

## **Ein neuer Ansatz für Innovationsplattformen – Living Lab Ansatz und Fallstudie**

***Prof. Dr.-Ing. Guido H. Balthes***  
*Forschungsgruppe CoPS*  
*HTWG Konstanz / CeTIM München*  
*Brauneggerstraße 55, 78405 Konstanz*  
*Tel. +49 7531 206 687, Fax. +49 7531 206 181*  
*E-Mail [gbalthes@htwg-konstanz.de](mailto:gbalthes@htwg-konstanz.de)*

### **Zusammenfassung**

Der Zeit- und Innovationswettbewerb in vielen, heute globalisierten Industrien stellt Unternehmen vor besondere Herausforderungen. Dies erfordert die Entwicklung neuer Führungsmethoden für Innovationsprozesse. Diese müssen auf die effizientere Gestaltung des Übergangs von Technologieentwicklung zu erfolgreicher Kommerzialisierung gerichtet sein. Der vorliegende Beitrag argumentiert, dass dafür die frühe Einbindung von Anwendern in den Innovationsprozess und die Reduzierung der Risikoperzeption bei den für die Kommerzialisierung wichtigen Stakeholdern und Partnern zu leisten ist. Dazu stellt der Beitrag ein derzeit sich entwickelndes Vorgehensmodell – Living Lab Innovation – vor. Dieses wird anhand der zugrunde liegenden konzeptionellen Ansätze, einer konkreten Living Lab Implementierung und einer Fallstudie vorgestellt. Es wird gezeigt, dass Living Labs zumindest für bestimmte Technologiebereiche Intermediärrollen übernehmen können, die Innovation im Sinne der hier gestellten Anforderungen positiv unterstützen können.

### **Schlüsselwörter**

Living Lab, Open Innovation, Anwenderzentrierte Innovation, Kollaboration

## 1 Einführung und Hintergrund

Der Zeit- und Innovationswettbewerb ist in zunehmend globalisierten Industrien die Kernherausforderung mit der Unternehmen heute konfrontiert sind. Das Ergebnis ist, dass von den betroffenen Unternehmen Agilität gefordert ist, die mit „klassischen“ Prinzipien hierarchischer Organisation und Führung nicht gewährleistet werden kann [GF99]. Daher stehen diese Unternehmen vor der Herausforderung, neue Formen der Führung von Innovationsprozessen zu finden. Dazu müssen Unternehmen die organisationelle Fähigkeit entwickeln, autonom zu (re-)agieren und unternehmerisches Handeln auszubilden („Dynamic Capability“, [TPS97]).

Der Begriff der „Innovation“ trägt hierbei den Gedanken erfolgreicher Kommerzialisierung von Technologie bereits in sich. Dieses Spannungsfeld – zwischen erfolgreicher Technologieentwicklung (Research) und Kommerzialisierung (Innovation) – nimmt breiten Raum ein sowohl in der wissenschaftlichen wie auch der generellen Managementliteratur [Moo91]). Vielfach hingewiesen wird auf den Übergang von Forschung zu Innovation, der effizienter – mithin erfolgreicher – zu gestalten ist. Dies wird im Kontext individueller Unternehmen diskutiert, erreicht aber auch Bedeutung darüber hinaus, z.B. bei der Diskussion des so genannten „Europäischen Paradoxons“: Für Europa kann in einigen Bereichen Forschungsführerschaft konstatiert werden – dies geht aber nicht in ähnlicher Weise mit kommerziellem Erfolg auf den betreffenden Märkten einher.

In dieser Diskussion zum Übergang von Technologieentwicklung zu Innovation können zwei Themenkomplexe mit hoher Relevanz identifiziert werden

- (1) (Scheinbar) gute Ideen und Technologien scheitern in der Kommerzialisierung, weil diese nicht zwangsläufig positiv und breit von den (potentiellen) Anwendern / Kunden angenommen werden (adoption)
- (2) Notwendige Partner für die Kommerzialisierung (Investoren, Entrepreneurre) werden durch die hohe Unsicherheit gerade in späten Phasen des Innovationsprozesses – angewandte Entwicklung mit dem Ziel eines Prototypen und dann eines ersten Produktes – abgeschreckt (Investition)

Im Kontext des Letzteren werden u.a. die Gestaltung risiko-kompatibler Investitions- und Entscheidungsprozesse diskutiert. Es wird dazu angemerkt, dass gerade die Unsicherheit in diesen späten Phasen potentielle Entrepreneurre und Investoren betrifft. Auf ökonomischer Ebene diskutiert wird z.B. die Bedeutung effizienter Venture Capital Strukturen.

Angesichts der Effekte beschleunigter Innovationszyklen scheint das Problem der Risikoperzeption besonders gravierend. Es zeigt sich, dass im Wettlauf der Technologien weniger die Geschwindigkeit des technologischen Fortschritts an sich,

sondern vielmehr die Geschwindigkeit der unternehmerischen Umsetzung entscheidend ist: Empirisch wird argumentiert, dass hier weniger eine größere „Geschwindigkeit“ in der Entwicklung neuer Technologien, sondern vielmehr Beschleunigung in den Marktprozessen zu finden ist. Dies gilt insbesondere für die breite Adoption bei Kunden („sales take off“) und den deutlich früher einsetzenden, harten Wettbewerb vieler Marktakteure („firm take off“) [AB02]. Es wäre daher wünschenswert, Innovationsprozesse so zu gestalten, dass möglichst frühzeitig potentielle Entrepreneure und Kapitalgeber integriert werden können – und das idealerweise mit einer reduzierten Risikowahrnehmung.

Bezüglich des oben ausgeführten, ersten Themenfelds wird ferner argumentiert, dass junge Unternehmen, d.h. Start Ups, nicht unbedingt an der Verfügbarkeit oder mangelnden Leistungsfähigkeit von Technologien scheitern. Vielmehr wird Anwenderorientierung in der Entwicklung und die Bereitschaft der Märkte, diese neuen Technologien aufzunehmen, als kritischer betrachtet. Daraus wird abgeleitet, dass frühzeitig (zukünftige) Anwender bzw. (potenzielle) Kunden in die Entwicklungen von Innovationen mit einzubeziehen sind [vHip98].

Der vorliegende Artikel nimmt daher die Forderungen nach Reduzierung der Risikoperzeption und früher Einbindung von Stakeholdern (Kunden, Kapitalgeber,...) auf. Dazu wird ein Ansatz vorgestellt, Living Lab Innovation, der ein Vorgehensmodell und eine Sammlung von Methoden bereitstellt [AW08]. Es wird argumentiert, dass durch die Verbindung von Risiko-Reduzierung und früher Stakeholdereinbindung dieser Ansatz geeignet ist, die Entwicklung erfolgreicher Innovationen zu unterstützen und damit den Übergang von Technologie zu erfolgreicher Kommerzialisierung effizienter und damit erfolgreicher zu gestalten.

Aufgrund der Neuigkeit des vorgestellten Living Lab Forschungsansatzes und des daher eher erläuternden Charakters des vorliegenden Beitrags wurde eine Tiefenfallstudie als geeignete Methodik gewählt. Diese Fallstudie wurde erstellt im Verlaufe der Begleitforschung, die parallel zum vorgestellten Projekt erfolgte. Diese Arbeit konnte daher zugreifen auf strukturierte Interviews mit den Anwendern der Plattform, halb-strukturierte Interviews mit den Projektbeteiligten und Auswertungen von Sekundärmaterial wie z.B. Protokolle und Projektdokumentationen.

Zunächst werden dazu konzeptionelle Grundgedanken des Living Lab Ansatzes im Kontext relevanter Literatur diskutiert und die Ableitungen daraus für Living Lab Strukturen dargestellt. Im Weiteren illustriert eine Living Lab Fallstudie – das eArchitecture Lab – die Umsetzung im Bereich der strategischen Führungssysteme anhand eines erfolgreichen Innovationsprozesses. Die Reflektion der gewonnenen Erfahrungen und Erkenntnis dient als Basis für die abschließende Diskussion der Implikationen und weiteren Forschungsarbeit.

## 2 Grundsäulen der Living Lab Umsetzung - Anwenderzentrierung, Offene Innovation und Intermediärrolle

Zur Wettbewerbsfähigkeit europäischer Ökonomien wird oft kritisch argumentiert, dass obwohl Wissens- und Technologieführerschaft vorliegt (vgl. die Stärke Europas bzgl. Patente) diese doch nur unzureichend in erfolgreiche Business Cases umgesetzt wird. Dies gilt zumindest in einigen Industriebereichen, so z.B. in der Informations- und Kommunikationstechnologie (ICT). Gerade in diesem Kontext gewinnt ein relativ junger Ansatz an Bedeutung, der zum Ziel hat, die Umsetzung technologischer Kompetenz in erfolgreiche Produkte und Dienstleistungen – eben Innovationen – zu unterstützen: der Living Lab Ansatz.

Die Methodologie des Living Lab Ansatzes fokussiert auf die Miteinbeziehung von Anwendern in Forschungs- und Entwicklungsprozesse und wird genutzt um Anwenderverhalten schnell zu erfassen und Rückmeldungen daraus umgehend in Entwicklungsprozesse zu integrieren. Living Labs können so zum einen als Umgebung anwendergesteuerte Innovation verstanden werden. Zum anderen stellen Living Labs Umgebungen bereit, in denen Anwender und relevante Stakeholder kollaborativ an der Umsetzung und Validierung neuer Lösungen arbeiten [Fol08].

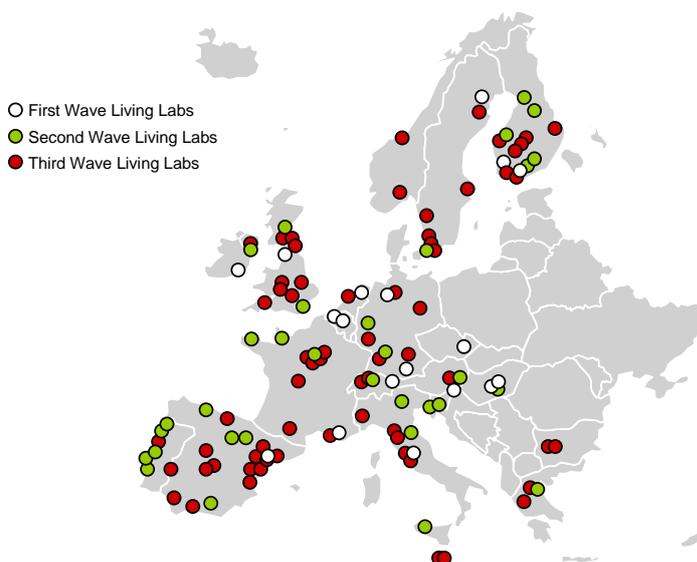


Abb. 1: European Network of Living Labs, ENoLL [SC09]

Mit dem Ziel die angesprochene Technologieführerschaft in messbares Wirtschaftswachstum umzusetzen hat die finnische EU-Präsidentschaft 2006 den Living Lab Ansatz aufgenommen. Als Folge wurde mit dem „European Network of Living Labs“ (ENoLL) eine Initiative gestartet, die als Netzwerk regional verankerte Living Lab Strukturen koordiniert. In einer ersten Welle wurden 16 Living Labs integriert – heute umfasst dieses Netzwerk bereits 129 Living Lab Standorte.

Operationalisiert wird der Living Lab Ansatz in diesen Einrichtungen als eine Reihe von Methoden und Werkzeugen, die eine Innovationsplattform bereitstellen und dafür Infrastruktur etablieren. Diese wird in einem spezifischen Kontext von Anwenderanforderungen sowie involvierten Organisationen und Technologien für Innovationsprozesse genutzt. Obwohl dies situationspezifische Implementierung impliziert, sind diesen Umsetzungen drei wesentliche konzeptionelle Säulen gemeinsam: Anwenderzentrierung, Offene Innovation und ein Rollenverständnis als Intermediär. Auf diese Säulen wird daher im Folgenden näher eingegangen.

## 2.1 Grundlagen: Anwenderzentrierung und Co-Creation

Bezüglich der Rolle von Anwendern in Innovationsprozessen sind vielfältige Klassifizierungen diskutiert worden. Eine Richtung konzentriert sich auf den Anwender als Quelle der Innovation [vHip98]. Beispiele wurden in verschiedenen Industrien identifiziert (u.a. Software, Medizintechnik, Sportausrüstungen ([HH92] [LHG06]). Im Quervergleich wird die Bedeutung einer spezifischen Gruppe von Anwendern herausgehoben, die als „Lead User“ bezeichnet wird:

- (1) Die so genannten Lead User sind früher als die große Menge der Anwender mit Bedürfnissen konfrontiert – ihren eigenen –, die nur durch innovative Lösungen befriedigt werden können, und daher
- (2) profitieren genau diese Lead User signifikant vom Einsatz einer solchen innovativen Lösung, die diese, gegenüber der Menge der Anwender antizipativen, Bedürfnisse befriedigt.

Daher ist diese Gruppe von Anwendern grundsätzlich bereit, sich auf eine Zusammenarbeit mit Herstellern einzulassen, wobei sie in den untersuchten Studien signifikant zu hoch-innovativen (und erfolgreichen) Produkten bzw. Dienstleistungen beigetragen haben. Daher zielen Living Lab Implementierungen darauf, diese Gruppe von Anwendern in Innovationsprozesse aktiv zu integrieren. Dafür stellen Living Labs Infrastrukturen, Prozesse und Werkzeuge bereit, die die koordinative Herausforderung dieser Integration adressieren [FHH08].

Unabhängig von spezifischen Anwendergruppen wurde die Bedeutung der Mit-einbeziehung von Anwendern in Entwicklungs- und Designprozesse bereits in frühen Arbeiten zur Entwicklung von Entscheidungsunterstützungssystemen und im Kontext organisatorischen Wandels [KS78] dargestellt. Diese anwenderzentrierte Perspektive hat sich fortentwickelt zu partizipativen und evolutionären Produktentwicklungs- und Design-Prozessen [Ehn88]. Für die Umsetzung von Technologie in erfolgreiche Innovation wird hier die Verbesserung der Fähigkeit zur Interpretation von Anwendervorstellungen bzw. -bedürfnissen gefordert. Dies bezieht sich insbesondere auf die expliziten Rückmeldungen von Anwendern und weiter auf die impliziten Rückmeldungen, also Beobachtungen, die bezüglich des

Anwenderverhaltens gemacht werden können. Der „aktive“ Anwender wird in diesen Arbeiten zu kollaborativer Entwicklung als „Co-Designer“ bezeichnet.

Living Labs nutzen daher die im Kontext von Lead User und Co-Design entwickelten Werkzeuge und Methoden und stellen diese in geeigneten Umgebungen bereit. Damit werden Anwender in der kreativen Gestaltung von Lösungsdesigns unterstützt. Zusätzlich stellen Living Labs Infrastrukturen für die Aufzeichnung und Auswertung der Rückmeldungen und Anwendungserfahrungen bereit.

## 2.2 Living Lab als Plattform für Open Innovation Prozesse

Living Lab Umsetzungen zielen also auf die Integration von Lead Usern und ermöglichen Anwendern eine aktive, kollaborative Rolle im Innovationsprozess. In dem Sinne erfolgt die mit Anwendern gemeinschaftliche Gestaltung von Innovation („Co-Creation“) in einer für die Anwender gewohnten Umgebung [ENK06]. Die Bereitstellung solcher Real-Life-Umgebungen und die Anwenderzentrierung im Prozess ermöglichen den Perspektivenwechsel von einem herstellerdominierten zu einem anwendergesteuerten Innovationsprozess [Fol08].

Daher besteht eine weitere Rolle von Living Labs darin, in einer geschützten Umgebung Real-Life-Konfigurationen bereitzustellen, die Kollaboration von Anwender und relevanten Stakeholdern zur Implementierung und Validierung neuer Lösungen ermöglichen [Fol08]. Die technischen Infrastrukturen sowie Organisation und Prozesse sind dabei nach dem Leitbild der Offenen Innovation („open Innovation“, [Che03] [AW08]) gestaltet. Dem Netzwerkgedanken der offenen Innovation folgend, stellen Living Labs dazu neben der physischen Infrastruktur ein aktives Netzwerk relevanter Stakeholder bereit. Ein Living Lab besteht daher sowohl aus einer physischen Laborinfrastruktur als auch aus einer sozialen Infrastruktur und erweitert damit die Konfiguration „klassischer“ Testumgebungen zu einer Plattform für offene Innovationsprozesse.

Bezüglich der Anwenderzentrierung muss dazu die ursprünglich eher passive Interpretationsaufgabe um die aktive Perspektive der Real-Time-Interaktion mit dem Anwender erweitert werden. Dieses kollaborative Vorgehen stellt nicht nur Anforderungen an die technischen Einrichtungen [ENK06], sondern rückt auch Fragen nach der partnerschaftlichen Rollenverteilung zwischen Unternehmen und Anwender in den Mittelpunkt [CHE06]. Living Labs adressieren daher die koordinative Herausforderung, offene Innovationsprozesse zu moderieren, die den Anwender aktiv in eine Entwicklung mit offenem Ergebnis integrieren.

Diese Offenheit im Prozess bezieht sich jedoch nicht nur auf Charakter und Inhalt der zu entwickelnden Lösung [LHG06] sondern ist auch hinsichtlich der Gestaltung von Geschäftsmodellen gefordert, die letztendlich für die Kommerzialisierung von entscheidender Bedeutung sind [Che06]: Die Integration von Anwen-

dem fordert die Entwicklung partnerschaftlicher Rollenmodelle, die nicht nur Ausdruck finden müssen in koordinativen Lösungen sondern auch Fragen nach der Verteilung des gemeinschaftlich erarbeiteten wirtschaftlichen Wertes sowie des gemeinschaftlich eingegangenen Risikos adressieren muss.

### 2.3 Living Lab mit Intermediärrolle im Open Innovation Prozess

Dem Leitgedanken der Offenen Innovation folgend koordinieren Living Labs nicht nur Anwender sondern auch weitere Stakeholder, wie z.B. Entrepreneur, Kapitalgeber, Industrie etc., die den Entwicklungsprozess unterstützen (können) und darüber hinaus für die Umsetzung geeigneter Geschäftsmodelle von Bedeutung sind. Diese Koordination folgt im Living Lab dem Netzwerkgedanken der Offenen Innovation: Die Partner gestalten über eine gemeinsam nutzbare Netzwerkinfrastruktur in einem offenen Kollaborationsprozess gemeinschaftlich Innovation. Das Koordinationsprinzip des Netzwerks erfordert hierzu neben der physischen Infrastruktur mit Test- und Labor-Charakter auch eine geeignete Informations- und Kommunikationsinfrastruktur, die über Netzwerke und Applikationen Kollaboration in Echtzeit ermöglicht. Somit stellt das Living Lab eine physische, soziale und (informations-) technische Infrastruktur bereit [AW08].

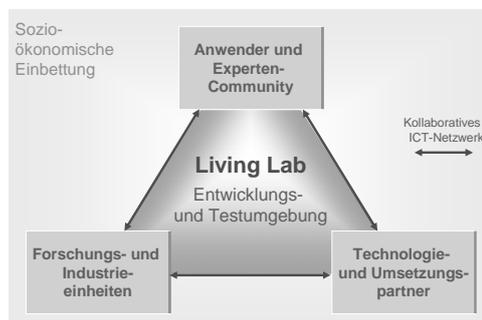


Abb. 2: Living Lab Netzwerk (beispielhaft)

Daher arbeitet das Living Lab als Intermediär und Plattform für die relevanten Stakeholder. Die Rolle solcher Intermediäre ist vielfältig im Kontext der Open Innovation diskutiert worden [Che03]. In dem Sinne kommt dem Living Lab zumindest die intermediäre Rolle zu, Anwendernetzwerke zu unterhalten und die Integration von Anwendern in den Entwicklungsprozess zu koordinieren. Weitergehend koordiniert das Living Lab die für die Geschäftsumsetzung relevanten Stakeholder so, dass damit über die Plattform des Living Lab der gesamte Innovationsprozess orchestriert werden kann.

Technisch stellt das Living Lab dafür geeignete Informations- und Kommunikationsinfrastrukturen (ICT) bereit, die für alle Beteiligten den Echtzeitzugang auf re-

levante Informationen und Wissen sowie kollaborative Anwendungen ermöglicht. Neben dieser virtuellen Kollaborationsinfrastruktur wird als ein weiteres Element die Beobachtung und Interpretation von Anwenderverhalten und -erfahrungen unterstützt. Dafür wird eine entsprechende physische Infrastruktur bereitgestellt. Die geforderte Offenheit im Prozess stellt dafür spezielle Anforderungen. Der „klassische“ Laboraufbau, der Erzeugung einer künstlichen, von Störeinflüssen möglichst freien Umgebung wäre ungeeignet. Vielmehr ist der offene Innovationsprozess gekennzeichnet durch die schnelle Abfolge von Iterationen aus Weiterentwicklung und Erfahrungen mit den Ergebnissen.

Daher muss die physische Infrastruktur eine „Real Life“-Umgebung zur Verfügung stellen in der die zu entwickelnden Lösungen (oder Prototypen davon) im realen Kontext genutzt werden. Voraussetzung dafür ist eine Test- und Evaluationsumgebung, die die Implementierung sowohl von realen Arbeitsprozessen als auch von produktiven technischen Plattformen ermöglicht. Technisch besteht ein solches Labor z.B. aus Daten-, Sprach-, und Videokommunikationssystemen, die die Implementierung, Simulation und Evaluation von Systemen, Applikationen und Anwendungsszenarien unter "Real life" Bedingungen in einer geschützten Umgebung ermöglicht. Der „Schutz“ dient dabei weniger dem Ausschluss von Störeinflüssen sondern vielmehr der Senkung von Nutzungsbarrieren durch die Begrenzung von Folgen aus Fehlbedienungen und Systemversagen.

Die am Innovationsprozess beteiligten Stakeholder arbeiten so idealerweise mit und in dieser Laborumgebung. Somit wird zum einen der enge Kontakt zwischen realen Anwendern und Entwicklern hergestellt und zusätzlich für professionelle Anwender die Möglichkeit geschaffen, Funktionsfähigkeit und Auswirkungen der neuen Lösungen praktisch zu erleben – „the proof of the pudding is to eat it“.

### **3 eArchitecture Lab Konstanz – Fallstudie erfolgreicher Living Lab Innovation**

Dem oben ausgeführten Ansatz des Living Lab folgend ist an der Hochschule Konstanz mit dem eArchitecture Lab ein „Lebendes Labor“ eingerichtet worden, dass sich der (Weiter-) Entwicklung von Methoden, Prozessen und Systemen für dynamische strategische Führung widmet.

Die Forschungsarbeit im Labor folgt impact-orientiert dem Forschungsansatz der Aktionsforschung (Action Research): In Zyklen werden anhand von Fallstudien Problemsituationen analysiert und dann Lösungen und Verbesserungen entwickelt, die in einem weiteren Schritt praktisch eingesetzt und getestet werden. Der Vorteil dieser Methode liegt in der gleichzeitigen Schaffung praktischer Lösungen und theoretischer Erkenntnisse.

Das eArchitecture Lab schafft dafür als Living Lab die Voraussetzungen durch eine geeignete technische Infrastruktur. Um das oben ausgeführte Ziel der offenen Innovation zu gewährleisten, werden die neuen Routinen sowie System-/ Softwarekomponenten interaktiv getestet. Daher arbeitet z.B. das Forschungsteam selbst in der Living Lab Umgebung. Weiter können auf diese Weise Lead User und professionelle Anwender leicht integriert werden.

Die Laboreinrichtungen des eArchitecture Lab in Konstanz sind über Breitbandnetze mit vergleichbaren Einrichtungen in Leiden (NL), Fribourg (CH) und München verbunden. Der Verbund dieser vernetzten und miteinander kompatiblen Forschungslabore zum „Knowledge Worker Living Lab“ gehört zu den Gründungsmitgliedern des ENoLL (1st wave) und gestaltet die Weiterentwicklung dieser europäischen Initiative aktiv mit.

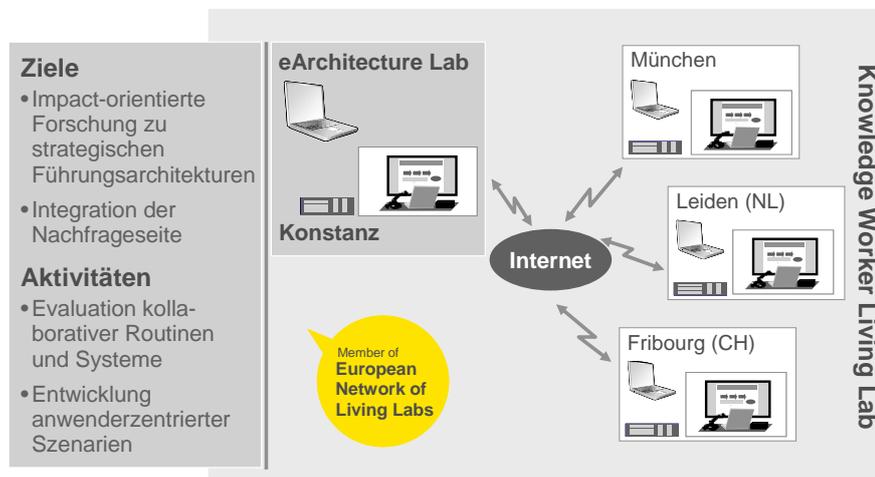


Abb. 3: eArchitecture Lab Konstanz – als Teil des Knowledge Worker Living Lab Mitglied im ENoLL

Neben der Bereitstellung der angesprochenen technischen Infrastruktur ist eine weitere Aufgabe des eArchitecture Lab als Living Lab eine soziale Infrastruktur aufzubauen und zu unterhalten. Das eArchitecture Lab betreibt die Forschungsaktivitäten daher im Netzwerk des Centre for Technology and Innovation Management (CeTIM). CeTIM betreibt auf Grundlagenforschung im Bereich der Virtuellen Organisation ausgerichtete (An-) Institute an der Universität der Bundeswehr München und der Universität Leiden. Somit erhält das eArchitecture Lab gleichzeitig Zugang zu Erkenntnissen und Aktivitäten im Grundlagenbereich und schlägt von dort eine Brücke in die innovative Anwendung.

Neben der Einbindung in die relevante Forscher-Community unterhält das eArchitecture Lab weiter ein aktives Netzwerk von Firmen und Technologiepartnern mit denen in teils öffentlich- und teils industriegeförderten Projekten neue Technologien und Anwendungen entwickelt und evaluiert werden.

Die Ergebnisse dieser Forschungsarbeit werden regelmäßig in Experten-Gruppen diskutiert. Dafür wurde in der internationalen Bodensee-Region in Kooperation mit regionalen Industrievertretungen und Wirtschaftsförderungen eine Konferenzplattform aufgebaut, die sich insbesondere an mittelständische Unternehmen richtet. Zusätzlich wird regelmäßig ein Management-Zirkel (SMP – Strategic Management Perspectives) ausgerichtet, der Impulse für die weitere Arbeit bereitstellt.

Als koordinative Plattform für diese soziale und ökonomische Einbettung des eArchitecture Lab dient die Anwenderforschungsgruppe CoPS (Community of Practice for Strategic Management Architectures), die die beschriebenen Aktivitäten bündelt und in eine gemeinsame Richtung koordiniert.

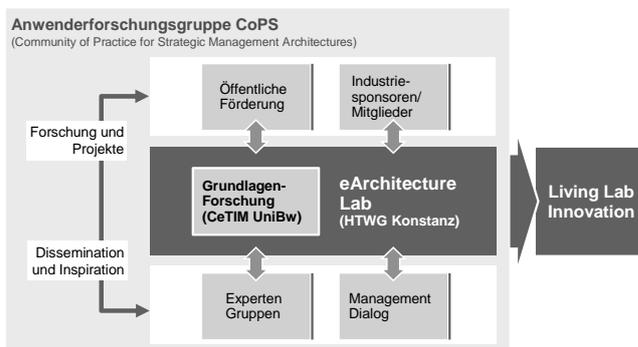


Abb. 4: Anwenderforschungsgruppe CoPS bettet das eArchitecture Lab ein

Um die Arbeit im Living Lab weiter zu illustrieren wird nachfolgend der Fall einer Living Lab Innovation dargestellt. Diese Entwicklung ist heute erfolgreich kommerzialisiert und organisiert heute erfolgreich den Wissensaustausch unter über 15.000 Medizinexperten in Deutschland.

### 3.1 COLIQUIO – Wissensaustausch von Medizin-Experten

Die laufende Forschungsarbeit hat gezeigt, dass eine Herausforderung für strategischen Führungssysteme von Morgen darin liegt, auch auf das virtuell organisierte Know-how und Wissen von Experten zurückzugreifen, den Austausch mit und zwischen den Experten zu unterstützen und damit letztlich die Wissensarbeit von Experten zu „führen“, d.h. aktivieren, motivieren und inhaltlich lenken zu können. Für die strategische Führung solcher Expertennetze ist es jedoch erforderlich, im Sinne von B/A-Räumen [Non94], Infrastrukturen bereit zu stellen, die den wechselseitigen Austausch von Wissen zwischen Experten unterstützen.

Diese Infrastrukturen müssen befähigt sein, den Austausch personalisierter Information zu leisten, idealerweise Interaktion zu ermöglichen. Bestehendes explizites Wissen sollte als Träger oder auch Kanal für implizites Wissen dienen, beispiels-

weise dadurch, dass ein recherchierter Artikel durch Experten im Netzwerk kategorisiert, im Kontext des individuellen impliziten Wissens beschrieben und weiterempfohlen wird. Diese Interaktion sollte so erfolgen, dass das explizit gemachte Wissen barrierefrei zugänglich und abrufbar, d.h. gespeichert wird. Die Barrierefreiheit ist in dem Kontext nicht nur für die Zugänglichkeit sondern auch für die Bereitschaft, Wissen zu teilen, zu beachten.

Als technische Plattform solcher Expertennetze haben sich insbesondere peer-to-peer-Ansätze hervor getan. Im Kontext von wissensbasierter Kollaboration bieten peer-to-peer Netze den Vorteil, dass implizites Wissen – d.h. Wissen, welches noch nicht oder nur unvollständig formalisiert wurde und/oder in den Anfängen seiner Entwicklung steht – ad hoc kommuniziert und in schnellen Feedbackzyklen, d.h. durch Feedback der peers weiterentwickelt werden kann. Besteht Homogenität in der Qualifikation der Netzwerkmitglieder (Peer-Network) kann Qualität durch „peer review“ gewährleistet („Linus’ Law“) werden. Dies erfordert jedoch eine Zugangskontrolle, die diese Qualifikation bzw. Homogenität gewährleistet. Peer-to-Peer Netzwerke überwinden damit insbesondere die Problematik der Latenz der Wissensbildung in hierarchischen Strukturen und eignen sich daher insbesondere für dynamische Arbeitsbereiche – mithin insbesondere für die geforderte innovationsorientierte Wissensarbeit.

Im eArchitecture Lab wurden in diesem Kontext prototypisch entwickelte Ansätze mit Hilfe konkreter Systeme implementiert. Die gefundenen Lösungen sollten mit ausgesuchten Zielgruppen evaluiert werden. Es stellte sich daher die Frage nach der geeigneten „homogenen“ Zielgruppe, die als weitere Anforderung zumindest das Potential einer erfolgreichen Kommerzialisierung bieten müsste. Daher wurden Kriterien für die Eignung von Expertengruppen definiert und verschiedene Branchenstrukturen auf diese Kriterien hin untersucht. Im Ergebnis zeigte sich, dass die Expertengruppe „Arzt“ in der Branche des Gesundheitswesens besonders geeignet sein könnte. Ausschlaggebend hierfür waren die identifizierten hohen Anforderungen an das spezifische Fachwissen bezüglich Aktualität, Qualität und Zugänglichkeit und die bestehende Dynamik im Markt.



Abb. 5: Von Forschern zu Unternehmern – Living Lab Innovation und Forschung

Nach der Festlegung der Zielgruppe erfolgte die Einbindung von Lead Usern aus dieser Expertengruppe in die Entwicklungsarbeit. Der Zugang zu diesen Lead Usern erfolgte über das CoPS Netzwerk regional und überregional. Im Austausch mit diesen Lead Usern wurden im eArchitecture Lab Technologieträger und Prototypen entwickelt und evaluiert. Weiter wurden Ideen entwickelt, wo in typischen Geschäftsprozessen der Branche die Lösungen Mehrwerte stiften könnten.

Obwohl im Labormaßstab erfolgreich evaluiert, konnte die letztlich gefundene Lösung nur im Feldtest valide untersucht werden. Gleichzeitig zeigte die parallel zur Prototypenentwicklung erfolgte Untersuchung der Branchenstruktur, Stakeholder und wirtschaftlichen Gefüge im deutschen Gesundheitsmarkt, dass die gefundene Lösung ausreichendes wirtschaftliches Potential adressiert. Zwei der am Projekt beteiligten Forscher haben sich daher entschieden, die gefundene Lösung als Entrepreneure umzusetzen und so selbst Unternehmer zu werden – und dem Labor die notwendigen Daten aus dem breiten Feldtest für die weitere Arbeit zur Verfügung zu stellen. Die folgende Gründung der COLIQUIO GmbH wurde durch Inkubation im eArchitecture Lab begleitet. Aufgrund der initial natürlicherweise begrenzt verfügbaren Finanzmittel wurden zunächst nur einige Kernmodule der entwickelten Prototypen produktiv umgesetzt.

The screenshot shows the COLIQUIO web application interface. It features a navigation bar at the top with options like 'Start', 'Beiträge', 'Ihr Profil', 'Wie coliquio funktioniert', and 'Administration'. Below the navigation bar, there are several content blocks:

- 1 Arzt stellt Frage ...**: A post titled 'Kardiale Nebenwirkung von Resochin?' (Cardiac side effect of Resochin?). The text discusses a 72-year-old rheumatoid arthritis patient on Adams-Stokes-Arztel and asks about the cardiac side effects of Resochin. It includes a 'Antworten' (Answers) button.
- 2 ... und gibt Antworten vor (Umfrage-tool)**: A poll titled 'Könnte Resochindauertherapie eine Rolle spielen?' (Could Resochin long-term therapy play a role?). The poll asks 'Wählen Sie Ihre Antwort:' (Choose your answer:) with three options: '1. Ja, halte ich für möglich.' (3%), '2. Nein, das denke ich nicht.' (92%), and '3. Ich möchte meine eigene Antwort einbringen.' (5%).
- 3 Kollegen stimmen ab ...**: This label points to the poll options and the 'Antworten' button.
- 4 ... und diskutieren Frage**: This label points to the bottom section of the post, which contains a comment area with a 'Kommentar schreiben' (Write comment) button.

Abb. 6: COLIQUIO als Werkzeug zur relevanzbasierten Wissensbildung

Technisch stellt COLIQUIO eine internetbasierte Anwendung bereit. Diese wird von Ärzten als geschlossenes und auf diese Expertengruppe beschränktes Forum zum relevanzbasierten Fach-Austausch genutzt. Gleichzeitig stellt diese Plattform Institutionen, wie z.B. Krankenhäusern, eine Qualitätsmanagementanwendung im Sinne eines Critical Incident Reporting Systems (CIRS) zur Verfügung. Diese Einbindung in die Geschäftsprozesse des Gesundheitswesens erfolgte wesentlich auf Basis von Beiträgen durch die an der Entwicklung beteiligten Anwender.

Die in diesem Austauschprozess entstehenden Erkenntnisse, Diskussionen und Einschätzungen sind für alle Anwender der Plattform einsehbar, kommentierbar

und bewertbar. Jedem Anwender wird beim Start jedoch nur eine „relevante“ Auswahl der Beiträge angezeigt. Diese individuelle Relevanz wird bestimmt durch einen Vektor, der Faktoren wie fachliches Profil, fachliche Interessen, Aktualität, Aktivität auf dem Beitrag, Qualitätsbewertung etc. mit einbezieht. Obwohl eine Vielfalt von Beiträgen verfügbar ist, wird der Anwender so relevanzbasiert zu einer Übersicht geführt, die nur derjenigen Beiträge zeigt, die für diesen Anwender eine hohe individuelle „Relevanz“ haben. So wird die Forderung der Co-Designer-Anwender umgesetzt, dass das Werkzeug ein Minimum an Zeitaufwand mit einem Maximum an Einfachheit in der Bedienung verbindet.

### 3.2 Ergebnisse der Fallstudie

Die Applikation wurde als Website im Juli 2007 für die Zielgruppe der Ärzte zugänglich gemacht (Go-Live). Die Abbildung zeigt im Überblick das Zusammenspiel und den zeitlichen Ablauf der verschiedenen, weiter oben konzeptionell ausgeführten Living Lab Aktivitäten anhand des konkreten Fallbeispiels.

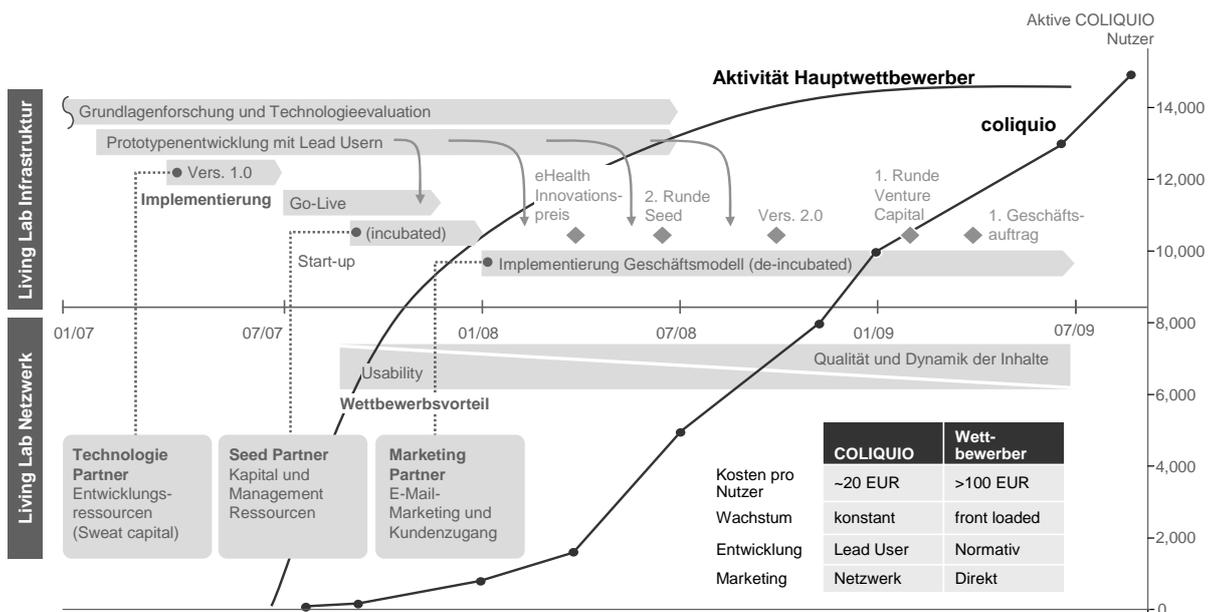


Abb. 7: Fallstudie einer erfolgreichen Living Lab Innovation

Die technische und konzeptionelle Basis wurde durch die laufende Forschungsaktivität von CoPS und deren Umsetzungen im eArchitecture Lab bereitgestellt. Für die konkrete Umsetzung der so entwickelten Technologieträger wurden Lead User in den Entwicklungsprozess des eArchitecture Lab integriert. Hervorstechendes Ergebnis dieser Anwenderintegration war zunächst das User-Interface, das von den Anwendern als sehr einfach zu bedienen empfunden wurde und zusätzlich über Relevanzfilterung eine zeitsparende, individuelle Linse auf die verfügbaren

Beiträge legt. Weiter ermöglichte die Zusammenarbeit mit Lead Users die Entwicklung eines – wie sich heute herausstellt nachhaltig tragfähigen – Geschäftsmodells, das auf der Nutzung von COLIQUIO in relevanten Geschäftsprozessen von wirtschaftlich potenten Stakeholdern des Gesundheitswesens beruht, z.B. Krankenhäuser (CIRS) und Pharmaindustrie (Marktforschung).

Weiter wird die für die erfolgreiche Innovation notwendige Einbindung von Technologie-, Kapital- und Marketingpartnern gezeigt. Ähnlich wie bei der Integration von Lead Users ist dafür geringe Latenz wichtig: Um die von beschleunigten Innovationszyklen geforderte, schnelle Kommerzialisierung zu erreichen, muss der Zugriff auf diese Partner möglichst schnell und bereits im laufenden Prozess erfolgen, ohne dass dafür große Suchzeiten und Suchkosten entstehen. In der gezeigten Fallstudie wurde dies durch die Integration von Partnern gewährleistet, die Teil des CoPS-Netzwerks sind und waren. D.h. diese Partner konnten aus einer über die Arbeit in und mit CoPS historisch gewachsenen Vertrauensposition heraus angesprochen und entsprechend schnell integriert werden.

Obwohl so ein vergleichsweise schneller Innovationsprozess umgesetzt werden konnte, bestätigte sich – eher unerwartet – die oben ausgeführte Hypothese der Beschleunigung im Innovationswettbewerb („firm take off“): Wenige Wochen bevor COLIQUIO den Go-Live absolvierte, wurde die Website eines Hauptkonkurrenten online gestellt und der Wettbewerb eröffnet.

Zu diesem Zeitpunkt arbeitete COLIQUIO in einem inkubierten Geschäftsaufsatz, d.h. gesellschaftsrechtlich eigenständig mit Gesellschaftern u.a. aus dem Kreis der Technologiepartner aber in den Räumen des eArchitecture Lab. Die Abbildung zeigt, dass in dieser ersten Phase der Kommerzialisierung die Nutzergewinnung des Hauptkonkurrenten deutlich erfolgreicher verlief als die von COLIQUIO. Dies ist wohl zum größeren Teil dem Direkt-Marketing-Ansatz des Konkurrenten geschuldet, der schnell eine große Zahl neuer Anwender aufgrund signifikanter Registrierungsprämien gewinnen konnte. Die nach Anwenderbefragungen vergleichsweise höhere Usability der COLIQUIO Plattform stellte sich in dieser Zeit als Vorteil heraus – konnte den Marketingeffekt jedoch nicht kompensieren. Weiter zeigte sich, dass der durch Lead User Integration gewonnene Entwicklungsvorsprung nicht nachhaltig verteidigt werden konnte: 9 Monate nach dem Go-Live von COLIQUIO zeigte der Hauptkonkurrent ein nahezu gleiches Interface.

Nicht kopiert werden konnten jedoch die nicht-transparente Relevanzfilterung und die durch den Innovationsprozess gewonnene Einbettung von COLIQUIO in den relevanten sozialen Kontext. Letzteres führte dazu, dass die an der Entwicklung beteiligten Lead User sich aktiv – und ohne finanzielle Incentives – für die Durchdringung der Lösung eingesetzt haben. Dies resultierte in Kooperationen mit Kliniken und Klinikverbänden, Testimonials von Leuchtturm-Anwendern und zuletzt dazu, dass COLIQUIO für den eHealth Innovationspreis vorgeschlagen

wurde. COLIQUIO erhielt so im Frühjahr 2008 den „Sonderpreis Innovation e-Health 2008“ aus den Händen der bayrischen Staatskanzlei. Bemerkenswert dazu ist, dass COLIQUIO der einzige Preisträgerkandidat war, der kein branchenspezifisches Know-how vorweisen konnte.

Mit der Veröffentlichung dieser Auszeichnung geht ein deutlicher Anstieg des Nutzerwachstums einher. Es ist davon auszugehen, dass die objektive, in der relevanten Zielgruppe akzeptierte Anerkennung die soziale Integration weiter gestärkt und zusätzlich sichtbar gemacht hat. Das darauf eintretende Nutzerwachstum hat sich zu einer bis heute stabilen Wachstumsrate entwickelt. Dies ist insbesondere bemerkenswert im Vergleich zum Hauptkonkurrenten, da dort nach etwa 12 Monaten sowohl das Wachstum der Nutzerzahlen als auch die Aktivität der Anwender deutlich zurückgegangen ist. Dies führte beim Hauptkonkurrenten zum Verlassen des eingeschlagenen Wegs (Wissensaustausch) zugunsten eines eher auf soziale Kontakte angelegten Netzwerks – was die negative Einwicklung jedoch nicht nennenswert beeinflusst hat. Die frühe Integration von Lead Usern und der verfolgte Co-Design Ansatz scheinen dagegen die Akzeptanz von COLIQUIO in der Zielgruppe nachhaltig gefördert zu haben. So findet heute ein Fragesteller in der Regel binnen 4h ausreichend valide Rückmeldung auf die gestellte Fachfrage, so dass der angestrebte Wissensaustausch in der Praxis funktioniert. Für die Mehrheit nicht-relevante Beiträge jedoch sinken in derselben Zeit so schnell in der Relevanzbewertung, dass sie de-facto nicht mehr wahrgenommen werden,

Nach etwa 18 Monaten im Markt kann COLQIO daher als erfolgreiche Innovation bezeichnet werden: Mit über 15.000 aktiven Anwendern<sup>1</sup> und hoher Nutzeraktivität ist ein breit genutztes Werkzeug entstanden. Auch wirtschaftlich zeigt sich das Geschäftsmodell als nachhaltig tragfähig: U.a. durch den Verzicht auf Direktmarketing konnten geringe Akquisitionskosten per Nutzer erreicht werden, die im Vergleich zum Hauptkonkurrent bei etwa 1/5 und mit etwa 20€<sup>2</sup> absolut so niedrig liegen, dass diese Investition gut amortisierbar erscheint. Dies hat letztlich auch einen – nicht aus dem CoPS Netzwerk stammenden – Venture Kapitalgeber überzeugt, COLIQUIO mit einem 7stelligen Betrag auszustatten. Damit kann auch die De-Inkubation als vollständig abgeschlossen bezeichnet werden kann.

Weiter wurde im Frühjahr 2009 ein erster Geschäftsvertrag mit einem Pharmaunternehmen inhaltlich und kommerziell erfolgreich abgewickelt werden. Dies hat bestätigt, dass das angestrebte, indirekte Geschäftsmodell Erfolg versprechend ist.

---

<sup>1</sup> Stand: 09/2009

<sup>2</sup> Vollkosten inkl. R&D, Personal, Marketing etc. über 15 Monate / Nutzeranzahl nach 15 Monate

## 4 Zusammenfassung und Ausblick

Die konzeptionellen Ansätze und die diskutierte Fallstudie zeigen, dass Living Labs als Plattform für Innovation den Übergang von Technologieentwicklung zu erfolgreicher Kommerzialisierung unterstützen können. Es können als Kernpunkte dieses Ansatzes für Innovationsplattformen die Anwenderzentrierung und Offenheit im Innovationsprozess festgehalten werden. Somit stellt der Living Lab Ansatz zum einen ein Infrastrukturkonzept (physisch und sozial) sowie einen netzwerkorientierten Koordinationsansatz für die beteiligten Stakeholder bereit.

Die aufgezeigten Beispiele und weitere Living Lab Implementierungen scheinen eine besondere Eignung der Methodik in Bereichen anzudeuten, die im Lösungsdesign zumindest zu einem gewissen Teil Informations- und Kommunikationstechnologien nutzen. Jedoch ist hier weitere Forschungsarbeit notwendig, um den Einsatzbereich des Ansatzes und die Voraussetzungen valide zu beschreiben.

Die Fallstudie zeigt, dass die Living Lab Methode anwenderspezifisches Wissen so in die Innovationsentwicklung integrieren kann, dass unabhängig von der z.B. individuellen Branchenexpertise der Living Lab Betreiber, Adoptionsrisiken reduziert werden können. Weiter zeigt die Fallstudie zumindest exemplarisch auf, wie Living Labs die Risikoperzeption von Kommerzialisierungspartnern erfolgreich durch frühe und schrittweise Einbindung reduzieren können.

Diese Ergebnisse werden durch die Intermediär-Rolle des Living Lab ermöglicht, die sich auch in der Fallstudie zumindest in drei Bereiche aufteilen lässt:

- (1) Technologiezugang und -verfügbarkeit wird ermöglicht durch den Forschungscharakter des Living Lab und die Einbettung dieser Forschungseinrichtung in die relevante Forscher-Community
- (2) Anwenderzentriertes Prototyping und Lead User Integration wird ermöglicht durch die technische Infrastruktur der Laboreinrichtungen und die Bereitstellung einer offenen Testumgebung
- (3) Vor-kommerzielle Anwendung wird ermöglicht durch den Zugang zu Anwendern im Living Lab Netzwerk und die Bereitstellung einer entsprechenden offenen Netzwerkstruktur

Diese Rollen können auf Basis der ausgeführten Einzelfallstudie jedoch nicht verallgemeinert werden. Daher muss es Ziel weiterer Arbeit in diesem Feld sein, neben den Anwendungsvoraussetzungen und Anwendungsfeldern auch die Intermediärrollen des Living Lab auf breiter, empirischer Basis zu klassifizieren.

Es ist zu erwarten, dass das Living-Lab-Meta-Netzwerk ENoLL in naher Zukunft eine breitere Basis an empirischen Daten und Fallstudien entwickeln wird. Dies könnte als Basis für die angedeutete weitere Forschungsarbeit und die daraus fol-

gende weitere Strukturierung des Ansatzes dienen. Die bisher vorliegenden Ergebnisse und das hier aufgezeigte Potenzial sollten dazu ermutigen.

## Literatur

- [AB02] AGARWAL, R.; BAYUS, B.L.: The market evolution and sales takeoff of product innovations. *Management Sciences*, Vol. 48, pp. 1024-1041, 2002.
- [AW08] ALMIRAL, E.; WAREHAM, J. : Living labs and open innovation, *The Electronic Journal for Virtual Organizations and Networks*, vol10, August, 2008.
- [CHE03] CHESBROUGH, H.W.: *Open innovation: the new Imperative for creating and profiting from technology*. Boston MA: Harvard Business School Publishing, 2003.
- [CHE06] CHESBROUGH, H.W.: *Open business models*. Boston MA: Harvard Business School Press, 2006.
- [Ehn88] EHN, P.: *Work-oriented design of computer artefacts*, Hillsdale, NJ: Lawrence Erlbaum Associates, 1988.
- [ENK06] ERIKSSON, M., NIITAMO, V.P., KULKKI, S., HRIBERNIK, K. A.: Living Labs as a Multi-Contextual R&D Methodology. *ICE 2006 Proceedings: 12th Intl. Conference on Concurrent Enterprising*, Milan/IT, June, 2006.
- [FHH08] FEURSTEIN, K., HESMER, A., HRIBERNIK, K.A., THOBEN, K.-D., & SCHUMACHER, J.: Living Labs: A New Development Strategy. In: Schumacher, J. & Niitamo, V-P. (eds.). *European Living Labs – a new approach for human centric regional innovation*, pp. 1-14, Wissenschaftlicher Verlag, Berlin, 2008.
- [Fol08] FØLSTAD, A.: Living Labs for innovation and development of information and communication technology: A literature review, *Electronic Journal of Organizational Virtualness (eJOV)*, vol. 10, pp. 99-1318, 2008.
- [GF99] GAUSEMEIER, J.; FINK, A. : *Führung im Wandel – Ein ganzheitliches Modell zur zukunfts-orientierten Unternehmensgestaltung*. Carl Hanser Verlag, München, Wien, 1999.
- [HH92] HERSTATT, C.; VON HIPPEL, E.: From Experience: Developing New Product Concepts via Lead User Method: A Case from a "Low-Tech" Field. *Journal of Production and Innovation Management*, vol. 9, 213-221, 1992.
- [KS78] KEEN, P.; SCOTT MORTON, M.S.: *Decision support systems*. Addison Wesley, 1978.
- [LHG06] LETTL, C.; HERSTATT, C.; GEMUENDEN, H.G.: Users' contributions to radical innovation: evidence from four cases. *R&D Management*, 36, 3, 2006.
- [Moo91] MOORE, G.A.: *Crossing the chasm*, edn: New York: Harper Business Essentials, 1991.
- [NON94] NONAKA, I. : A dynamic theory of organizational knowledge creation. *Organization Science*, 5(1), 14–37. 1994.
- [SC09] SANTORO, R., CONTE, M.: Living Labs in Open Innovation Functional Regions. *ICE 2009 Proceedings: 15th Intl. Conference on Concurrent Enterprising*, Leiden/NL, June, 2009.

- [TPS97] TEECE, D.J.; PISANO, G.P., SHUEN, A.: Dynamic capabilities and strategic management. *Strategic Management Journal*, 18(7): S. 509-533, 1997.
- [vHip98] VON HIPPEL, E.: Lead User: A Source of novel Product concepts. *Management Science*, 31, 7, 791-805, 1998.