwickeln. Im Moment kann dies nur auf Basis eines Emulators passieren, da mobile Geräte erst für Mitte des Jahres 2008 angekündigt sind. Die Technologie wird wohl in ferner Zukunft im mobilen Bereich eine große Bedeutung zukommen. Auch deshalb weil Sun J2ME im mobilen Bereich aufgeben möchte und dort auf J2SE wechseln wird. Insbesondere die Planung eines „Interactive Living Room namens iLoft macht die Thematik für den Autor sehr interessant, da in der Thematik dann auch zukünftige Bachelor/Masterstudenten Projekte, Studienarbeiten und Abschlussarbeiten in stattfinden werden.

## 2 Masterarbeit

### 2.1 Idee

In der Motivation war insbesondere von einer zentralen Fernbedienung die Rede. Hinter dieser Idee steckt das mobile Endgerät, welches schon viele besitzen und immer dabei haben zu nutzen, um Geräte zu Hause zu steuern. Das mobile Endgerät soll als zentrale Steuereinheit im Haus dienen. Außerdem sollen anstehende und verpasste Events wie z.B. wichtige Termine, Serien die laufen oder Anrufe die verpasst wurden abgefragt, verwaltet und gemeldet werden. Anhand eines Beispiel Szenarios möchte der Autor seine Idee vorstellen, wie er an die Thematik rangehen möchte. Insbesondere welche Fragestellungen sich daraus ergeben, die im Hinblick auf die Masterarbeit beachtet werden müssen.

#### 2.1.1 Szenario

In einer Wohnung hat man üblicher Weise verschiedene elektronische Geräte, die man über eine Fernbedienung ansteuern möchte. Der Autor möchte nicht auf technischer Ebene das Problem einer zentralen Fernbedienung lösen, sondern auf einer abstrakteren Ebene. Für die verschiedenen elektronischen Geräte gibt es noch keine Möglichkeit diese über eine Schnittstelle anzusprechen. In der Ausarbeitung in Anwendung 2 siehe [Vollmer (2008)] wird der Autor über die Probleme einer gemeinsamen Schnittstelle und Möglichkeiten dieser in Bezug einer Dienstsuche berichten. In der abstrakteren Sicht auch in Bezug auf die Masterarbeit geht es darum Audio und Videodienste zu suchen und zu benutzen. Dieses soll durch aufstellen von einigen Mac Minis als zentrale Steuereinheit für Audiowiedergabe über einem Lautsprecher und Videoausgabe über einen Monitor ermöglicht werden. Diese Abstraktion ist notwendig, da der Autor nicht die technischen Probleme zum ansteuern von Fernseher und Videorekorder lösen möchte. Der Autor möchte eher anhand der abstrakteren Sicht die Konzepte der Dienstsuche und deren Nutzung zeigen.

## 2.1.2 Fragestellungen

Anhand der Idee und des Szenarios ergeben sich wichtige Fragestellungen, die im Zuge der Masterarbeit betrachtet und erarbeitet werden müssen:

- **Wie finde ich Devices/Dienste in meiner Umgebung?**

Die Fragestellung beschäftigt sich damit, wie man Dienste in der Umgebung suchen kann, welche Technik eingesetzt werden oder welche Technologie kommt dabei zum Einsatz. Dieses wird in [2.2](#) genauer erläutert.

- **Wie lange dauert die Suche?**

Die Suchdauer kann von verschiedenen Seiten betrachtet werden. Zum einen wäre die Suchdauer ansich. Wie lange dauert eine Suche bei den entsprechenden Techniken&Technologien. Zum anderen muss betrachtet werden, was für einen Nutzer zumutbar sein kann. Hier sind Usability-Tests eine Möglichkeit. Anhand deren Ergebnisse kann man versuchen entsprechend darauf zu reagieren und die Performance bzw. die Suchdauer zu verringern.

- **Wie kann ich die Dienste abfragen?**

In einem weiteren Punkt müssen die verschiedenen Möglichkeiten der Dienstabfrage untersucht werden. Dort müssen die jeweiligen eingesetzten Technologien&Techniken analysiert werden, insbesondere die Vor- und Nachteile der Technologie zum Beispiel in Bezug auf die Suchdauer und Benutzbarkeit.

- **verwalten zentral <=> dezentral?**

In einer weiteren Fragestellung muss die Verwaltung evaluiert werden, ob die Dienste bzw. Dienstbeschreibung zentral oder dezentral verwaltet werden. Auch hier werden die Techniken gegenüberstellt und deren Vor- und Nachteile untersucht.

- **Prioritäten der Events?**

In dem Szenario sollen auch Events auftreten können bzw. verpasste Events abgefragt werden. Bei den Events sollte ermittelt werden inwiefern Prioritäten aufgestellt werden können. Warum die Prioritäten wichtig sind, wird anhand der Konfliktszenarien [2.3](#) deutlich.

- **Interaktion: Mensch => Computer / Computer => Mensch?**

Bei diesem Punkt handelt es sich um die verschiedenen Interaktionsarten zwischen Mensch und Computer. Zum einen wären es die Push-Dienste, wo der Nutzer direkt den Dienst anfragt. Zum anderen die Push-Dienste, wo der Computer direkt mit dem Nutzer interagiert, ohne dass der Nutzer selbst angefragt hätte. Eine genauere Beschreibung von Pull- und Push-Diensten wurde in der Ausarbeitung des Autors im Sommersemester 2007 in Anwendung I behandelt siehe [[Vollmer \(2007\)](#)]

- **Konfliktsituationen**

Konfliktszenarien sind in dem Zusammenhang wichtig, um die spezifischen Probleme, sowie Anforderungen an das System festzustellen. Näheres hierzu bei den Konfliktszenarien [2.3](#)

## 2.2 Technik&Technologie

Dieses Kapitel präsentiert verschiedene Ansätze und Ideen an Techniken und einsetzbaren Technologien, welche für die Dienstsuche zum Einsatz kommen könnten. Insbesondere wird im Kapitel aufgezeigt wie oben aufgestellten Fragestellungen beantwortet werden könnten bzw. worauf in der Masterarbeit besonders geachtet werden muss.

### 2.2.1 Ideen&Ansätze

#### Dienstsuche&Datenübertragung

Die Dienstsuche und Datenübertragung müssen im iLof mit Hilfe eines mobilen Endgerätes die verschiedenen Technologien auf dem Gerät betrachtet und analysiert werden, inwiefern sie zur Dienstsuche geeignet sind. Insbesondere Bluetooth und WLAN sind vermehrt auf den Geräten einsetzbar. Hier sollten entsprechende Tests erfolgen, welches am besten für die Aufgaben geeignet ist. Im Laufe des Projekts „Pervasiv Gaming“ hat der Autor sehr viel Erfahrung mit Bluetooth und insbesondere mit den Problemen zu kämpfen gehabt. Diese können im Projektbericht vom Winter 2007/08 siehe [[ubicomp \(2008\)](#)] nachgelesen werden. Untersuchungen mit Andorid könnten die Probleme eventuell lösen. Zur Zeit wäre dies nur auf Basis eines Emulator möglich, da im Moment kein mobiles Gerät auf Android basiert.

#### Dienstverwaltung

Für die Verwaltung von Diensten gibt es zwei Möglichkeiten. Zum einen wäre da die dezentrale Lösung, die auf der P2P basieren würde. Jeder Dienst würde sein Dienst oder ein Teil der Dienste verwalten. Falls in der Richtung eine Lösung angestrebt wird, kann der Autor mit Jan Schönherr, der sich intensiv mit P2P in seinen Ausarbeitungen konzentriert hat, ein Erfahrungsaustausch stattfinden.

Die andere Möglichkeit besteht in einer zentralen Verwaltung der Dienste in einer Server-Client Architektur. Hier werden die Dienste dann registriert und können dort abgefragt werden. Im Zuge der Masterarbeit müssen die verschiedene Konzepte dafür analysiert werden. In der Ausarbeitung siehe [[Vollmer \(2008\)](#)] wird noch genauer darauf eingegangen.

Jeder Ansatz bietet Vor- und Nachteile, die in einer Masterarbeit erläutert werden müssen. Abschließen sollte eine Bewertung beider Ansätze stattfinden und die Entscheidung welchen Ansatz der für das gewählte Thema der günstigere ist.

## Plattformen

In der Einleitung wurde erwähnt, dass der Autor im Projekt „Pervasive Gaming“ mitgewirkt hat und dort eine Framework auf Basis der Plattform J2ME entwickelt wurde. Die Erfahrungen waren hier nicht immer positiv, da J2ME eine abgespecktes J2SE ist. Im Zuge der Weiterentwicklung möchte Sun im mobilen Bereich auf J2SE umstellen. Mit Java kann auch auf der neuen mobile Plattform von Google „Andorid“ entwickelt werden. Zur Zeit ist nur eine Entwicklung auf einem Emulator möglich. Mitte des Jahres 2008 sollen aber die ersten mobilen Geräte mit Android auf dem Markt erscheinen.

### 2.2.2 Dienstbeschreibung

Ein gesondertes Augenmerk muss in der Masterarbeit auf die Dienstbeschreibung gelegt werden. Wie beschreibt und unterteilt man einen Dienst? In dieser Ausarbeitung möchte der Autor nur ein paar Kategorien nennen wie solch eine Unterteilung aussehen könnte. Gesondert wird in der Ausarbeitung siehe [Vollmer (2008)] auf die besondere Problematik der Semantik solcher Dienstbeschreibungen eingegangen.

- **URI**

Die URI dient bei der Dienstbeschreibung zur eindeutigen Identifizierung des Dienstes, also eine eundeutige Art Adresse des Dienstes in der Wohnung.

- **Kategorien**

Die Dienste können in verschiedene Kategorien wie Unterhaltungselektronik(Stereoanlage, Wii usw.), Sicherheit (Kamera), Telekommunikation(Telefon, Anrufbeantworter), Licht(Lichtschalter) oder Heizung&Klima eingeteilt werden.

- **Fahigkeiten**

Ein Dienst kann Fähigkeiten besitzen, also welche Funktion er bietet. Hier könnte man sich die Video-Aufnahme/Ausgabe, Audio-Eingabe/Ausgabe vorstellen. Sowie zum Beispiel eine einfache Funktion wie das Schalten beim Lichtschalter.

- **Interaktion**

Bei der Interaktion soll der Zeitpunkt festgelegt werden, wann der Dienst mit dem Benutzer interagiert. Kann der Dienst sofort mit dem Benutzer interagieren oder erst zum späteren Zeitpunkt. Im Kapitel 2.3 wird dies bei den Konfliktszenarien genauer erklärt, warum dies notwendig ist.

- **Aufmerksamkeit**

Die Aufmerksamkeit bezieht sich direkt auf die Interaktion mit dem Nutzer. Welche Aufmerksamkeit braucht der Dienst vom Nutzer z.B. Sehen, Hören, oder beides. Auch hier wird im Kapitel 2.3 der Sinn solch einer Kategorie beschrieben.

- **Nähe zum Service/Dienst**

Die Nähe zum Dienst beschreibt inwieweit der Nutzer vom Dienst örtlich entfernt sein darf. Dies ist für die Aufmerksamkeit ebendfalls von Wichtigkeit.

## 2.3 Konfliktszenarien

In diesem Kapitel widmet sich der Autor den Konfliktszenarien, die insbesondere Einfluss auf die Wahl und Unterteilung in Kategorien für eine Dienstbeschreibung hat. Anhand der Beispiele soll aufgezeigt werden, warum Kategorien wie Aufmerksamkeit, Nähe zum Dienst und Interaktion eine große Bedeutung für haben. Auch im Zuge der Masterarbeit werden noch weitere Überlegungen notwendig sein weitere Konfliktszenarien zu entwickeln, um eine gute Dienstbeschreibung zu erhalten.

### 2.3.1 Aufmerksamkeit&Nähe zum Dienst

In dem Szenario (siehe Abb. 2.1) ist ein Nutzer abgebildet, der in seiner intelligenten Wohnung einen Raum betritt, in welchem zwei Bildschirme aufgestellt sind. Aus Usabilityüberlegungen kann man auf die Idee kommen, dass nicht jedes Mal mit dem mobilen Gerät zwischen dem einen oder anderen Bildschirm ein Wechsel betätigt werden muss. Der Nutzer soll mit seinen Augen zum Beispiel entscheiden auf welchen Bildschirm der gewünschte Inhalt angezeigt werden soll. In dem Fall muss in der Dienstbeschreibung festgelegt werden, welche Aufmerksamkeit der Dienst vom Nutzer haben muss und in welcher Entfernung das funktioniert. Die Entfernung ist für die entsprechend eingesetzte Technologie notwendig, da sie nur zuverlässig bis zu einer gewissen Reichweite funktionieren.

Technisch könnte das Erkennen durch eine Eyetracker gelöst werden. Im Zuge solch einer Lösung wäre Lennard Hamann ein geeigneter Ansprechpartner, da er sich in dem Themengebiet während des Masterstudiengangs intensiv beschäftigt hat. Nachzulesen auf [[ubicomp \(2008\)](#)] und dort speziell bei den Ausarbeiten vom Sommer 2007 und Winter 2007/08.

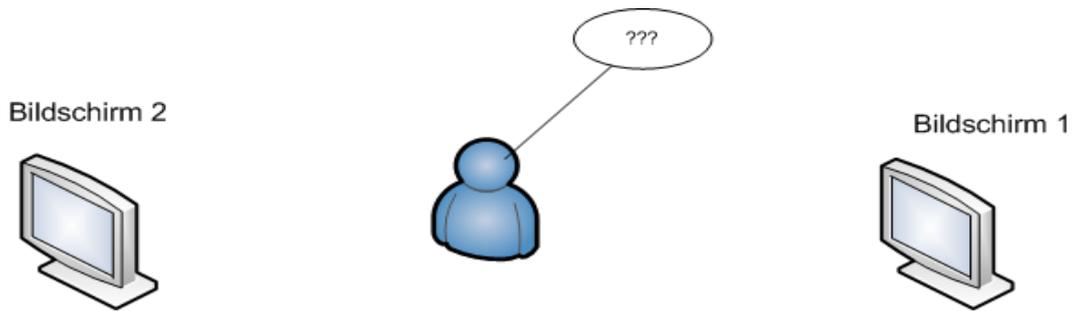


Abbildung 2.1: Beispiel Aufmerksamkeit&amp;Nähe zum Dienst

### 2.3.2 Interaktion

In dem Szenario (siehe Abb. 2.2) sitzt der Nutzer vorm Fernseher und schaut eine Serie oder einen Film. In dem Moment klingelt es an der Tür. Der Nutzer könnte eine Einblendung auf dem Fernseher bekommen auf welcher dann der Besucher über über die Videokamera der Tür angezeigt werden könnte. In der Dienstbeschreibung kann über dieses Kategorie eingestellt werden können, ob ein Dienst(Fernseher) sofort mit dem Nutzer interagieren kann oder erst später. Die Türklingel(Dienst) sucht in dem Fall einen Dienst, um das Ereignis anzeigen/wiedergeben zu können. Da der Fernseher(Dienst) eine Timeshifffunktion hat, ist im dem Fall möglich sofort mit dem Nutzer interagieren zu können. Ausser der Nutzer hat in seinem Profil hinterlegt, dass bei gewissen Filmen und Serien er nicht gestört werden möchte.

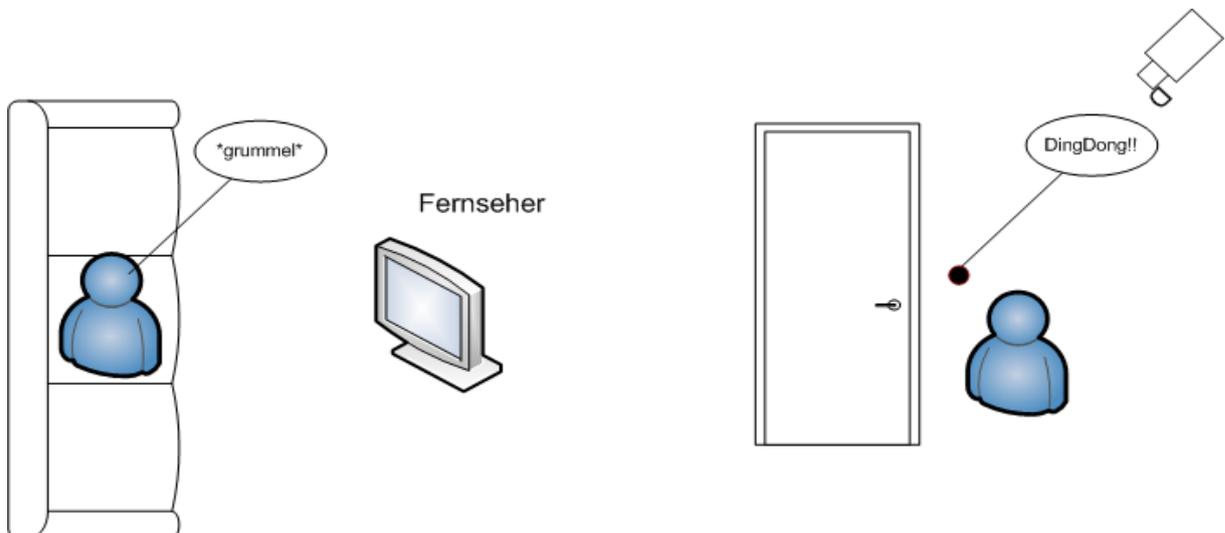


Abbildung 2.2: Beispiel Interaktion

## 2.4 Aufgaben

Die Realisierung dieser Anwendung ist mit einer Reihe von Aufgaben verbunden, die aufeinander aufbauen.

Es ist notwendig zuerst Anforderung für solch eine Anwendung zu ermitteln, insbesondere die abstrakte Idee hinter der Masterarbeit genauer zu spezifizieren. Insbesondere sind weitere Recherchen zum Thema Android und anderen Projekten, die sich in dem Rahmen bewegen, notwendig.

Außerdem möchten weitere Kommilitonen wie Markus Dreyer „Your home in your Hand“ und Dennis Hollatz „Managing Information - Personal Information Environments based on iROS“ in diesem Themengebiet tätig werden. Hier ist eine genauere Absprache nötig inwiefern sich die Themen überschneiden oder man sie gemeinsam bewältigt. Dieses sollte rechtzeitig erfolgen, da es einen großen Einfluss auf den Rahmen der Masterarbeit hat.

Ein weiteres wichtiges Thema der Masterarbeit wird die Entwicklung einer Dienstbeschreibung werden. Hier sind Untersuchungen notwendig inwiefern ein Dienst eindeutig beschrieben wird und welche Problematiken hier auftreten können. In der Ausarbeitung (siehe [\[Vollmer \(2008\)\]](#)) wird ein Teil dieser Problematik erwähnt. Da dieses Themengebiet sehr komplex wird, ist hier eine rechtzeitige Einschränkung nötig.

In den Fragestellungen in Kapitel [2.1.2](#) wurde sich Gedanken über eine zentrale oder dezentrale Verwaltung der Dienste gemacht. Eine zentrale Lösung wird vom Autor bevorzugt, wobei Überlegungen über ein Verzeichnisdienst ähnlich dem UDDI bestehen. Ausserdem zieht der Autor das iROS System, welches Themengebiet von Dennis Hollatz s.o. ist, als zentrale Anlaufstelle zur Dienstregistrierung und Dienstsuche in Betracht. Nach der Anforderungsanalyse soll eine Systemarchitektur entworfen werden. Hier werden die benötigten Komponenten der Anwendung ermittelt und insbesondere deren Funktionsweise spezifiziert

In der anschließenden Phase soll eine prototypische Anwendung realisiert werden. Als mobile Plattform soll Android dienen. Mit Android befasst sich nicht nur der Autor, sondern auch andere Kommilitonen des Masterprojekts „Pervasive Gaming“, wodurch Erfahrungen während der Entwicklung ausgetauscht werden können. Die praktischen Erfahrungen aus dem Masterprojekt „Pervasive Gaming“ dienen als gute Grundlage für die Umsetzung der prototypischen Anwendung.

Zum Ende der Masterarbeit soll der Prototyp ausgiebig getestet werden, so dass entsprechende Tests für den späteren Betrieb auf einem mobilen Endgerät mit der Androidplattform

bestehen. Falls es zum Ende hin mobile Endgeräte mit Androidplattform in den Startlöchern stehen, soll dies dann auf diesem getestet werden. Eine weitere Idee wären Usability-Tests, um die Benutzbarkeit der Anwendung zu testen. Dieses ist für den Autor zwar wünschenswert, aber eher in der Prioritätenliste als „Nice-to-have“ angesehen.

## 2.5 Risiken

Die Umsetzung der Masterarbeit ist auch hier mit Risiken verbunden. Die vorgestellten Aufgaben sind noch sehr allgemein gehalten und sollten für die anstehende Masterarbeit noch konkreter gefasst werden. Insbesondere sollte das Thema genauer gefasst werden und eine entsprechende Abgrenzung des Themengebietes sollte ebenfalls stattfinden.

In den Aufgaben wurde auch von einer möglichen Zusammenarbeit mit den Kommilitonen Markus Dreyer und Dennis Hollatz erwähnt. Hier sollten Gespräche vorweg stattfinden, um eine mögliche Kooperation vor der Eingrenzung des Themengebietes abzuklären. Im Falle einer Zusammenarbeit, ist dieses mit einem Risiko verbunden. Eine Zusammenarbeit können für die Parteien zu einer gegenseitigen Inspiration führen, aber kann auch den gegenteiligen Effekt haben. Der Autor hat aber mit beiden Kommilitonen nur gute Erfahrungen in einer Zusammenarbeit gemacht und sieht das bestehende Risiko nicht als sehr hoch an, sollte aber im Hinterkopf behalten werden.

Ein weiteres Risiko besteht bei den heterogenen mobilen Geräten. Die Erfahrungen aus dem Projekt „Pervasive Gaming“ haben deutlich gezeigt, dass es bei den verschiedenen Geräten zu unterschiedlichsten Problemen kommen kann. Da in erster Linie der Emulator von Android Grundlage der Masterarbeit sein wird, werden die Probleme eher nicht auftreten. Falls es zum Ende der Masterarbeit aber funktionierende Endgeräte für Android geben wird, könnten bei Tests auf den Geräten Probleme auftreten.

Die Android Plattform selber ist noch kein ausgereiftes Produkt und immer noch in der Entwicklung. Bei der prototypischen Entwicklung wird es daher häufiger zu Problemen kommen. Insbesondere Updates von Android kann die bestehende Entwicklung positiv oder negativ beeinflussen.

Bei den Funktechnologien im Projekt „Pervasive Gaming“ traten die unterschiedlichsten Probleme auf, die nicht nur auf die J2ME Plattform zurückführen waren, sondern auch Probleme der Technologie im mobilen Bereich waren. Der Autor ist hierbei gespannt ob bei Android Plattform das Problem weiter besteht und ob der Einsatz der Funktechnologien im mobilen Bereich im Gegensatz zu J2ME erweitert wurde. Einige der Probleme von J2ME im

mobilen Bereichen wird der Autor zum Teil in dem Projektbericht (siehe [[Vollmer \(2008\)](#)]) erwähnen, aber auch die anderen Teilnehmer werden sich hierzu in ihren jeweiligen Bereichen weiter dazu äußern (siehe [[ubicomp \(2008\)](#)]).

## 3 Ausblick

Das intelligente Haus ist kein neues Thema. In einigen Hochschulen wird in der Richtung geforscht und hier entstehen schon um das Thema Projekte und Arbeiten. Die HAW Hamburg bzw. der Informatik Fachbereich möchte auch in Zukunft diese Thematik genauer angehen und hat die Planungen für das sogenannte iLoft in Angriff genommen und hat für das kommende Semesters Hardware bestellt. Anfang des nächsten Semester soll ein Raum mit dieser ausgestattet werden. Im weiteren Verlauf werden dann hier weitere Studien, Tests, Abschluss-/Studienarbeiten und Projekte im in diesem Themengebiet stattfinden. Hier setzt der Autor mit seiner Masterarbeit an und versucht die Erfahrungen auf dem Projekt „Pervasive Gaming“ hierfür zu nutzen. Die Erfahrungen und Ergebnisse der prototypische Anwendung mit der neuen Andorid Plattform sollen für die späteren Projekte eine Grundlage bilden. Falls die Entwicklung für die Steuerung von Haushaltsgeräte soweit ist, sollen diese dann in das System entsprechend eingebunden werden. Auch die Einbindung bestehender Haussteuerungssystem für Heizung, Licht könnte in Betracht gezogen können. Insgesamt sind im in dem Themengebiet weitere interessante Arbeiten in Zukunft zu erwarten.

# Literaturverzeichnis

- [Amigo 2008] : *Ambiente Intelligence for the networked home - Integriertes Projekt des 6. EU-Rahmenprogramms*. 2008. – URL <http://www.amigo-project.org>
- [OSGi 2008] : *Open Services Gateway Initiative*. 2008. – URL [GatewayInitiative](#)
- [ubicomp 2008] : *Projekt im Masterstudiengang*. Ausarbeitung und Projekte im Rahmen des Masterstudiengangs, Fakultät Technik und Informatik. 2008. – URL <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/projects.html>
- [Dreyer 2007] DREYER, Markus: *Your Home in your Hand*. Ausarbeitung in Anwendung II im Rahmen des Masterstudiengangs, Fakultät Technik und Informatik. 2007. – URL <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/projekte/master07-08-aw/dreyer/bericht.pdf>
- [Falk 2004] FALK, Heiko: *Dienstfindung mit höherwertigen Diensten*. Diplomarbeit an der Universität Freiburg. 2004. – URL <http://www.eioa.de/material/diplomarbeit.pdf>
- [Feldbusch u. a. 2003] FELDBUSCH, Fridtjof ; PAAR, Alexander ; ODENDAHL, Manuel ; IVANOV, Ivan: *The BTRC Bluetooth remote control system*. ACM. 2003. – URL <http://portal.acm.org/citation.cfm?id=950495.950499>
- [Hentschel 2004] HENTSCHEL, Prof. Dr. C.: *Ambient Intelligence Vision und technische Lösungsansätze*. BTU Cottbus Lehrstuhl Medientechnik. 2004. – URL <http://www-rnks.informatik.tu-cottbus.de/content/unrestricted/teachings/2004/SS/ringVL/Ringvorlesung%20Hentschel%20200404.pdf>
- [Hollatz 2007] HOLLATZ, Dennis: *Managing Information - Personal Information Environments based on iROS*. Ausarbeitung in Anwendung I im Rahmen des Masterstudiengangs, Fakultät Technik und Informatik. 2007. – URL <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/projekte/master07-08/hollatz/bericht.pdf>

- [Klenner u. a.] KLENNER, Wolfgang ; JENISCH, Markus ; RUPP, Stephan: *Managing Information - Personal Information Environments based on iROS*. – URL [www.srupp.de/intelligent\\_inhouse\\_ambient.pdf](http://www.srupp.de/intelligent_inhouse_ambient.pdf)
- [Logitech 2007] LOGITECH: *Logitech Harmony 1000 Advanced Universal Remote*. 2007. – URL <http://www.logitech.com>
- [Olmos 2007] OLMOS, Juan Vicente L.: *SERVICE AND RESOURCE DISCOVERY IN SMART SPACES*. Universitat Politècnica de València. 2007. – URL [www.mediateam.oulu.fi/publications/pdf/1062.pdf](http://www.mediateam.oulu.fi/publications/pdf/1062.pdf)
- [Roth 2005] ROTH, Jörg: *Mobile Computing: Grundlagen, Technik, Konzepte*. dpunkt.verlag, 2005. – ISBN 3-89864-366-2
- [Vollmer 2007] VOLLMER, Sven: *Location-based Services*. Ausarbeitung in Anwendung I im Rahmen des Masterstudiengangs, Fakultät Technik und Informatik. 2007. – URL <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/projekte/master2007/vollmer/bericht.pdf>
- [Vollmer 2008] VOLLMER, Sven: *Diestsuche im IntelliHome*. Ausarbeitung in Anwendung II im Rahmen des Masterstudiengangs, Fakultät Technik und Informatik. 2008. – URL <http://users.informatik.haw-hamburg.de/~ubicomp/projekte/master07-08-aw/vollmer/bericht.pdf>