

Hochschule Luzern – Technik &amp; Architektur

# iHomeLab – 5 Jahre Forschung

**Center of Excellence for Embedded System Applied Research, so heisst das iHomeLab der Hochschule Luzern. Die Forschung richtet sich auf Anwendungen für «intelligentes Wohnen». Die Forscher sind Dozenten und Studenten der Elektronik. Sie erkunden die Funktionen komplexer Elektronik Geräte für die Verbesserung des Alltagslebens in speziellen Situationen.**

Das iHomeLab ist ein Spielhaus für Anwendungen der modernen Hauselektronik. Was sich die meisten Anbieter für Gebäudeautomation und Unterhaltungselektronik nicht leisten können, realisiert das iHomeLab in seinem eigens für Forschungszwecke konzipierten und erbauten Gebäude an der Hochschule Luzern. Der Mensch steht im Mittelpunkt der Forschung, die Technik dient der Lebensverbesserung. So sollte es im Grund genommen überall sein. Der Vorteil eines unabhängigen Forschungszentrum liegt auch in der Branchen- und Systemübergreifenden Forschungstätigkeit. Gesamtheitliche Lösungen stehen im Zentrum der Aktivitäten. Die Erkenntnisse des Labors können von Profis wie auch von interessierten Konsumenten besichtigt werden. Es finden regelmässig Vorführungen statt, der Zeitplan wird auf der Home Page des iHomeLab publiziert, die Anmeldung ist einfach. Prof. Alexander Klapproth, der Leiter des Forschungszentrums, hat sich EL MAG für ein Interview zur Verfügung gestellt.

**EL MAG: Das iHomeLab hat im Dezember des letzten Jahres das fünfjährige Jubiläum gefeiert. Wo liegen die hauptsächlichsten Erkenntnisse der Forschung?**

Alexander Klapproth: Intelligente Gebäude sind eine wesentliche Voraussetzung, dass Menschen bis ins hohe Alter sicher leben können und dass die Energieeffizienz bei hohem Komfort verbessert werden kann.

Es ist zu erwarten, dass sich intelligente Gebäudetechnik aufgrund des demografischen Wandels und der Energiewende zunehmend etabliert und dadurch massentauglich wird. Allerdings ist im Bereich der künstlich intelligenten Systeme noch einige Forschung erforderlich. Daran arbeiten wir im iHomeLab.

**Anlässlich der Führung durch das iHomeLab wurde erwähnt, dass die Machbarkeit der technischen Anwendungen im Vordergrund steht. Wie definieren Sie das Menschenbild im Hinblick auf die Technik für die gegebenen und verfügbaren Anwendungen?**

Klapproth: Der Mensch bleibt trotz intelligenter Gebäudetechnik im Zentrum, er soll von der Technik bedient werden und nicht umge-



Prof. Alexander Klapproth, Leiter des Forschungszentrums

kehrt. Die Technik agiert unscheinbar und diskret im Hintergrund, Selbstbestimmung und Privatsphäre werden gewährt. Dem adäquaten Datenschutz sowie intuitiven Interaktionskonzepten kommt somit eine hohe Bedeutung zu.

**Welche konkreten Zielgruppen verfolgen Sie in Ihrer Forschung?**

Klapproth: Unsere Forschung kommt allen zu Gute: Den Seniorinnen und Senioren ermöglicht sie ein selbstbestimmtes und sicheres Leben und Wohnen, unterstützt sie in ihren Mobilitäts- und sozialen Interaktionsaktivitäten. Den Gebäudebenutzern und -Betreibern hilft

sie, Kosten zu sparen und sorgfältig mit der Energie umzugehen. Die Menschen erhalten durch clevere Gebäudetechnik mehr Sicherheit und Energieeffizienz ohne Komforteinbusse.

**Zu welchen Herstellern pflegen Sie direkte Kontakte?**

Klapproth: ABB Switzerland Ltd.; Ericsson Espana S.A.; Landis+Gyr AG; Miele; Siemens Schweiz AG, Building Technologies, Philips Schweiz AG; Phonak Schweiz; Schindler Elevator Ltd.; Nestle Health Care Nutrition; Feller AG; Hager AG; Hälg & Co. AG; Poggenpohl Group (Schweiz) AG; Reichle & De-Massari AG, Alcatel Lucent; Allied Telesis; Poly-Projekt GmbH, u.a.m. Das interdisziplinäre iHomeLab-Partnernetzwerk umfasst heute über 160 Partner, und es wächst weiter.

**Welche Kritiken, positive und negative, über Sie am derzeitigen Stand der Technik und der Geräte?**

Klapproth: Gewerübergreifende Standards werden nur selten angeboten, was die einfache Vernetzung und die Bildung intelligenter Gesamtlösungen erschwert. Die Hersteller sind noch zu wenig motiviert, offene Schnittstellen anzubieten, diese werden auch von den Kunden noch zu wenig nachgefragt. Intelligente Energiesparbetriebsarten (connective Standby) sind selten implementiert, da sie heute offenbar noch zu wenig nachgefragt werden und somit kein Verkaufsargument sind. Die Bedienung ist oft durch einen Ingenieuransatz getrieben und dadurch unnötig kompliziert und wenig benutzerfreundlich, vor allem für ältere und weniger technikaffine Benutzer.



Im iHomeLab kommunizieren Geräte untereinander – zur Steigerung der Energieeffizienz und des Wohnkomforts



### Welche Empfehlungen haben Sie für die Verbreitung von i Home Technologie?

Klapproth: Die Kunden müssen für die Thematiken mehr Energieeffizienz und sicheres Wohnen im Alter besser sensibilisiert werden. Ein Besuch des iHomeLab ist dafür sehr zu empfehlen. Dasselbe gilt natürlich auch für Hersteller und Vertreiber von solchen Technologien.

### Welches sind Ihre Prognosen in naher und weiter Zukunft für i Home Technologie?

Klapproth: Intelligente Gebäudetechnik wird massentauglich, nicht nur im Zweckbau, sondern auch im Wohnbau. Sie wird kostengünstig

und lässt sich einfach in bestehenden Gebäuden nachrüsten. Sie ist einfach für alle zu benutzen. Das Gebäude wird zu unserem Partner, es kennt uns und unsere Bedürfnisse und agiert proaktiv. Wir fühlen uns wohl und sicher in unserer intelligenten Wohnung.

### Welche Forschungsrichtungen werden Sie zukünftig verwirklichen?

Klapproth: Intelligente Interaktion zwischen Benutzer und der maschinellen Intelligenz. Intelligente wahrnehmungsfähige Systeme und Netzwerke basierend auf dem Internet der Dinge. Lernfähige, adaptive Systeme.

### Was erachten Sie als besonders sinnvoll

### und besonders unsinnig? Haben Sie konkrete Beispiele?

Klapproth: Alles, was oben beschrieben ist, erachte ich als besonders sinnvoll: nützliche, clevere und kostengünstige technische Lösungen, die einfach zu handhaben und zuverlässig sind. Unsinnig sind komplizierte und kostspielige Gadgets mit fragwürdigem Nutzen. Oft heimtückisch sind vermeintliche «Gratisangebote», die eine unnötige Kundenbindung schaffen – proprietäre Systeme – oder die Privatsphäre der Benutzer verletzen – wie z.B. einige Cloudservices.

Albert Schellenberg

[www.iHomeLab.ch](http://www.iHomeLab.ch)

## BEISPIELE AKTUELLER FORSCHUNGSPROJEKTE AM IHOMELAB

### DALIA

DALIA (Assistent für Aktivitäten des täglichen Lebens zu Hause) ist eine Softwareplattform. Sie wird älteren Menschen helfen den Alltag einfacher zu meistern – zum Beispiel, bei der Suche nach verlorenen Gegenständen wie Schlüssel, Brillen – oder durch die Erinnerung die Medikamente einzunehmen.

### INSPIRATION

Das Ziel von INSPIRATION ist es, dass lebenserfahrene Personen ein gesundes Leben führen können und sie dabei geistig und körperlich fit bleiben. Ein digitaler Coach motiviert aktiv zu sein und unterstützt beim Beherrschen des Alltags, beim Einkauf, beim Ermitteln des aktuellen Gesundheitszustands... Zudem bietet es Unterstützung für Pflegekräfte (wie Verwandte) oder professionelle Dienste.

### Hybrid Hubs

Das Ziel dieses Projektes ist es, einen «Gebäude-Kommunikations-Hub» zu entwickeln, eine Brücke zwischen Mitarbeitern und Kollegen zu schaffen, unabhängig von Zeit und Entfernung. Dabei wird das Gebäude zum Kommunikations-Hub.

### Care4Balance

Care4Balance hat zum Ziel die Zusammenarbeit der professionellen Pflege mit der Betreuung durch Angehörige zu optimieren und somit die Lebensqualität der älteren Personen zu verbessern. Dazu wird ein Statusboard entwickelt, welches den Pflegebedarf der älteren Person anzeigt und Aufgaben an die verschiedenen betreuenden Personen zuteilt.

### Schwarmintelligenz

Schwarmintelligenz erforscht den Einsatz von schwarmintelligenten Funksensorknoten zur Steigerung der Energieeffizienz bei hohem Benutzerkomfort. Die in den Geräten integrierten Sensorknoten kommunizieren über Funk miteinander und bilden ein Sensornetzwerk. Die Sensorknoten können direkt in bestehende Geräte eingesetzt werden, ohne Modifikation der bestehenden Elektroinstallation.

### BUTLER

Das EU-Projekt entwickelt ein Set von Applikationen und Diensten, um die Vision des «Internet of Things» möglich zu machen. Der Fokus liegt auf einem intelligenten Ressourcenmanagement und der digitalen Si-

cherheit, um situationsbezogene Dienste anzubieten.

### SEM – Smart Energy Monitor

Der Smart Energy Monitor ist ein System, das live und in Echtzeit den Stromverbrauch von angeschlossenen Elektrogeräten misst, visualisiert und Optimierungsvorschläge macht. Die Darstellung ist auch für Laien intuitiv verständlich, so dass alle einen Anreiz erhalten, möglichst wenig Strom zu konsumieren.

### Roboscoop/iWalkActive

Die Projekte Roboscoop und iWalkActive verbinden Robotertechnologie mit AAL Themen. Ziel ist ein autonom fahrendes Rollator-System, welches mit intelligenten Assistenzfunktionen ausgestattet ist und den Benutzer in verschiedenster Weise unterstützt.

### Sens

Ziel dieses Projektes ist die Entwicklung eines Sensors, welcher bei längerem Ausbleiben von Bewegungen in der Wohnung einen Alarm auslöst. Stellt der Sensor nach einer parametrierbaren Zeit keine Bewegung fest, wird Voralarm ausgelöst. Wird dieser nicht quittiert, erfolgt die Weiterleitung des Alarms.

[www.iHomeLab.ch](http://www.iHomeLab.ch)