

# Living Lab As A Service: Das Living Lab als Dienstleistungsbaukasten zur Nutzer-zentrierten Entwicklung und Evaluation innovativer Smart Home Lösungen

Corinna Ogonowski<sup>1</sup>, Timo Jakobi<sup>1</sup>, Gunnar Stevens<sup>2</sup>, Johanna Meurer<sup>1</sup>

Universität Siegen<sup>1</sup>-Hochschule Bonn-Rhein-Sieg<sup>2</sup>

## Zusammenfassung

Das Konzept des Living Lab ist eine in der Wissenschaft anerkannte Innovations- und Forschungsmethodik. Im betrieblichen Kontext - insbesondere in kleinen und mittleren Unternehmen (KMU) – wird sie bislang jedoch kaum genutzt. Um die Nutzung im kommerziellen Kontext von Smart Home zu erforschen, wird im Forschungsprojekt *SmartLive* aktuell ein Living Lab zum Thema aufgebaut, bei dem Unternehmen, Forscher sowie ca. 30 teilnehmenden Haushalte die alltägliche Nutzung von kommerziellen, sowie experimentell entwickelten Lösungen untersuchen und neue Interaktionskonzepte gemeinsam erarbeiten. Ferner wurden mit den teilnehmenden Unternehmen Interviews zu deren Entwicklungsprozessen, deren Einstellung zu Usability und User Experience (UUX), sowie den Potenzialen und Möglichkeiten eines Living Labs für KMU geführt. Ziel der Interviews ist es, darauf aufbauend UUX-Dienstleistungen zu identifizieren, die rund um ein kommerziell betriebenes Living Lab angeboten werden können. Hierbei wurde zunächst das Kompetenz-Netzwerk als ein wichtiges Asset eines Living Lab hervorgehoben, da es eine projektförmige Kooperation fördert. Zudem wurde der Bedarf nach flexiblen Dienstleistungen ähnlich einem Baukastensystem deutlich, mit dessen Hilfe relativ kurzfristig als auch nachhaltige innovative Konzepte erprobt, Marketingstrategien entwickelt sowie prototypische Entwicklungen hinsichtlich UUX und technischer Qualität evaluiert werden können.

## 1 Einleitung

Mit den Begriffen Smart Home, Connected Home, Elektronisches Haus, Intelligentes Wohnen, Smart House (BITKOM 2008) wird meist das Ziel verbunden, eine intelligente Woh-

numgebung zu schaffen, die sowohl deren Nutzer als auch den physischen, sozialen und kulturellen Kontext kennt, um auf dessen Basis sinnvoll zu (re-)agieren und sich anpassen zu können (Eggen et al. 2003). Der Smart Home Bereich gilt als einer der wichtigsten Wachstumsmärkte, was sich auch in der stetig steigenden Anzahl von Marktteilnehmern zeigt. Gleiches gilt aktuell auch für die technische Komplexität, die Anzahl der zu berücksichtigenden Spezifizierungen, Protokolle und Systeme – ganz zu schweigen von der künftigen Herausforderung Smart Home Lösungen als Legacy-Systeme zu warten. Die Dynamik und Komplexität des Feldes führt ferner zu Wissens- und Forschungslücken, die Spezialisierung und interdisziplinäre Zusammenarbeit notwendig macht.

Bisher werden Smart Home Konzepte überwiegend technisch verstanden, während der Mensch meist nur nachgelagert berücksichtigt. Je mehr jedoch die Konzepte das Labor verlassen und realweltliche Wohnzimmer betreten, desto deutlicher wird, dass eine rein technische Betrachtung zu kurz greift, um zukünftig erfolgreiche und begehrte Produkte zu entwickeln. Insbesondere greifen Smart Home Systeme stark in die Wohnökologien und -ästhetiken ein und verändern gleichzeitig etablierte häusliche Praktiken (Schwartz et al., 2013a; Schwartz et al., 2013b). Im Markt fehlt es jedoch häufig an diesen Erfahrungen sowie dem Verständnis über die situierten Nutzungspraktiken und latenten Bedarfe der Nutzer.

Um diese Erkenntnisse zu erheben und Lösungen Nutzer-zentriert zu gestalten, wird seit einigen Jahren in der Literatur der Ansatz der Living Labs hervorgehoben (Eriksson et al., 2005). Diese zeichnen sich durch Co-Creation Prozesse, langfristige Partizipation von Nutzern im Entwicklungsprozess, sowie den starken Bezug zum realweltlichen Nutzungskontext aus. Doch trotz der Vorzüge von Living Labs werden sie in der betrieblichen Praxis bisher – aus weitgehend unbekanntem Gründen – kaum verwendet. Im Folgenden wird der akademisch etablierte Ansatz vorgestellt. Anschließend werden erste Ergebnisse einer Interviewstudie präsentiert, die die Möglichkeiten des Living Labs als Dienstleistungsbaukasten für Unternehmen beleuchtet.

## 2 Living Labs in der Forschung

Der Ansatz der Living Labs geht auf das MIT Media Lab zurück und zielt auf die Erforschung dynamischer und komplexer Wechselwirkungen von Bedarfen und Möglichkeiten in der Aneignung neuer Technologien in Realumgebungen. Der Ansatz wurde in der EU geförderten Initiative 'European Network of Living Labs (ENoLL)' als nachhaltige, nutzerzentrierte Strategie für Innovationsprozesse in Europa weiterentwickelt (Eriksson et al., 2005).

Gegenwärtig werden Living Labs allgemein als eine Infrastruktur verstanden, in der verschiedene Akteure Innovationen in einem offenen Prozess experimentell entwickeln, in realen Kontexten nutzen und entsprechend evaluieren (Følstad, 2008; Niitamo et al., 2006). Sie sind dabei durch Hauptaktivitäten charakterisiert<sup>1</sup>: (1) Durchführung von Kontext- und Nut-

---

<sup>1</sup> vgl. [openlivinglabs.eu](http://openlivinglabs.eu); siehe auch European Commission (2009)

zerstudien, sowie Bestimmung der kulturellen, rechtlichen, technischen und marktspezifischen Randbedingungen; (2) die *Co-Creation* von Innovationen, an der Nutzer und Entwickler gleichermaßen beteiligt sind; (3) Durchführung von Experimenten innerhalb von Szenarien; und (4) die Bewertung von Produkten und Dienstleistungen in realen Umgebungen.

Als holistische Infrastruktur erlauben sie gegenüber Einzelmethoden eine vielseitige Methodenkombinationen, die der Komplexität sozialer Praxis gerechter wird (von Geibler et al., 2014). Darüber hinaus bietet der Living Lab Ansatz im Gegensatz zur Fokussierung auf einzelne, voneinander isolierte Lebensbereiche in herkömmlichen laborbasierten Forschungsumgebungen, die Möglichkeit zur Entwicklung von domänenübergreifenden Innovationen (Hellfeld et al., 2015). Damit stellt der Ansatz geeignete Rahmenbedingungen bereit, um Nutzer an der Entwicklung und Gestaltung von neuen gebrauchstauglichen Anwendungen zu beteiligen, sowie die Interaktion und den Austausch zwischen beteiligten Akteuren aus Wirtschaft und Wissenschaft und Nutzern zu fördern. Living Labs fungieren dabei als realweltliche Explorations- und Testumgebungen.

Im Bereich Smart Home wurden Living Labs primär zur Gestaltung nachhaltiger Innovationen eingesetzt. Sie tragen dabei zur Entwicklung von „global und langfristig verallgemeinerbaren, inter- und intragenerationell tragfähigen Produktions- und Konsummustern“ bei (Geibler et al., 2013). Beispiele hierfür sind das EU-Projekt „BeAware“<sup>2</sup>, in dem Eco-Feedback Konzepte erforscht wurden (Spagnoli et al., 2011) und das Siegener Living Lab SMEDL, in dem die Gestaltung und Aneignung eines Heim Energie Management Systems in einer Langzeitstudie erforscht wurden (Schwartz et al., 2013a; Schwartz et al., 2013b).

### 3 Anforderungen und Bedarfe der betrieblichen Praxis

Um das Potential des Living Lab Konzepts für die betriebliche Praxis zu eruieren, wurden elf Experteninterviews mit Vertretern verschiedener Unternehmen geführt. Die Unternehmen decken dabei weite Teile der Wertschöpfungskette des Smart Home Markts ab. Sie stehen dabei kaum in Konkurrenz zueinander, sondern bringen vielmehr komplementäre Expertisen in das Living Lab ein.

Unternehmen	Funktion der Interviewpartner im Unternehmen
Smart Home Gerätehersteller	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Produkt Owner</li> <li>• Senior Software Engineer</li> <li>• Design, Verification &amp; Testing</li> <li>• Productmarketing Manager</li> </ul>
Smart Home Middleware Hersteller	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Project Manager</li> <li>• Lab Manager Software Engineering</li> </ul>
UX-orientiertes Softwarehaus, das Smart Home-Designkonzepte für	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Head of Project Management</li> <li>• Creative Director</li> </ul>

<sup>2</sup> Siehe: [www.energyawareness.eu](http://www.energyawareness.eu)

Kunden entwickelt und umsetzt	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Senior Art Director UI/UX</li> <li>• Mobile Developer</li> </ul>
Verbandes für nachhaltige Energien	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leiter Stadtwerke-Beratung</li> <li>• Kunden-Produktmanager</li> <li>• EU-Repräsentant</li> </ul>

*Tabelle 1 Übersicht der teilnehmenden Unternehmen und die einzelnen Funktion der Interviewpartner*

Die Auswahl in den Unternehmen fand feldgetrieben statt. Tabelle 1 zeigt eine Übersicht der interviewten Personen. Die Interviews wurden mit Hilfe eines teilstrukturierten Leitfadens geführt und dauerten zwischen 60 und 120 Minuten an. Mit den Verbandvertretern wurde Round Table-Interview von 120 Minuten geführt.

Inhaltlich wurden zunächst etablierte Praktiken des Projektmanagements, Entwicklungsprozesse und Schnittstellen, der Umgang mit Kundenfeedback sowie etablierte UUX im Unternehmensalltag erörtert. Im zweiten Teil des Interviews wurde die allgemeine Idee von Living Labs und das Konzept von "Living Lab as a Service" vorgestellt. Hierbei wurde zunächst erklärt, dass das Konzept als ein Kompetenznetzwerk verstanden werden kann, das relevante Akteure im Bereich Smart Home/Smart Energy (Hardwarehersteller, Softwareunternehmen, Designunternehmen, UUX-Agenturen, Stadtwerke etc.) vernetzt. Ferner wurde eine Infrastruktur vorgestellt, welche sowohl ein Laborsetting und einen Showroom, als auch ein Nutzer-Pool und ein realweltliches Testbett umfasst, auf das zurückgegriffen werden kann. Auch wurde das Potenzial erläutert, UUX-Expertise für den Smart Home Bereich zu generieren und hierzu eine Reihe von Dienstleistungen anzubieten.

Um die Konzeption der Prozess- und Dienstleistungsstrukturen plastischer zu machen, wurde den Vertretern folgendes vereinfachtes Szenario vorgestellt:

*Ein Smart Home-Anbieter ist in einer Online-Recherche darauf gestoßen, dass es ein Living Lab zu Smart Home gibt, welches als unabhängiger Berater tätig ist und eine Innovationsinfrastruktur für die Entwicklung und Evaluation von Konzepten und Produkten anbietet. Der Anbieter möchte sich über bestehende Produktlösungen im Markt informieren, das Wissen über die Kundenakzeptanz erweitern und erste Konzepte entwickeln, wie ein eigenes Smart Home-Produkt seinerseits aussehen könnte. Hierzu wird mit dem Living Lab-Anbieter ein Kundenverhältnis eingegangen, um die Beratungsangebote in Anspruch nehmen zu können. Die Angebote stellen einen Baukasten dar, dessen Module einzeln oder aber auch aufbauend aufeinander in Anspruch genommen werden können.*

Es wurde diskutiert, wie sich die Idee und das Konzept aus Sicht der Unternehmen darstellen lassen und welche Aspekte vor dem Hintergrund ihrer betrieblichen Praxis für sie attraktiv sein könnten. Abschließend wurden erste konkrete Dienstleistungen, die vorab in einem offenen Prozess entworfen wurden, bezüglich der einzelnen Akteure im Markt und der Positionierung der Dienstleistung im Entwicklungsprozess genauer erörtert.

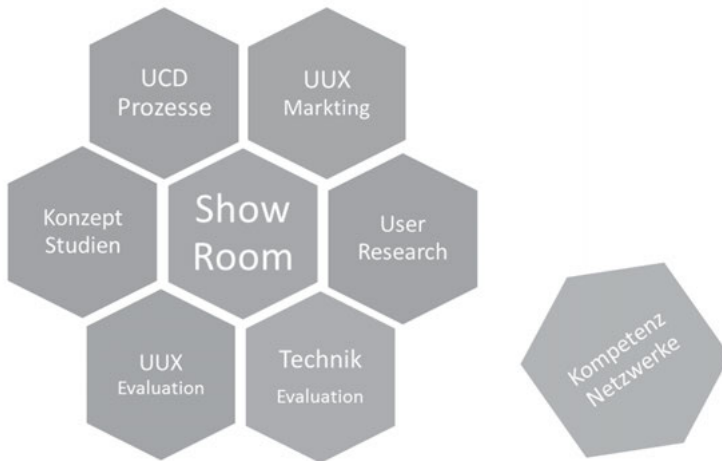


Abbildung 1: Das Living Lab als Dienstleistungsbaukasten zur Nutzer-zentrierten Entwicklung und Evaluation

Die Interviews wurden aufgezeichnet und inhaltsanalytisch ausgewertet. Dazu wurden die geäußerten Anforderungen, Wünsche und Ideen zu Metathemen zusammengefasst, die miteinander verwandte Dienstleistungen bündeln. Die Menge an Ideen wurde mit denen in den Interviews identifizierten Dienstleistungen angereichert. Anschließend wurden diese möglichen Services einzeln bewertet, indem jeweils diskutiert wurde, welchen Mehrwert eine solche Dienstleistung bieten würde, wie sie konkret gestaltet sein müsste, damit sie in Anspruch genommen werden würde und was potentielle Probleme sein könnten.

Auf Basis dessen wurden acht Bereiche identifiziert, bei denen das Living Lab durch geeignete Angebote einen Mehrwert für Unternehmen bieten kann, die im Smart Home Markt aktiv sind bzw. werden wollen. Die einzelnen Dienstleistungen sind modular aufgebaut und bilden eine Art Baukasten (siehe Abbildung 1). So können Unternehmen beispielsweise Angebote aus allen Bereichen in Anspruch nehmen, um über die Marktsondierung, Konzeption, Umsetzung und Evaluation den gesamten Produktlebenszyklus abzudecken. Wichtig ist jedoch, dass Dienstleistungen auch einzeln in Anspruch genommen werden können, damit sowohl umfangreichere als auch sehr schlanke Services angeboten werden können.

Im Folgenden sollen die verschiedenen Bereiche des Dienstleistungsbaukastens genauer vorgestellt werden:

- **Zugriff auf ein Kompetenznetzwerk**

Aufgrund der Komplexität von Smart Home Lösungen werden in der Produktentwicklung meist mehrere Firmen für verschiedene Aufgabenfelder benötigt (z.B. für die Hardwarekomponenten, die Middleware, das UI- und das Industriedesign etc.). In den Interviews wurde mehrfach der Bedarf geäußert, relativ einfach auf komplementäre Expertise innerhalb eines Living Labs zugreifen zu können. Das Kompetenz-Netzwerk wurde auch als attraktive Mög-

lichkeit gesehen, die eigene Expertise in den Produktentwicklungsprozess einzubringen und zu vermarkten.

- **Hersteller-neutraler Showroom**

Eine wichtige Dienstleistung stellt der „lebende“ Showroom. Unsere Partner äußerten z.B. den Wunsch bereits im Markt verfügbare Produkte und Lösungen sich *in der Nutzung* anschauen und zu studieren zu können.

Dies verweist auf ein wichtiges Element in der Neuproduktentwicklung, potentielle Konkurrenzprodukte zu analysieren. In der Praxis verschaffen sich Unternehmen bislang eine erste Marktübersicht z.B. mittels Online-Recherchen und anhand von Herstellerbeschreibungen. In den Interviews wurde jedoch deutlich, dass es hier oft an den für Unternehmen relevanten technischen Informationen fehlt. Zudem werden häufig Versprechungen als Lösungen vorgestellt, die nicht die Komplexität oder sogar die Machbarkeit in einem echten Produkt wieder spiegeln. Ferner hat sich für den Smart Home Bereich als besonders wichtig erwiesen, Erfahrungen zu sammeln, wie sich Produkte im „wahren“ Leben anfühlen und welche Erfahrungen Nutzer mit den Lösungen im Alltag gesammelt haben. Nur so kann ein besseres Wissen über die sehr individuellen und komplexen Nutzungsszenarien gesammelt werden, die man mit der versprochenen Intelligenz eines Smart Homes verbindet.

Aus diesem Grund bietet ein Hersteller-neutraler Showroom einen hohen Mehrwert, der es Unternehmen mit Endnutzerkontakt erlaubt, ein Bild von den am Markt vorhandenen Lösungen (z.B. RWE SmartHome, Google Nest, Telekom Qivicon, Gigaset Elements etc.) zu erhalten und zu testen. Das Living Lab sollte hierbei möglichst als unabhängiger Berater fungieren, der die ausgestellten Lösungen nicht bewirbt, sondern deren Vor- und Nachteile in der Nutzungspraxis herausstellt. Ziel sollte es sein, ein realistisches Bild von der Komplexität der Entwicklung solcher Systeme zu vermitteln und auf technische Herausforderungen, Lessons Learned und gelungene Designkonzepte hinzuweisen.

- **UUX Marketing & Geschäftsmodell Beratung**

Im Bereich der Consumer IT ist die Entwicklung geeigneter Geschäftsmodelle ein wichtiger Aspekt, bei dem neben den klassischen Kaufmodellen, auch Freemium-, Abo-, Cross-Selling- oder werbefinanzierte Modelle gängig sind. Diese sind auch im Smart Home Markt von Interesse. Für ein Unternehmen ist ferner wichtig, ob Smart Home als Gesamtlösungen vermarktet werden soll, das einmalig angeschafft wird (insbesondere im Unterputz- und Premium-Bereich) und die Strategie modularer Systeme verfolgt werden soll, die einen kostengünstigen Einstieg erlauben und vom Nutzer ständig erweitert werden können (insbesondere Aufputz- und Nachrüst-Systeme). Hier können Living Lab Studien dazu beitragen, wie sich die wahrgenommene Kostenstruktur bei einer Gesamtlösung versus dem sukzessiven Nachkaufen verändert. Auch können die Studien helfen, geeignete Einsteiger-Pakete zu schnüren und zu evaluieren. Darüber hinaus kann erhoben werden, wie gut die sukzessive Erweiterung und Re-Konfiguration des Systems in der Praxis funktioniert.

Da das Smart Home im großen Umfang persönliche Daten sammelt, werden zukünftig angelegte Services an Attraktivität gewinnen, die bereits frühzeitig in Geschäftsmodellen Berücksichtigung finden sollten. Jedoch gilt es mögliche Vorbehalte seitens der Kunden gegen-

über solchen Services zu berücksichtigen. Zudem sollte auch beachtet werden, dass eine große Kluft zwischen dem existiert was Nutzer über den Umgang mit persönlichen Daten sagen und wie sie sich im Alltag verhalten. Hier können Living Lab Studien Unternehmen helfen, ein realistischeres Bild zu erhalten, als dies durch übliche Umfragemethoden der Fall ist. Ferner können sie dabei beraten, wie Nutzer zielgerichtet angesprochen werden können und auch die Bandbreite der verschiedenen Vertriebswege aufzeigen.

- **User Research und Design Visionen**

*Etwas zu gestalten* bedeutet einen Bedarf zu erkennen und zu befriedigen. Im Smart Home Bereich ist dies für Unternehmen keineswegs trivial. So standen in den Anfängen primär technische Herausforderungen im Vordergrund, die es zu meistern galt. Die Denkhaltung der technischen Exzellenz als Verkaufsargument abzulegen, fällt Unternehmen immer noch schwer. Darüber hinaus ist es für Unternehmen häufig nur schwer an Nutzerwissen heranzukommen, weil es an direkten Kundenkontakten fehlt.<sup>3</sup> Hinzu kommt, dass Nutzer gerade bei innovativer Technik ihre Bedarfe nur schwer artikulieren können. Deshalb reicht es nicht aus, Nutzer nur oberflächlich zu befragen. Es bedarf eines genaueren Verständnisses ihrer heimischen Alltagssituation sowie der latenten Wünsche, Ängste und Bedarfe, um auf dieser Basis technische Innovationen gestalterisch auszudeuten. Besonders wertvoll für die Entwicklung ist es, Nutzern möglichst reiche Erfahrungen mit den neuen Technologien sammeln zu lassen, wodurch das Entdecken neuer Bedarfe und Nutzungsmöglichkeiten gefördert werden kann. Dies kann auch in Form kreativer Umnutzung geschehen, wenn z.B. die Babycam zur Überwachung des Haustieres verwendet oder die intelligente Steckdose zum Mahlen der perfekten Menge an Kaffee für den Espresso eingesetzt wird.

Die Stärke des Living Labs besteht darin, dass Nutzer frühzeitig Erfahrungen mit neuen Produkten sammeln können und der Nutzungskontext mittels ethnographischer Methoden studiert werden kann. Ferner ermöglicht ein domainspezifisches Living Lab die gesammelten Erfahrungen in dem Feld in einer wachsenden Bibliothek von User Stories, Szenarien und Best Practices zu speichern. Die interviewten Unternehmen zeigten dabei prinzipiell Interesse an solchen Wissenspool. Dieser könnte als Beratungsdienstleistung angeboten werden, auf den man zurückgreifen kann, wenn neue Produkte konzeptioniert oder bestehende Lösungen bedarfsgerecht vermarktet werden sollen, die sich durch einen Grad an UUX auszeichnen.

- **Konzeptstudien**

UUX-Agenturen können innerhalb des Kompetenznetzwerks auf Basis von verbesserten Design Visionen erste Produktkonzepte visualisieren bzw. verschiedene Designkonzepte mittels Wireframes, Click-Dummies, Foam-Modell etc. erstellen.

Mit Hilfe der Living Lab geleisteten Vorarbeiten, wie z.B. des Wissensaufbaus durch frühzeitig gesammelte Erfahrungen im Showroom und Beratungsleistungen zur Konzeption von

---

<sup>3</sup> Z.B. stellt das eine Unternehmen eine Middleware, die als eine unsichtbare Komponente in Smart Home Lösungen verbaut wird, die dennoch Auswirkungen auf die Nutzer-Interaktion und die Erwartungshaltung hat. Deshalb würde das Unternehmen mehr und ungefilterte Informationen über die Probleme mit der Middleware in der alltäglichen Nutzung haben.

geeigneten Geschäftsmodellen, können Unternehmen ihre Wünsche besser explizieren und helfen schnell einen Überblick über mögliche Lösungswege aufzuzeigen. Hierbei können verschiedene Partner des Kompetenznetzwerks beratend zur Seite stehen, um die Konzepte aus einer technischen, einer Markt- oder Nutzer-Perspektive zu bewerten.

Eine Dienstleistung des Living Lab könnte darin bestehen, ein Ort für das *Co-Creation* anzubieten, d.h. dass Nutzer, Designer und Hersteller gemeinsam Produktkonzepte ausarbeiten und entwickeln können. Hierzu können z.B. Fokusgruppen, Participatory Design Workshops und Web-basierten Ideenwettbewerbe eingesetzt werden. Die erstellten Konzepte (seien sie von Designern allein oder gemeinsam mit Nutzern erstellt) können auch mit Pilothaushalten diskutiert und iterativ weiterentwickelt werden. Diese Art von Dienstleistung kann dann sowohl von Marktforschungs- & Usability-Agenturen als auch von Designbüros und Softwareunternehmen als UX-Kompetenz angeboten werden.

- **UUX & Technik Evaluation**

Mittels erster Tests unter kontrollierten Laborbedingungen können technische Fehler, als auch Probleme in der Gebrauchstauglichkeit aufgedeckt werden. Ein Living Lab kann dabei helfen aus einer Datenbank ein passendes Sample an Testnutzern auszuwählen, das die vom Unternehmen adressierte Zielgruppe repräsentiert. Solche frühen Tests können z.B. dabei helfen zu entscheiden, ob die Bedienschnittstellen nativ als App, webbasiert oder als eigenes Gerät entwickelt werden soll und welche Auswirkungen dies auf das spätere Produkt hat.

Die größte Herausforderung besteht allerdings darin, dass sich Smart Home Lösungen im Alltag der Nutzer bewähren müssen. Durch die langfristige Einbindung von Nutzern in Forschungs- und Entwicklungsprozesse sowie durch die Möglichkeit einer kontinuierlichen Evaluation im realweltlichen Anwendungskontext bietet das Living Lab ein wichtigen Mehrwert die UUX solcher Lösungen zu steigern (Ogonowski et al., 2013). Das Living Lab ermöglicht es Prototypen einem ersten Feldtest zu unterziehen und sie über einen längeren Zeitraum in der Praxis zu testen. Ziel ist, zu evaluieren, wie die Lösungen sich im späteren produktiven Einsatz in tatsächlichen Nutzungskontexten verhalten. Hierbei profitiert das Unternehmen, wenn es einen kontinuierlichen inkrementell-iterativen Entwicklungsprozess verfolgt, um so optimal von der kontinuierlichen Evaluation der Produkte im Feld zu profitieren.

Die Dienstleistungen in diesem Bereich umfassen sowohl Beratungsleistungen zum Aufbau und Management von Beta-Tests sowie die Durchführung der Feldtest. Hierbei können sowohl technische Aspekte, die Gebrauchstauglichkeit, als auch Aspekte der User Experience und der Aneignung evaluiert werden. Da die verschiedenen Aspekte unterschiedliche Paradigma und Methoden adressieren, kann es sinnvoll sein, dass sie von verschiedenen Partnern des Netzwerkes oder in Kooperation mit ihnen durchgeführt werden. Hierbei gilt es zu klären, wie Synergien erzielt werden können. Insbesondere muss in der Kooperation sicher gestellt sein, dass die Beta-Tester nicht durch eine Vielzahl von Erhebungsinstrumenten und Fragebögen überfordert werden.



- **UCD Prozessberatung**

Die vorgestellten Bereiche sollten so aufgebaut sein, dass sie von Unternehmen einzeln in Anspruch genommen werden können sollten. Durch die Heterogenität der Praktiken und Prozesse von Unternehmen wird es aber nicht möglich sein, ein generelles Vorgehensmodell zu definieren. Die einzelnen Bausteine weisen jedoch eine gewisse Beziehung zueinander auf, sodass Unternehmen dann am meisten profitieren, wenn sie die Bausteine nicht isoliert voneinander in Anspruch nehmen, sondern aufeinander aufbauend. So macht es z.B. Sinn User Research, Konzeptstudien und UUX-Evaluation aufeinander abzustimmen und „weiche“ Methoden (wie z.B. Fokusgruppen oder ethnographische Beobachtung) mit eher „harten“ Methoden (wie z.B. Funktionstest der Hard- und Software) zu kombinieren. Ferner sollten die gewonnen Erkenntnisse in einen kontinuierlichen (Weiter-)Entwicklungsprozess einfließen, der auch die Konzeption von Marketingmaßnahmen einschließt.

Die Integration der Living Lab Dienstleistungen funktioniert aber nicht bei jedem Entwicklungsprozess gleich gut und hängt auch von der jeweiligen Unternehmenskultur ab. So werden Unternehmen, die nach dem Wasserfall-Modell entwickeln und bei denen eine Technik-zentrierte Kultur vorherrscht, nicht in gleicher Weise vom Living Lab Ansatz profitieren, wie ein Design-orientiertes Unternehmen, das bereits nach einem agilen UCD-Prozess entwickelt (Sy, 2007; Stickel et al., 2014). Deshalb sollte das Living Lab auch Beratungsdienstleistungen zur Implementierung eines agilen, Nutzer-zentrierten Smart Home Entwicklungsprozesses anbieten. Ferner sollte es Unternehmen bei Auswahl und dem Einsatz entsprechender Methoden beratend begleiten. Dadurch würde das Unternehmen selbst Kompetenz in diesem Bereich aufbauen und die Mehrwerte des Living Labs besser nutzen können.

## 4 Fazit

Die Analyse zeigt, dass das Living Labs prinzipiell auch für die betriebliche Praxis Potentiale bietet. Gerade für den komplexen Smart Home Markt scheint die Vernetzung von Kompetenzen vielversprechend zu sein, da bei Produktentwicklungen eine starke Abhängigkeit von mehreren Akteuren des Marktes besteht. Allerdings sollte das Konzept eher als evolutionäre Weiterentwicklung bestehender Ansätze verstanden werden. So sind die einzelnen dargelegten Dienstleistungen in weiten Teilen nicht neu und werden in der einen oder anderen Form von Usability-, Design-, UUX-Agenturen und Marktforschungsinstituten bereits angeboten. Das Kompetenz-Netzwerk des Living Lab z.B. ähnelt sehr der Idee einer virtuellen Organisation, bei der sich rechtlich unabhängige Personen oder Unternehmen zusammenschließen, um durch kooperative Zusammenarbeit die Wertschöpfungskette zu optimieren. Dabei kann die Leistungserstellung gegenüber einem Dritten oder für ein am Living Lab beteiligtes Unternehmen erfolgen. Derartige Kooperationsbeziehungen finden sich heute schon in vielfacher Weise; sei es auf bilateraler Ebene oder institutionalisiert, wie z.B. beim Verein *Connected Living e.V.*<sup>1</sup> In dieser Beziehung weist das Living Lab als Kompetenznetzwerk somit kein Alleinstellungsmerkmal auf. Vielmehr stellt es eine notwendige Komponente für eine ganzheitliche Innovationsinfrastruktur dar, auf dessen Grundlage spezifische UUX-Dienstleistungen zum Tragen kommen. Ähnliches gilt für die Erstellung von UUX-

Konzepten und Designstudien, die heutzutage schon von UUX-Agenturen als Dienstleistungen angeboten werden.

Das Besondere des Living Lab jedoch die starke Einbindung des Nutzers und der Nutzung und das es erlaubt, die einzelnen Methoden zu bündeln, situationsbezogen zu kombinieren und durch seinen ganzheitlichen Ansatz den Interaktionsprozess zwischen unterschiedlichen Akteuren im Markt und Nutzern zu fördern.

In der aktuellen Fassung stellt das Living Lab „*as a Service*“ jedoch nur ein vages Konzept dar. Insbesondere wurden die Sichtweisen der Unternehmen auf das Konzept nur mit Hilfe von Interviews erhoben. Inwiefern die Unternehmen die Dienstleistungen in Anspruch nehmen würden, von wem sie Angeboten würden und wie sie konkret ausgestaltet und bepreist werden müssten, ist weitestgehend noch offen. So wurden z.B. Unternehmen interviewt, die nicht in Konkurrenz stehen, weshalb der Aspekt der Konkurrenz kaum zur Sprache kam. Wenn im Living Lab die Smart Home Produkte für konkurrierende Unternehmen evaluiert werden sollen, müssen auch Fragen nach dem geistiges Eigentum, sowie Aspekte der Geheimhaltung von Ergebnissen geklärt werden. Da durch Dienstleistungsverträge immer auch Abhängigkeitsverhältnisse gestiftet werden, muss auch geprüft werden, wie eine Neutralität beim Showroom Konzept gesichert werden kann und wer hierfür ein geeigneter Betreiber sein könnte. Auch gilt es zu überlegen, ob es weitere Zielgruppen für ein Smart Home-Living Lab gibt, die bisher nicht adressiert wurden. Hier kann man z.B. an Elektrohandwerk denken, dass im Hochpreissegment eine wichtige Schnittstelle zum Kunden. Hier könnte man z.B. an Schulungskonzepte für das Nutzer-zentriertes Smart Home denken.

Der hier entwickelte Dienstleistungsbaukasten stellt somit nur einen ersten Versuch dar das Living Lab as a Service zu institutionalisieren und nachhaltige Lösungsansätze für die Bedarfe der Unternehmen im Smart Home Markt zu generieren. Eine weitere Ausdifferenzierung des Konzepts als auch eine kritische Diskussion unter Berücksichtigung involvierter Akteure und deren unterschiedlichen Perspektiven sowie die praktische Erprobung sind Gegenstand zukünftiger Forschungsaktivitäten.

## Literaturverzeichnis

- BITKOM (Hrsg.) (2008): Studienreihe zur Heimvernetzung. Konsumentennutzen und persönlicher Komfort. Online verfügbar unter [www.bitkom.org/files/documents/Studie\\_Konsumentennutzen.pdf](http://www.bitkom.org/files/documents/Studie_Konsumentennutzen.pdf), zuletzt aktualisiert am 08.02.2015.
- Eggen, B.; Hollemans, G.; Van de Sluis, R. (2003): Exploring and enhancing the home experience. In: *Cognition, Technology & Work* 5 (1): 44–54.
- Eriksson, M., Niitamo, V.-P., Kulkki, S. (2005) State-of-the-art in utilizing Living Labs approach to user-centric ICT innovation - a European approach . In *Technology* 1 (13): 1–13.
- European Commission (2009) Living Labs for user-driven open innovation. In *Facilities* 23: 109–12.
- Følstad, A. (2008) Living Labs for innovation and development of information and communication technology: a literature review. In *The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks* 10 : 99–131.

- Hellfeld, S., Oberweis, A., Wessel, T. (2015) Plattform zur prozessgetriebenen Entwicklung von anwenderinduzierten Innovationen in domänenübergreifenden Anwendungsszenarien. In HMD Praxis der Wirtschaftsinformatik: 1–10.
- Kim, W. C., Mauborgne, R. (2005) Blue ocean strategy: How to create uncontested market space and make competition irrelevant. Harvard Business Press.
- Niitamo, V.-P., Kulkki, S., Eriksson, M., Hribernik, K.A. (2006) State-of-the-art and good practice in the field of Living Labs. In Proc. of Concurrent Enterprising Innovative Products and Services through Collaborative Networks: 26–28.
- Ogonowski, C., Ley, B., Hess, J., Wan, L., Wulf, V. (2013) Designing for the Living Room: Long-Term User Involvement in a Living Lab. In Proc. of CHI'13: 1539-1548.
- Schwartz, T., Deneff, S., Stevens, G., Ramirez, L. Wulf, V. (2013a) Cultivating energy literacy: results from a longitudinal Living Lab study of a home energy management system. In Proc. of CHI'13, 1193–1202.
- Schwartz, T., Stevens, G., Ramirez, L., Wulf, V. (2013b) Uncovering practices of making energy consumption accountable: A phenomenological inquiry. In ACM Transactions on Computer-Human Interaction (TOCHI) 20 (2): 12.
- Spagnolli, A., Corradi, N., Gamberini, L., Hoggan, E., Jacucci, G., Katzeff, C., Broms, L., Jönsson, L. (2011). Eco-feedback on the go: Motivating energy awareness. In Computer 44 (5): 38–45.
- Stickel, O., Draxler, S., Stevens, S. (2014) Customer Feedback and UCD in Agile Software Development. In Proc. NordiCHI'14.
- Sy, D. (2007) Adapting usability investigations for agile user-centered design. In Journal of usability Studies 2 (3): 112–32.
- Von Geibler, J., Erdmann, L., Liedtke, C., Rohn, H., Stabe, M., Berner, S., Jordan, N.D., Leismann, K., Schnalzer, K. (2013) Living Labs für nachhaltige Entwicklung: Potenziale einer Forschungsinfrastruktur zur Nutzerintegration in der Entwicklung von Produkten und Dienstleistungen.
- Von Geibler, J., Erdmann, L., Liedtke, C., Rohn, H., Stabe, M., Berner, S., Leismann, K., Schnalzer, K., Kennedy, K. (2014) Exploring the potential of a German Living Lab research infrastructure for the development of low resource products and services. In Resources 3 (3): 575–98.

**Kontaktinformationen**

Corinna Ogonowski, Universität Siegen,  
Kohlbettstr. 15, 57068 Siegen  
Mail: corinna.ogonowski@uni-siegen.de