



Hochschule für Angewandte Wissenschaften Hamburg
Hamburg University of Applied Sciences

Projektbericht Wintersemester
09/10
Mohammadali Rahimi, Matthias Vogt
Aufbau des Living Place Hamburg

Inhaltsverzeichnis

1	Motivation	3
1.1	Living Place Hamburg	4
1.2	Szenario	6
	Aufstehen im Living Place	7
1.3	Zusammenfassung	8
1.4	Impressionen des Living Place Hamburg	9
2	Arbeiten im Rahmen vom Projekt 2	13
2.1	Planung der Infrastruktur	13
2.2	Detailplanung der Teilbereiche	14
2.3	Wohnbereich	17
	Tresen	19
3	Zusammenfassung	21

1 Motivation

Die rasanten Entwicklungen des Internets und von Computern allgemein haben das Verhalten von Menschen in vielerlei Hinsicht massiv beeinflusst. Jüngere Generationen wachsen mit viel mehr technischen Geräten in ihrer unmittelbaren Umgebungen auf. Wenn es früher noch eine Telefonnummer in Werbeblöcken gab, steht an dieser Stelle heute eine Internet Adresse. Sucht man nach einem Schlüsseldienst, wird nicht mehr das Telefonbuch oder die gelben Seiten zu Rate gezogen, sondern es wird gegoogelt. Neue digitale Welten ermöglichen einen nahezu unerschöpflichen Zugang zu Informationen. Bei langen Reisen hatte man das Gefühl von einer Distanz zu seiner Heimat und zu seinen Freunden. Heute ist es möglich die neusten geschossenen Bilder quasi in Echtzeit mitzuerleben. Familien und Freunde können ihre zukünftigen Reiseziele virtuell gemeinsam erleben. Der technologische Fortschritt ermöglicht interaktive Arten der sozialen Interaktion. Die neue Art des Lebens und des Erlebens sind keine neuen Ideen sondern alte Konzepte, die in einen neuen Kontext erhoben wurden.

Nun stellen sich die Fragen, wie prägen diese Technologien das Leben in urbanen Räumen? Welchen Einfluss haben sie auf unser tägliches Verhalten und wie lässt sich ein möglicher „Information Overload“ bewältigen?

1991 stellte Mark Weiser seine Vision des Computers des 21. Jahrhunderts vor. Er prägte den Begriff des „Ubiquitous Computing“ und prognostizierte unseren heutigen Stand im Umgang mit Computern. Diese Allgegenwärtigkeit von Computern manifestiert sich in einer Vielfalt von computerisierten Geräten um uns herum. Angefangen bei der Bankkarte oder Ausweis über das Mobiltelefon bzw. Laptop bis hin zur Waschmaschine lassen sich in unserer alltäglichen Umgebung Computer identifizieren. Die aktuelle Sicht, was Computer in unserer heutigen Welt sind, beschränkt sich oftmals noch auf die alte Metapher des Desktop PCs der versteckt im Sideboard steht. Doch ist der Computer längst nicht mehr ein zentrales Gerät in der Ecke, sondern eine Vielzahl von vernetzten Geräten um uns herum, die immer mehr aus dem Sichtfeld des Benutzers verschwinden. Dabei stellt Weiser einen wesentlichen Punkt heraus, den wir bis heute noch nicht erreicht haben:

„Most important, ubiquitous computers will help overcome the problem of information overload. There is more information available at our fingertips during a walk in the woods than in any computer system, yet people find a walk among trees relaxing and computers frustrating. Machines that fit the human environment, instead of forcing humans to enter theirs, will make using a computer as refreshing as taking a walk in the woods.“ Mark Weiser¹

¹ Aus: „The Computer for the Twenty-First Century“ von 1991

Die konsequente Weiterentwicklung dieser Idee findet man auch bei Hiroshi Ishii wieder, der das Tangible Media Lab am MIT gegründet hat. Das Konzept der Tangible Bits - „anfassbare Bits“ - stellt genau diese Art des Verwebens von Rechenleistung und Alltagsgeständen dar. Eine vom Menschen manipulierbare physikalische Repräsentation von digitalen Inhalten ermöglicht die einfache und intuitive Interaktion mit einer immer komplexer werdenden Computer Infrastruktur in der Alltagsumgebung des Menschen. Eine der Bestrebungen ist es handbuchfreie Benutzung von Computertechnologie zu erreichen, indem natürliche und intuitive Interaktionsformen gefunden und erprobt werden. Die Interaktion stellt einen essenziellen Faktor im urbanen Leben von morgen dar. So wird dieses Themengebiet an der HAW Hamburg als Forschungsschwerpunkt Ambient Intelligence behandelt.

1.1 Living Place Hamburg

Um Fragestellungen dieser Art zu untersuchen, sind weltweit Labore mit den verschiedensten Schwerpunkten entstanden und tragen zum besseren Verständnis bei. Themenbereiche wie zum Beispiel AAL² sind Ansätze pflegebedürftige Menschen würdevoll, in ihrer eigenen bekannten Wohnumgebung leben zu lassen. Dies ist nur eine von vielen konzeptionellen Ausrichtungen solcher Labore. Inzwischen ist ein ganzes Netzwerk verschiedener Labore entstanden, die entsprechende Lösungen vorantreiben. (link aus dem Projektantrag)

Mit dem Living Place Hamburg existiert ein Labor, welches ein breites Spektrum an Themen abdeckt und in dem verschiedene Ansätze modernen Lebens verfolgt werden. Das Living Place Hamburg ist als interdisziplinäres und offenes Labor konzipiert in dem neben Informatikern auch Elektrotechniker, Designer, Künstler, Psychologen, Städteplaner und partizipierende aus weiteren Fachrichtungen an Projekten teilnehmen.

Das Living Place Hamburg wurde maßgeblich durch die Wirtschaftsbehörde Hamburg finanziert. Im Zuge der vorangehenden Planungen sind verschiedene Schwerpunkte entstanden, die im Living Place Hamburg verfolgt werden.

Eine Wohnung der Zukunft passt sich den Bedürfnissen modernen Lebens an. So ist auch das Living Place ein sich dynamisch anpassender Lebensraum, in dem situationsgerecht Funktionen adaptiert werden. Dies ist ein Gegensatz zum heutigen Standard, der Funktionszuschreibung von Räumen. Es gibt Räume die eine bestimmte Funktion haben, wie z.B. kochen in der Küche, schlafen im Schlafzimmer und essen im Esszimmer. Ein einfaches Beispiel welches aus dieser starren Funktionszuschreibung ausbricht ist die Party in der Küche. Zwar ist die Küche noch immer zum Kochen da, allerdings ist die gesellschaftliche Versammlung von Menschen zum Anlass einer Party in der Küche ein Widerspruch zur Funktionszuschreibung.

²Ambient Assisted Living

Derartige Widersprüche spiegeln das moderne urbane Leben wieder, dem alte und starre Strukturen entgegenstehen. Um diesem Konzept von modernem Leben gerecht zu werden, ist im Living Place die computergestützte Adaptation von Funktionen vorgesehen. Es ist somit nicht mehr notwendig den Funktionen Räumen zuzuschreiben. Wie im Bereich des Computer Supported Collaborative Work soll auch im Rahmen eines modernen Lebensraumes die Arbeit und soziale Interaktion durch Unterstützung von Computertechnologie ermöglicht und gefördert werden. Die Rechenleistung soll hierbei nicht in Form der heute üblichen Computer vom Menschen direkt genutzt werden, sondern wird dazu verwendet die Interaktion zwischen Menschen zu unterstützen.

Durch die Vernetzung von unterschiedlichen Systemen können Aktivitäten im Living Place interaktiv gestaltet werden. Die Partizipation des Menschen am Leben im modernen Zeitalter, wird durch einfache Interaktion mittels Technologie katalysiert. Dies ist eine Möglichkeit die Befürchtungen vor Vereinsamung in einer digitalen Welt zu reduzieren. Diese Aktivitäten können dann durch die Anreicherung und Annotation von Informationen interessanter gestaltet werden. Durch die Erkennung von Situationen in denen sich ein Bewohner einer Wohnung der Zukunft befindet, wird zudem das Leben deutlich angenehmer gestaltet, indem Alltagsaufgaben vereinfacht bzw. automatisiert werden.

Bei der Verbindung mehrerer Living Places ergeben sich Synergieeffekte, durch die gesellschaftliche Aktivitäten begünstigt werden. Die Bildung von Communities schafft so Vertrauen innerhalb der Bewohnerschaft und zwischen Mensch und Computer. Zentrale und intuitiv bedienbare Billboards ermöglichen die Kontaktaufnahme zwischen den Bewohnern. Sie können so Gemeinsamkeiten entdecken und erleben eine soziale Bindung an ihre Wohnumgebung. Auf diese Weise können Wohnviertel Aufgewertet werden, da die soziale Bindung dazu führt, dass der Mensch bereit ist diese Umgebung aktiv mitzugestalten und zu schützen.

Seit Anfang 2009 wird der konkrete Aufbau des Living Place Hamburg verfolgt. So wurde in einem Bestandsgebäude der HAW Hamburg (Abbildung 1) eine $130m^2$ Wohnung aufgebaut, die es ermöglicht in Realexperimenten zu untersuchen, welchen Einfluss neue Technologien haben und welche neuen Formen des urbanen Lebens durch den digitalen Alltag entstehen.

Die als Loft ausgeprägte Wohnung wurde in den alten Räumlichkeiten des Asta, einer ehemalige Hausmeisterwohnung aufgebaut, wodurch eine voll funktionsfähige Wohnung entstanden ist. Im Vergleich zu exemplarischen Laboraufbauten ist hier ein Probewohnen, ohne Einschränkungen, möglich. Das Gebäude, in dem das Living Place entstanden ist, ist ein Denkmal geschütztes Gebäude erbaut im Jahre 1928. Die dadurch gegebenen Einschränkungen durch Statik und Denkmalschutz stellten ein reales Szenario dar, alte Wohnungen für die Zukunft umzurüsten. Es erweist sich oftmals als schwierig und kostenintensiv. Neuartige

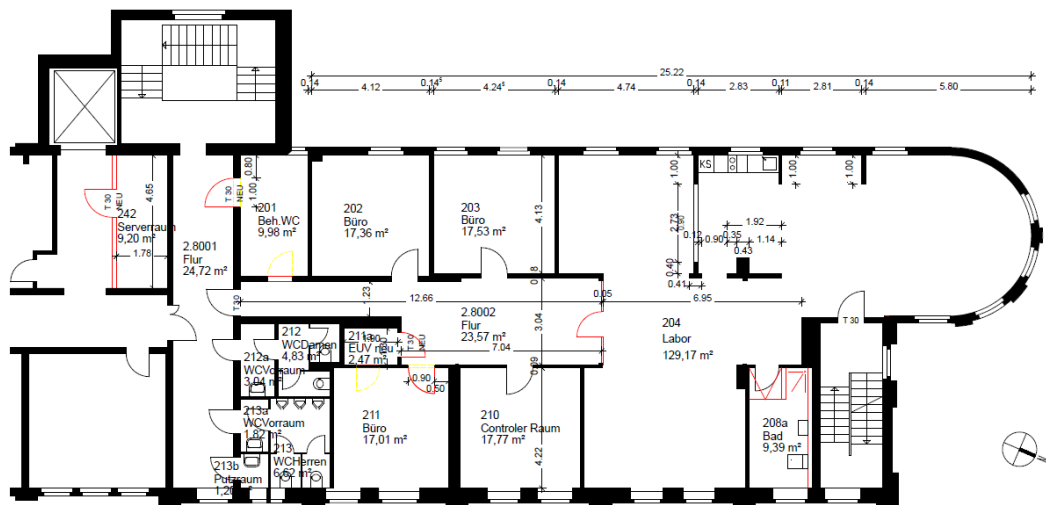


Abbildung 1: Architektenplan des Living Place Hamburg

Technologien sollten dies berücksichtigen und in bestehende Systeme integrierbar sein. Neben der 130 qm wurden auch ca. 100 qm Büro und Entwicklerfläche ausgebaut. Neben zwei Räumen mit Arbeitsplätzen wurde eine kleine Werkstatt, zur Vorbereitung von Installationen, ein Serverraum und ein Kontrollraum für Usability Untersuchungen aufgebaut. Für die Usability Untersuchungen wurde die Wohnung zusätzlich mit diversen Kameras und Mikrofonen ausgestattet um den Umgang mit den einzelnen Experimenten zu verfolgen und auszuwerten. Eine erste grobe Aufteilung in Bereiche, um eine gewisse Grundstruktur zu schaffen, ist in [Abbildung 2](#) zu sehen. Um diese Aufteilung, Experimente und Umbauten möglichst flexibel zu halten wurde das Living Place Hamburg im Wohnbereich mit einem Doppelboden ausgestattet. Mittels diesem können nicht sichtbare Verkabelungen und zusätzliche Sensorinstallation, wie Indoor Lokation, vorgenommen werden.

Um einen ersten Überblick der konkret geplanten bzw. schon begonnenen Projekte zu bekommen, wird nachfolgend ein Szenario vorgestellt. In diesem werden verschiedene Teilspekte der im Living Place stattfindenden Untersuchungen aufgezeigt.

1.2 Szenario

Das folgende Szenario skizziert das urbane Leben der Zukunft anhand von einfachen Beispielen, bei denen das Zusammenspiel unterschiedlicher Mechanismen verdeutlicht wird. Es stellt einen täglichen Ablauf dar, bei dem der Mensch durch neue Technologien bei alltäglichen Aktivitäten unterstützt wird.



Abbildung 2: Aufteilung der Wohnbereiche

Aufstehen im Living Place

Das Bett im Living Place ist mehr als nur ein Einrichtungsgegenstand, sondern auch ein Überwachungssystem zur Schlafanalyse. Der Schlaf des Bewohners kann mit Hilfe von unterschiedlichen Sensoren, welche nicht direkt am Menschen befestigt werden, untersucht werden. Somit lassen sich Bewegungen und andere Aktivitäten im Schlaf aufzeichnen und interpretieren, um genauere Informationen über die Verfassung des Menschen zu erhalten. Auf Basis dieser Werte lässt sich z.B. errechnen wie gut ein Mensch geschlafen hat oder ob dieser sich in einer Tiefschlafphase befindet. Das Wissen über die Schlafphasen kann dann dazu verwendet werden, um den Bewohner in einer REM-Phase zu wecken, sodass dieser ein positives Aufstehen erleben kann. Sollte der Bewohner zu früh Aufwachen kann dies auch festgestellt werden. In diesem Fall werden die wichtigsten Ziele im Living Place beleuchtet ohne die Person zu blenden, um die möglichen Wege klar zu kennzeichnen. Hierzu gehören u.A. auch Badezimmer, Eingangstür und natürlich die Küche. Die Bereiche werden in unterschiedlichen Farben beleuchtet, so dass der Bewohner weniger kognitiven Aufwand leisten muss, um zum Ziel zu gelangen.

Vor der Weckzeit, welche das System aus dem digitalen Kalender der Person bezieht, müssen einige Vorbereitungen getroffen werden. Das Badezimmer sollte, unter Beachtung der Vorlaufzeit, auf eine angenehme Temperatur geregelt werden, damit der Benutzer bei behaglicher Wärme duschen kann. Der Weckvorgang findet durch einen Sonnenaufgang statt. Dazu muss das Wetter in der unmittelbaren Umgebung abgerufen werden, um zu ermit-

teln ob die Person durch einen natürlichen oder simulierten Sonnenaufgang geweckt wird. Während im ersten Falle, die elektronisch geregelten Vorhänge langsam zur Seite gezogen werden, regeln im zweiten Fall eine große Anzahl an LEDs die Lichtsituation im Living Place so, dass ein Sonnenaufgang wahrgenommen wird. Erwartungsgemäß orientieren sich beide Systeme, Vorhänge und Lichtsystem, an den Schlafdaten des Menschen. Dadurch lässt sich z.B. auch die Beleuchtung im Bad so anpassen, dass das Aufwachen des Benutzers durch Leuchtfarbe und Intensität unterstützt wird.

Solange dieser beschäftigt ist werden im Living Place vorbereitende Maßnahmen in der Küche getroffen, indem die Espressomaschine vorgeheizt wird und der Inhalt des Kühlschranks überprüft wird. Fehlende Lebensmittel können dann, angepasst an Leibgerichte des Bewohners und dessen Besucher, dem digitalen Einkaufszettel hinzugefügt werden.

Zeitgleich werden die aktuellen Termine und zugehörigen Dokumente abgerufen. Diese werden auf einem großen interaktiven Tresen dargestellt, auf dem der Bewohner üblicherweise das Frühstück zu sich nimmt. Neben den persönlichen Dokumenten und Terminen werden zusätzlich noch digitale Ausgaben der Tageszeitungen und Nachrichten, die den Benutzer betreffen, angezeigt.

Im Verlauf des Frühstücks kann der Benutzer seine Dokumente, Termine und Nachrichten durchgehen. Die optimalen Routen für den Tag werden vom System ermittelt und die Person kann diese anpassen. Legt der Benutzer ein Handheld auf den Tresen werden die Daten auf dem Gerät aggregiert. Neben der Einkaufsliste und den Dokumenten wird auch die Route übertragen, damit das Gerät als Navigationssystem genutzt werden kann. Beim hinausgehen wird der Bewohner vom System auf Gegenstände hingewiesen die er vergessen hat. Natürlich kann der Benutzer auch Fragen, wo diese Gegenstände liegen, um dies vom Living Place angezeigt zu bekommen.

1.3 Zusammenfassung

Das seit 2009 vorangetriebene Projekt Living Place Hamburg ist ein Labor, welches sich als konkrete Muster- und Experimentalwohnung ausprägt und es Personen ermöglichen soll, in realistischen Experimenten mehrere Tage auf Probe zu wohnen. Das Living Place Hamburg dient dazu Techniken und Technologien in einen neuen Zusammenhang zu setzen und ebenso neue Technologien zu entwickeln. Ziel ist es, eine Integrationsplattform von Innovation in einer realen Wohnung zu bieten. Auf dieser Basis sollen gemeinsam mit Partnern aus Wirtschaft, Wissenschaft und anderen Bereichen wie Schulen, Kammern etc. neue Konzepte entwickelt und diese im Real-Kontext umgesetzt werden, um ein besseres Verständnis für die Zukunft im digitalen Zeitalter zu schaffen. Szenarien wie beispielsweise situationsadäquates Verhalten der Wohnumgebung, adaptiver Lichtsteuerung, natürlichen Eingriffsmöglichkeiten

in Situationsänderungen oder Elementen zur Unterstützung von sozialer Interaktion sind Basis für ein besseres Verständnis von modernen Technologien und deren Einbindung in das tägliche Leben.

1.4 Impressionen des Living Place Hamburg



Abbildung 3: Außenansicht

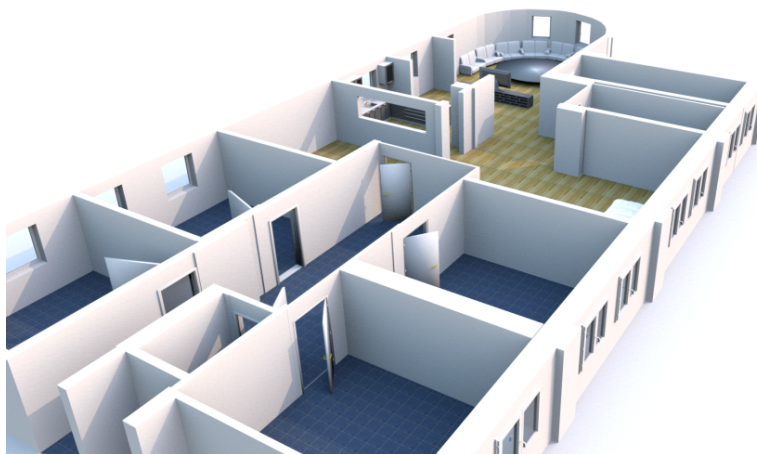


Abbildung 4: 3D Rendering



Abbildung 5: Impression vor dem Umbau

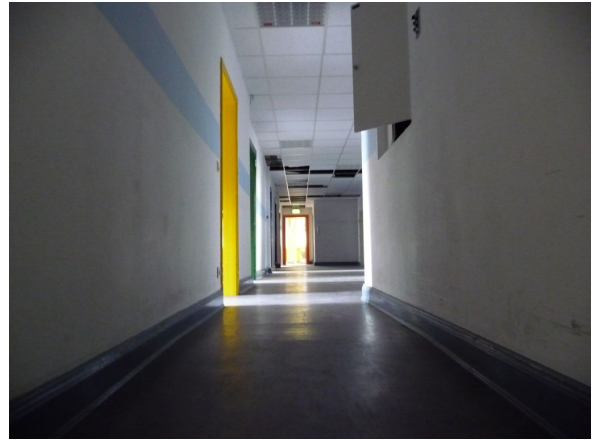


Abbildung 6: Impression vor dem Umbau



Abbildung 7: Abbruchphase



Abbildung 8: Abbruchphase



Abbildung 9: Enstandene Grundstruktur



Abbildung 10: Enstandene Grundstruktur



Abbildung 11: Bezugfertig



Abbildung 12: Bezugfertig



Abbildung 13: Badezimmer



Abbildung 14: Sicht in den Bürobereich



Abbildung 15: Blick in den Durchbruch

2 Arbeiten im Rahmen vom Projekt 2

Im Projekt wurde vorwiegend an der Realisierung des Living Place Projekts gearbeitet. Der Prozess von der Raumfindung bis zur Konzeption der einzelnen Einrichtungen waren Bestandteil der Arbeiten. So wurde der Aufbauprozess von Beginn an begleitet und unterstützt.

Nachdem die Räumlichkeiten für das Living Place Hamburg feststanden konnte die konkrete Konzeption der Räume und die Auseinandersetzung mit der Aufteilung begonnen werden. Im gemeinsamen Treffen mit dem Baumanagement wurden erste Absprachen bezüglich des Bauerhalts und den von uns geplanten Konzepten erarbeitet. So mussten aufgrund statischer Gegebenheiten gewisse Kompromisse beim Einreißen der Wände hingenommen werden. Die so entstandenen Wandfragmente, werden nun als natürliche Raumabtrennung bzw. Flächen für Installation, beispielsweise eines Community Boards, genutzt. Mit Beginn der ersten Abbruchmaßnahmen wurden Montags regelmäßige Treffen vereinbart, um beim Umbau auftretende Fragen zeitnah diskutieren zu können. Mit dem im groben feststehenden Raumkonzept, konnten erste konkrete Konzepte für die verschiedenen benötigten Elemente, wie z.B. Büroausstattung oder Infrastruktur, entwickelt werden.

2.1 Planung der Infrastruktur

Ein essentieller Aspekt für die Arbeitsfähigkeit im Living Place ist die Netzwerk Infrastruktur. Dabei sind zwei verschiedene Bereiche zu trennen. Zum einen das Netzwerk innerhalb der Wohnung zum Steuern und Leben. Zum anderen die Infrastruktur im Bürobereich. Mit dem ITSC der HAW wurde der Übergangspunkt ins HAW Netz beschlossen. So steht dem Living Place eine gigabit Glasfaserleitung zur Verfügung, welche in dem Serverraum (siehe Abbildung 1) ankommt und mittels eines vom ITSC verwalteten Serverschranks als Anschluss an die HAW Infrastruktur dient. Die ursprüngliche Planung sah vor, dass der Kontroll-Raum als zentraler Punkt für die Infrastruktur im Living Place genutzt wird. Es sollten alle Netzwerkdosen der einzelnen Büroräume im Kontroll-Raum verwaltet werden. Von dort aus sollte mittels einer Glasfaser Verbindung ein Übergang zum Übergabepunkt des ITSC geschaffen werden. Diese Planungen konnten nicht umgesetzt werden, da durch das Baumanagement die Netzwerkdosen der Büroräume in den Serverraum gelegt wurden um die Nachhaltigkeit der Verkabelung gegenüber der HAW zu gewährleisten. Durch diese Änderungen und der Problematik, dass im Serverraum keine Belüftung vorhanden ist, mussten die Planungen für die Netzwerk Infrastruktur geändert werden. Ein vorläufiger Netzwerkplan ist in Abbildung xxx zu sehen.

Das aktuelle Konzept sieht vor, dass ein Arbeitsplatz die Möglichkeit hat einen Telefonanschluss zu erhalten. Hier wurde sich für die Verwendung von Voice over IP Lösung entschied-

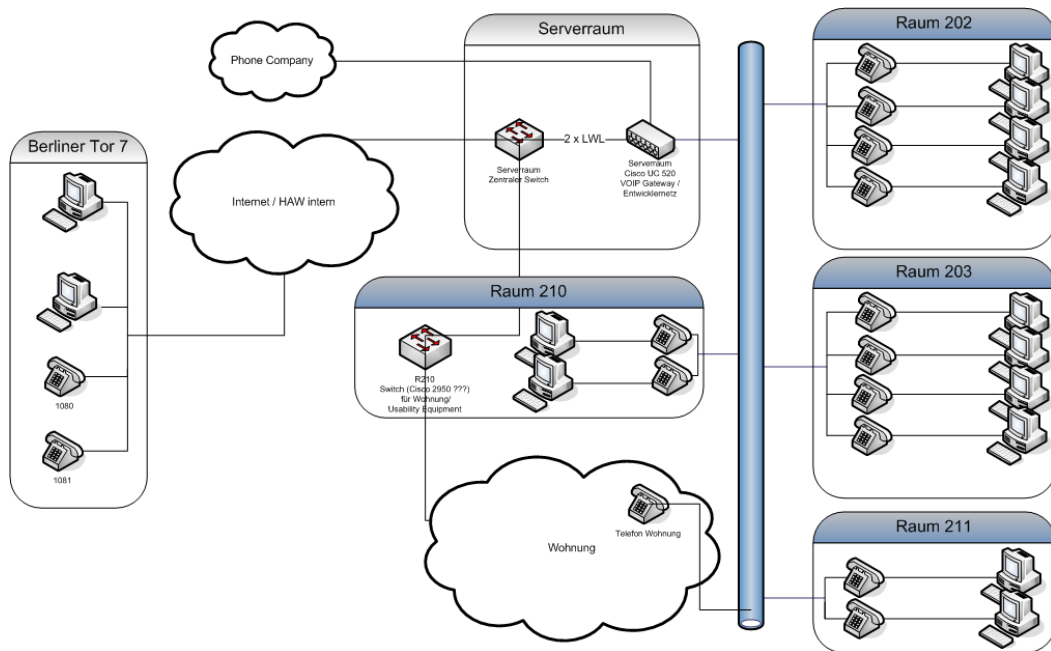


Abbildung 16: Planung der Netzwerk Infrastruktur

den. Die entsprechenden IP Telefone sollen mittels Power over Ethernet betrieben und an den Netzwerkdosen der Büroräume angeschlossen werden. Entsprechende LAN Anschlüsse an den Telefonen ermöglichen weitere Netzwerkverkabelung innerhalb der Büros. Eine passende Gateway Komponenten für die Telefone muss nun aufgrund der geänderten Verkabelung im Serverraum platziert werden. Eine Prüfung ob aufgrund der Änderungen eine aktive Kühlung notwendig wird steht noch aus. Zusätzlich zu der festen Verkabelung soll noch mindestens ein W-Lan zur Verfügung gestellt werden.

Offen ist zur Zeit noch, ob eine Trennung zwischen Arbeits- und Wohnnetzwerk sinnvoll ist. Entsprechende Trennungen ließen sich aber durch Konfigurationen in entsprechenden Komponenten vornehmen. Aufgrund von Lieferproblemen der Hardwarehersteller muss Übergangsweise ein provisorisches Netzwerk zur Verfügung gestellt werden. Die genaue Liste der benötigten Komponenten wird zur Zeit, in Absprache mit dem ITSC, erstellt.

2.2 Detailplanung der Teilbereiche

Die ersten Überlegungen für einzelne Bereiche im Arbeitsbereich des Living Place fanden auf einer Zufahrt nach Mannheim statt. Ausgehend der im groben feststehenden Aufteilung des Rohbaus wurden die ersten Überlegungen für die Werkstatt, Büros und den Kontrollraum gesammelt. Bei der konkreten Planung konnte auf Erfahrungen von Mitarbeitern des

Ai-Labors zurückgegriffen werden. Anhand einer ersten Skizze wurde die Möblierung diskutiert. So wurde versucht jedem Arbeitsplatz gewisse Lagerflächen zu ermöglichen. Dabei wurde eine individuelle Lösung für jeden Raum gefunden. In Abbildung 17 - 19 ist die final entschiedene Möblierung zu sehen.

Büros Die Diskussion über die Gestaltung der Büros gestaltete sich verhältnismäßig einfach. Jedes Büro sollte mit 4 Arbeitsplätzen ausgestattet werden und pro Arbeitsplatz ein Rechner zur Verfügung stehen. Einzig die Entscheidung ob ein Festgerät oder ein Laptop mit Docking Station gestellt werden soll wurde diskutiert. Aufgrund der sich nach wie vor im Berliner Tor 7 befindlichen Labore fiel die Entscheidung auf mobile Geräte. Der eigentliche Entwicklungsbereich soll nach wie vor in den Laboren im 10 Stock verortet sein und erst ab einen gewissen Reifegrad der Experimente soll eine Installation im Living Place stattfinden. Somit ermöglicht ein Laptop die entsprechende Mobilität diesen Workflow zu unterstützen. Weitere Überlegungen gingen noch in Richtung NAS oder einem festen Rechner für Experimente die ggf. spezielle Hardware benötigen. Ein bereitstellen solcher Hardware im Bedarfsfall wurde allgemein als sinnvoller angesehen als eine, wahrscheinlich oftmals ungenutzte, permanente Lösung. Diverse Überlegungen gingen noch in Richtung eines gemeinsamen Anzeigedisplays um bestimmte Informationen an einem geeignet großen Gerät diskutieren zu können. Aufgrund der geringen Priorität wurde die Suche nach einer Lösung und die Entscheidung darüber auf einen späteren Zeitpunkt verschoben.

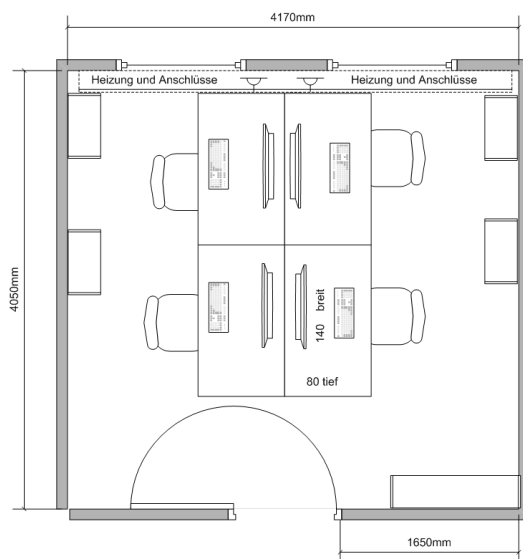


Abbildung 17: Büro 1

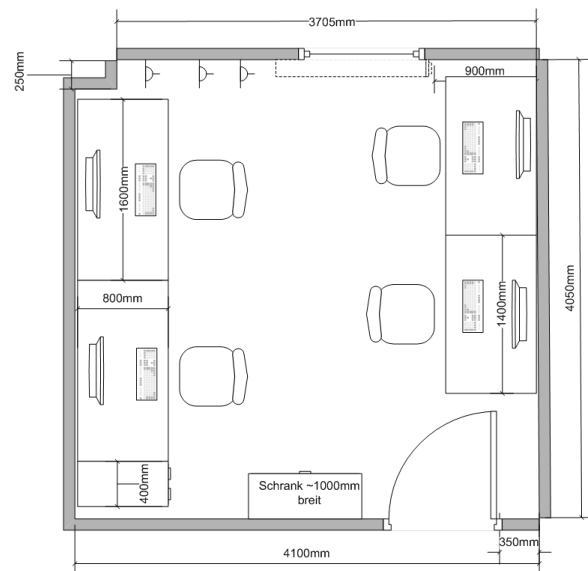


Abbildung 18: Büro 2

Werkstatt Eine Skizze für die Ausstattung der Vorbereitungswerstatt konnte schnell erstellt werden. So sollten neben zwei Arbeitsplätzen mit der Möglichkeit von Lötarbeiten auch

ein großer Tisch zum Aufbau größerer Testaufbauten geschaffen werden. An den Arbeitsplätzen besteht durch einfache Rechner und Displays die Möglichkeit, elektronische Schaltpläne und andere wichtige Dinge parallel zur Lötarbeit nachzuschauen. Zusätzlich sollen eine Grundausstattung an Werkzeug, Messgeräten und Materialschränken angeschafft werden. Eine erste Skizze für die benötigten Werkzeuge und Messgeräte wird zur Zeit angefertigt. Im Zuge der Möblierung des Arbeitsbereiches wurden zwei, entsprechend der Raumplanung, passenden Materialschränke mit Sortierkästen bestellt. Diese wurden bis dato bereits angeliefert und sind die ersten im Living Place vorhandenen Möbel.

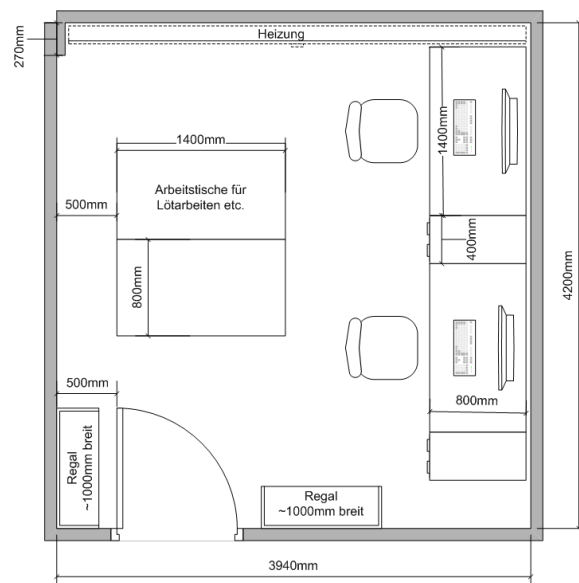


Abbildung 19: Aufbau der Werkstatt

Kontrollraum Der Kontrollraum besteht aus einer Usability Installation und weiteren Arbeitsrechnern, die sich um die Auswertung von Gesten kümmern. Die Hauptaufgabe des Kontrollraumes ist, nach erster Revision durch geänderte Netzwerkinfrastruktur, die Überwachung des Living Places. Hierzu gehört unter Anderem die Anzeige von Sensordaten und Kamerabildern auf großen Anzeigen. Als Display wurde zur Anzeige von Videos ein 52 Zoll großes Panel gewählt, welches die Anzeige aller Kamerabilder zur gleichen Zeit ermöglicht. Das Capturing der Kamerabilder ist in zwei unterschiedlichen Formaten vorgesehen. Einerseits sollen die Livebilder aus dem Living Place via analogem Videosignal mittels einer Hardware Capturinglösung zur Aufzeichnung paralleler Videodaten vorbereitet und auf dem großen Display angezeigt werden. Andererseits soll zumindest eine Kamera zur gleichen Zeit per Ethernetverbindung einen FullHD Stream zur Verfügung stellen, der zur Gesteninterpretation genutzt werden kann. Damit diese Systeme unabhängig voneinander Arbeitsfähig sind wurden auch unterschiedliche

Rechner vorgesehen. Die für die Usability wichtigen Aufzeichnungen der Videosignale aller Kameras werden von einem Rechner übernommen, während für die Gestenerkennung ein dedizierter PC mit viel Rechenleistung eingeplant wurde. Es ist weitergehend ein Audiomischpult vorgesehen, um bestimmte Audiokanäle, ganz speziell auf Situation abgestimmt, lauter und leiser stellen zu können. Zudem sind Steuerungseinheiten für die Pan/Tilt/Zoom Einrichtungen der Kameras vorgesehen, sodass jede Kamera einzeln eingestellt werden kann.

Ein weiterer wichtiger Faktor, welcher bei der Planung des Kontrollraumes beachtet wurde, ist die manuelle Steuerungsmöglichkeit von Aktoren im Living Place. Um dies zu erreichen wurde ein Lemur³ als weiteres Mischpult eingeplant, dass durch anpassbare Oberflächen großes Potential für die Steuerung von variablen, noch nicht definierten, Geräten bietet.

Die o.g. Anforderungen wurden in einer Ausschreibung formuliert und veröffentlicht. Das Ergebnis dieser Ausschreibung steht zur Zeit noch aus.

2.3 Wohnbereich

Im Wohnbereich des Living Places sollen möglichst bestehende Technologien verwendet und durch geschickte Kombinationen verbessert werden. Um eine Vorstellung von vorhandenen Technologien zu bekommen wurden einige Messen, u.A. auch die IFA 2009 und die Kiosk 2009, besucht. Hier konnten einige Eindrücke über die Marktreife von verwendbaren Technologien gesammelt werden. Es wurden konkretere Informationen bzgl. TVs, Audioanlagen und LED-Wänden gesammelt. Aufgrund der Schnelllebigkeit des Marktes und der Verschllossenheit der Hersteller ist das Ergebnis für Multimediageräte ernüchternd. So wurde besonders auf konsistente Schnittstellen geachtet, wie z.B. DLNA/UPNP via Ethernet.

Im Living Place wird eine komplexe Kombination aus vielen Sensoren und Aktoren enthalten sein. Ein wichtiger Faktor bei der Sensorik ist zu Wissen wo sich der Bewohner befindet. Zur Realtime Positionierung wird neben W-LAN auch UbiSense verwendet, ein funkbasiertes Lokalisierungssystem, das die zugehörigen Tags orten kann. Einfachere Methoden sind Klickschalter, die sich in Schubladen und Schränken befinden. Es werden viele weitere Sensoren verbaut werden, sodass eine Sensorwolke entsteht, die mittels Sensorsfusion verarbeitet werden kann. Zu diesen Sensoren gehören u.A. kapazitive Sensoren von DRS, welche die Anwesenheit von Menschen wahrnehmen können.

Die Aktorik beschränkt sich zur Zeit auf elektronische Thermostate und Fenstermotorik, die über Computer angesteuert werden kann.

³http://www.jazzmutant.com/lemur_overview.php

Als Bussysteme zur Vernetzung all der Geräte im Wohnbereich wurden Ethernet, KNX und Funktechnologien, wie ZigBee und W-LAN, gewählt. Um die Strom- und Netzkabel aus dem sichtbaren Bereich zu befördern wurde ein Doppelboden für den Bereich eingesetzt. Hierzu musste der Bestandsboden komplett, mit Ausnahme der Rundung, entfernt und entkernt werden.

Bei der Planung weiterer Einrichtungen musste das Living Place konzeptionell in Bereiche geteilt werden, damit die Bearbeitung aufgeteilt werden kann. Hier haben sich natürliche Trennungen ergeben, wie z.B. Bad, Küche, Lounge, Ausstellungs und Schlafbereich.

Bad Beim konzeptionieren des Bades ist der Aufbau in mehreren Iterationen verfeinert worden. In erster Fassung wurde das Badezimmer als komplett weisser Raum mit RGB-LED Beleuchtung an der gesamten Decke entworfen. Dies wurde dann weiterentwickelt zu einer Version mit Beleuchtung an den Kanten der Decke, bis hin zur aktuellen Verfassung des Bades. Es wurde eine Abtrennwand eingezogen hinter der Strom- und Netzkabel entlanggeführt werden können, ohne direkt sichtbar zu sein. Diese Abtrennwand geht nicht ganz bis zur Decke, sodass der obere Teil für die Ausleuchtung des Bades genutzt werden kann, indem leuchtstarke RGB-Leuchtröhren verwendet werden. Durch milchige Acrylplatten wird das Loch abgedeckt und das Licht besser verteilt. Es wurden zahlreiche Muster von Plexiglas Platten bestellt um das optimale Verhältnis zwischen Lichtdurchlass und Streuung zu ermitteln. Zur Ansteuerung wird das KNX/EIB Bussystem in erster Iteration angedacht, welches viele Möglichkeiten zur Mischung und Dimmung des Lichtes bietet.

Als weitere Installationen sind eine interaktive Komik lese Einrichtung und ein Spiegel mit eingelassenem Display geplant. Das Komik Lesen wird über eine Beamer und Kamera Kombination realisiert. Über die Kamera werden Gesten des Blätterns erkannt, die dann das Bild des Beamers entsprechend anpassen. Der Spiegel wird durch eine Kombination aus Kamera und Display eine Annotation des aufgenommen vornehmen, sodass z.B. Änderungen an Frisur, Makeup oder Bart digital repräsentiert werden können bevor sie umgesetzt werden.

Küche Zur Planung der Küche wurde auf der IFA2009 Kontakt zu Miele hergestellt. Miele bietet mit Miele@Home Geräte an, welche sich über ein Bussystem ansteuern lassen und damit gut für den Einsatz im Living Place eigenen könnten. Aufgrund von sehr zäher Kommunikation mit Miele wurden diese Pläne allerdings bis auf Weiteres verschoben. Die Küche wird vorerst von einem Küchenplaner rudimentär gestaltet, damit sie möglichst schnell bereit ist. Zu den zusätzlichen Installationen in diesem Bereich gehört zur Zeit eine in Planung befindliche multitouchfähige Arbeitsplatte mit Bildgebern. Hier kann interaktiv gekocht werden, indem die Rezepte iterativ mit Hilfe eines Beamers oder Displays eingeblendet werden. Eine weitere Installation ist ein Multitouchtresen an dem gegessen und interaktiv Tagesplanung durchgeführt werden

kann. Zudem stellt der Tresen eine Kontrollmöglichkeit für den Benutzer dar. Er ist konzeptionell zwar in der Küche angesiedelt, befindet sich räumlich aber nicht direkt in der Küche sondern hinter einer Durchreiche.

Tresen

Der Tresen ist ein rückprojektionsbasierter Multitouchtisch, der mittels Kameras die Oberfläche des Tisches auf Finger scannt. Auf Basis des am Ambient Intelligence Labor entwickelten Multitouch Frameworks können interaktive und intuitive Applikationen entwickelt werden, die sich mit Touch und Speech bedienen lassen. Zusätzlich sind kapazitive Sensoren vorgesehen, die eine Näherung des Menschen wahrnehmen, um die Richtung der Bilder und Schriften anzupassen. Zusätzlich ist es dadurch möglich weitere Interaktionsformen ähnlich wie dem des Nintendo Balance Boards zu implementieren.

Neben Tests von einigen Beamern, um einen geeigneten zu finden, mussten Tests mit Kameras gemacht werden. Der Beamer sollte eine kurze Wurfweite haben, aber gleichzeitig ein großes Bild liefern. Beamer dieser Spezifikation haben häufig eine geringe Auflösung, dadurch wird die Auswahl stark eingeschränkt. Die gesamte Projektionsfläche soll zwei bis drei Meter mal 65cm umfassen. Hierzu sind zwei bis drei Beamer notwendig. Zur Zeit scheinen die Epson Beamer der EH-TW Reihe die besten Ergebnisse unter den o.g. Vorgaben zu liefern. Um diese Schätzung Anhand der technischen Spezifikation zu bestätigen wurde exemplarisch an einem dieser Beamer ein Projektionstest durchgeführt, der die Erwartung bestätigen könnte.

Für diese Installation sind Kameras notwendig, die eine hohe Framerate haben, um ein flüssiges Interagieren mit der Oberfläche zu ermöglichen. Zudem müssen mehrere Kameras verwendet, da die zu filmende Fläche sehr stark gestreckt ist. Das beste Ergebniss nach ersten Tests mit bis zu 120Hz Framerate lieferten die Sony PS3 EYE Kameras, welche zudem ein ausgezeichnetes Preis/Leistungsverhältnis bieten. Das Videosignal muss allerdings mittels Sticking zusammengeführt werden. Hierzu gibt es fertige Softwarelösungen, wie die der nuigroup⁴, die frei verwendet werden können.

Mit äusseren Ausmaßen von ca. 4 Meter mal 1 Meter stellt dieser Tresen eine große bauliche Herausforderung dar. Die Höhe von ca. 80cm ist durch die Höhe des Durchbruches in der Wand vorgegeben. Es müssen Usability Tests durchgeführt werden wie eine optimale Position des Menschen vor dem Tisch sein könnte. Der Tisch wurde in erster Iteration in einer organischen und runden Form konzipiert. Als Materialien wurden für die Verkleidung Plexiglas und als Unterkonstruktion Holz vorgesehen. Die

⁴www.nuigroup.org

Oberfläche muss mit einer speziellen Plexiglasplatte abgedeckt werden, die die Bilder des Beamers optimal darstellt.

Um erste Ideen der Realisierung auf Umsetzbarkeit zu überprüfen, wurden einige Diskussionen mit der Zentralwerkstatt der HAW geführt. Leider waren die ersten Annahmen unrealistisch und mussten geändert werden. Eine organische Form ist mit den Mitteln der Werkstatt nicht zu realisieren. Entscheidende Kompromisse zwischen Form und Realisierbarkeit stehen noch aus.

Lounge Die Rundung an einem Ende des Living Place ist als Lounge konzipiert. Es ist die einzige Fläche die nicht vom Doppelboden bedeckt wird, sondern noch den Bestandsboden enthält. Der Strom- und Netzwerkzugang in diesem wurde über die Fußleisten erschlossen. Dieser Bereich eignet sich sehr gut, um eine angenehme Atmosphäre mittels Licht- und Soundinstallationen zu schaffen. Zu einem solchen Bereich gehört auch das Fernsehen, so wurden erste Skizzen darüber angefertigt wie ein Display in diesem Umfeld eingebettet werden kann. Die Ansteuerung der Multimediageräte wird mit Hilfe von DLNA-fähigen Geräten durchgeführt. Die in diesem Areal befindlichen Geräte verfügen also über einen Ethernet Anschluss über den Steuerungs- und Datensignale ankommen.

Andere Bereiche Der Ausstellungs- bzw. Spielebereich wird für Ausstellung von interaktiven Kunstobjekten genutzt. Zusätzlich sollen in diesem Bereich unter Zuhilfenahme von verschiedenen Sensoren und Aktoren, Ideen für Spiele von Morgen erarbeitet werden.

Die Ideen für den Schlafbereich sind zur Zeit noch nicht komplett ausgearbeitet. Es wurden aber schon Entscheidungen bzgl. der technischen Ausstattung des Bettes getroffen. Es werden beispielsweise kapazitive Sensoren unter dem Bett platziert um Bewegungen des schlafenden Bewohners aufzeichnen zu können. Diese werden verwendet um die im Szenario genannten Funktionen zu erfüllen.

Mit der Fertigstellung des Rohbaus können erste Experimente im Living Place installiert werden. Geschätzt werden sich 20 -30 Personen im Rahmen ihrer Masterprojekte, Abschlussarbeiten und selbst initiierten Projekten am Living Place beteiligen. Ein erstes treffen im Sommer informierte alle Anwesenden über den Stand des Projektes und versuchte erste Gespräche zwischen Studenten anzuregen. Kurz vor der Fertigstellung wurde jetzt ein regelmäßiges Treffen etabliert, welches dazu dienen soll Projekte im Living Place unter allen beteiligten bekannt zu machen und sich über das Projekt auszutauschen. Erste Arbeitsgruppen haben sich zusammengefunden und arbeiten an verschiedenen Problemstellungen. Zur besseren Dokumentation, wurde eine Wiki aufgesetzt, dass allen Beteiligten zur Verfügung steht. Ebenfalls wurde ein Blog initiiert, in dem ein Voranschreiten des Living Place Hamburg öffentlich dokumentiert werden soll. In diesem Treffen wurde auch eine erste Planung der Arbeitsplatzverteilung für das kommende Semester vorgenommen. Eine Rückmel-

derung per E-Mail aller an dem Projekt beteiligten Studenten ermöglicht einen entsprechenden Mailverteiler zu erstellen um kurzfristig über Neuerungen zu informieren.

3 Zusammenfassung

Der Rohbau ist fertiggestellt und die ersten konkreten Konzepte für Wohn- und den Bürobereich stehen. Es wurden einige Kooperationspartner gefunden mit denen zukünftige Teilprojekte angegangen werden können. Beim Entwurf der Pläne haben die Gespräche mit den Partnern sehr geholfen. Auch die Besuche auf Messen und bei vergleichbaren Laboren waren immer wieder inspirierend und haben gezeigt, dass es noch viel Verbesserungspotential gibt. Es gibt noch viele offene Fragen, die sich aber erst im weiteren Verlauf auflösen lassen. Wir blicken mit Spannung auf die Zukunft dieses immens großen und zugleich faszinierenden Projektes.

Der Betrieb des Living Place kann beginnen.