# Intelligentes Haus hilft beim Energiesparen

Autor(en): **[s.n.]**

Objekttyp: **Article**

Zeitschrift: **Energeia : Newsletter des Bundesamtes für Energie**

Band (Jahr): **- (2012)**

Heft 1

PDF erstellt am: **28.05.2024**

Persistenter Link: https://doi.org/10.5169/seals-638842

**Nutzungsbedingungen**

Die ETH-Bibliothek ist Anbieterin der digitalisierten Zeitschriften. Sie besitzt keine Urheberrechte an den Inhalten der Zeitschriften. Die Rechte liegen in der Regel bei den Herausgebern.
Die auf der Plattform e-periodica veröffentlichten Dokumente stehen für nicht-kommerzielle Zwecke in Lehre und Forschung sowie für die private Nutzung frei zur Verfügung. Einzelne Dateien oder Ausdrucke aus diesem Angebot können zusammen mit diesen Nutzungsbedingungen und den korrekten Herkunftsbezeichnungen weitergegeben werden.
Das Veröffentlichen von Bildern in Print- und Online-Publikationen ist nur mit vorheriger Genehmigung der Rechteinhaber erlaubt. Die systematische Speicherung von Teilen des elektronischen Angebots auf anderen Servern bedarf ebenfalls des schriftlichen Einverständnisses der Rechteinhaber.

**Haftungsausschluss**

Alle Angaben erfolgen ohne Gewähr für Vollständigkeit oder Richtigkeit. Es wird keine Haftung übernommen für Schäden durch die Verwendung von Informationen aus diesem Online-Angebot oder durch das Fehlen von Informationen. Dies gilt auch für Inhalte Dritter, die über dieses Angebot zugänglich sind.

Ein Dienst der *ETH-Bibliothek*
ETH Zürich, Rämistrasse 101, 8092 Zürich, Schweiz, www.library.ethz.ch

**http://www.e-periodica.ch**

# Intelligentes Haus hilft beim Energiesparen

**INTERNET**

Energieforschung beim BFE:
**www.bfe.admin.ch/energieforschung**

iHomeLab:
**www.ihomelab.ch**

Hochschule Luzern:
**www.hslu.ch**

**Würden wir unseren Energieverbrauch in Echtzeit kennen, könnten im Haushalt bis zu 15 Prozent eingespart werden. Die Forscher des iHomeLab an der Hochschule Luzern in Horw entwickeln eine einfach anwendbare Technologie, mit der das Potenzial des intelligenten Wohnens bestmöglich ausgeschöpft werden kann. Ihre Arbeit wird unterstützt durch das Bundesamt für Energie und Unternehmungen des Energie- und Fernmeldesektors.**

«Guten Tag und willkommen im iHomeLab. Ich bin Ihre Begleiterin während des Besuchs». Lisa, die sympathische virtuelle Assistentin des iHomeLab (siehe Kasten), empfängt uns gastfreundlich – wenn auch notgedrungen ohne ein Lächeln – während wir das Gebäude mit seiner futuristischen Metallhülle betreten. Kurz zuvor hatte uns Alexander Klapproth, der Direktor des iHomeLab und Professor an der Hochschule Luzern, die Türe mit einem einfachen Druck auf das Display seines Smartphones geöffnet.

Das Innere des Gebäudes ist klar und modern gestaltet. Sofas in warmen Farben inmitten eines gänzlich weissen Raumes laden uns zum Sitzen ein. Ein Film, wie fürs Kino gemacht, läuft an. An diesem Ort wird alles in den Dienst der Darstellung von Forschung und Technik gestellt. Alexander Klapproth erklärt: «Das iHomeLab hat eine Geschichte zu erzählen, denn die Entwicklung neuer Technologien zur Einsparung von Energie ist wichtig. Die Leute müssen für deren Anwendung jedoch auch sensibilisiert werden. Im iHomeLab verfolgen wir diese beiden Ziele, um das intelligente Haus zu einem echten Erlebnis zu machen.»

### Schaufensterpuppe und weiches Sofa

Sobald der Film zu Ende ist, öffnet sich die Leinwand und gibt den Blick auf das Innere des Laborgebäudes frei. Als ob sich im Theater der Vorhang heben würde, erscheinen auf einer Bühne die drei Kernthemen der Forschung im iHomeLab: Sicherheit im Wohnbereich, Komfort und Energieeffizienz. Auch hier ist die Regie perfekt. Um die Sicherheit darzustellen, neigt sich eine Schaufensterpuppe über einen Kochherd. Der Komfort wird von einem weichen Sofa neben einer Leuchte versinnbildlicht. Für die Energieeffizienz steht eine Grosszahl elektrischer Geräte, die ein Glasrohr umgeben, in dem der Stromverbrauch sichtbar gemacht wird.

Eine der grössten Herausforderungen der Gebäudeintelligenz der Zukunft ist die Energieeffizienz, bestätigt Alexander Klapproth: «Auch heute noch entfallen nahezu 50 Prozent des schweizerischen Energieverbrauchs auf die Gebäude, sei es für die Heizung, die Warmwasseraufbereitung oder die Klimaanlage.» Um diesen Anteil zu senken, gehen die Luzerner Forscher zwei Wege. Erstens entwickeln sie einfach zu bedienende technische Systeme, um zusätzliche Informationen über den Energieverbrauch des Gebäudes zu gewinnen. Dies entspricht dem «smart metering» genannten Konzept. Dann werden Lösungen gesucht, um die erhobenen Informationen zu verarbeiten und so zu visualisieren, dass sie auch für elektrotechnische Laien verständlich sind.

«DIE EINFACHE BEDIENUNG MUSS VORRANG HABEN, DAMIT EIN PRODUKT MARKTFÄHIG WERDEN KANN.»
ALEXANDER KLAPPROTH, DIREKTOR DES IHOMELAB.

*Oben: Die Wassersäule signalisiert unmittelbar den aktuellen Energieverbrauch im iHomeLab.*

*Unten: Professor Alexander Klapproth erklärt seiner Assistentin den Smart Energy Monitor.*

**Auf der Spur verschwenderischer Geräte**

Die Datenverarbeitung kann zur Automatisierung gewisser Vorgänge führen, wie beispielsweise das Einschalten, Ausschalten oder Regulieren der Heizung in Abhängigkeit von der Nutzung der Wohnung. Die Verarbeitung der Daten will jedoch auch den Energieverbrauch der Wohnung in Echtzeit sichtbar und verständlich machen. «Heute kennt niemand seinen Energieverbrauch, bevor er die Rechnung in Händen hält. Wüssten wir mehr darüber, wären uns die Energie verschwendenden Geräte in unserer Wohnung bekannt und auch die schnell umsetzbaren Sparmassnahmen.»

Das Potenzial ist gross. Für Alexander Klapproth kann in den Gebäuden bis zu 15 Prozent Energie allein schon dadurch eingespart werden, dass einzelne Funktionen automatisiert und die Benutzer vermehrt sensibilisiert werden. In diesem Zusammenhang steht das Forschungsprojekt Load Recognizing Meter and Actor (LoReMA). Es will eine einfach anzuwendende Technologie entwickeln, um den Stromverbrauch aller elektrischen Geräte einer Wohnung zu messen und diese Informationen über Radiowellen an einen Steuerungsmonitor zu übermitteln. Die Arbeiten begannen Ende 2010 und werden zum einen vom Bundesamt für Energie, und zum anderen von den Bernischen Kraftwerken, dem Elektrizitätswerk der Stadt Zürich, der Swisscom, Feller sowie Landis & Gyr unterstützt.

**Technik bleibt im Hintergrund**

Im Vorfeld des Projekts schufen die Ingenieure vom iHomeLab ein kleines elektronisches Kästchen das, verbunden mit einem Elektrogerät, dessen Stromverbrauch über Radiowellen in Echtzeit an einen zentralen Computer meldet. Es hat allerdings den Nachteil, dass für jedes Gerät ein Kästchen notwendig ist. «Und zudem sind auch der Gebrauch und der Unterhalt zu wenig benutzerfreundlich,» bestätigt Alexander Klapproth. «Im iHomeLab bleiben die technischen Kniffe stets im Hintergrund. Die einfache Bedienung muss Vorrang haben, damit ein Produkt marktfähig werden kann.»

Daher die Idee der Luzerner Forscher, die Entwicklung eines Messinstruments voranzutreiben, das mehrere Elektrogeräte gleichzeitig überwachen kann. Das Instrument könnte beispielsweise in die Hauptsteckdose eingebaut werden. Die grosse Schwierigkeit besteht darin, alle gleichzeitig eingeschalteten Geräte erkennen und unterscheiden zu können. Damit Energie gespart werden kann, muss bekannt sein, welcher Teil des Verbrauchs auf die Beleuchtung, den Kühlschrank usw. entfällt.

**Fingerabdruck-Register**

«Die Unterscheidung ermöglicht ein sogenannter NIALM Algorithmus, der ebenfalls am iHomeLab entwickelt wurde», fährt Alexander Klapproth fort. Das System NIALM (Non Intrusive Appliance Load Monitoring) beruht auf der Tatsache, dass jedes Elektrogerät ein elektrisches Profil besitzt, die ihm eigen ist. «Es entspricht dem Fingerabdruck eines Menschen», erläutert der Luzerner Professor. Die Profile der verschiedenen Arten von elektrischen Geräten werden in einer Datenbank gesammelt.

Ist das computergestützte Kontrollsystem mit der NIALM-Technologie ausgerüstet und empfängt es alle Daten der im Hause eingesetzten Elektrogeräte, kann es den tatsächlichen Stromverbrauch eines jeden Geräts in Echtzeit angeben. «Das System kann auch Empfehlungen abgeben», erklärt Alexander Klapproth. «Es kann beispielsweise vorschlagen, eine ineffiziente Lampe zu ersetzen. Es berechnet automatisch die Auswirkungen dieses möglichen Wechsels auf den Verbrauch und die Kosten.» Der aufgeklärte Konsument kann mit Sparen beginnen und weiss genau, wann sich die dafür notwendige Investition zurückzahlt.

**In zwei Jahren auf dem Markt**

«Aus technischer Sicht wäre unser System in zwei bis drei Jahren marktreif», erklärt der Luzerner Professor. Das Problem besteht darin, dass der Markt bis dahin noch nicht bereit sein könnte. Dies hängt von der Geschwindigkeit ab, mit der er sich in Richtung dezentrale Stromproduktion entwickelt.» Eines ist gewiss: Sobald der Markt bereit ist, wird es das iHomeLab auch sein. «Wir arbeiten stets in einer engen Partnerschaft mit der Wirtschaft und der Industrie. Dies garantiert eine mit der Wirklichkeit verbundene Forschung und bessere Marktchancen.»

*(bum)*

## iHomeLab

Das 2008 eröffnete iHomeLab ist Schweizer Denkfabrik und Forschungslabor auf dem Gebiet der Gebäudeintelligenz. Es befindet sich auf dem Campus der Hochschule Luzern in Horw. Als eine Partnerschaft zwischen Hochschule und Unternehmungen kann das iHomeLab die Machbarkeit neuer, origineller Ideen auf dem Gebiet des intelligenten Wohnens im Massstab eins zu eins erproben und erlebbar machen. Das iHomeLab wird von Professor Alexander Klapproth geleitet, dem Direktor des Center of Excellence for Embeded Systems Applied Research (CEESAR). Das CEESAR-Team setzt sich aus 15 Wissenschaftlern und 3 Technikern zusammen, die das iHomeLab betreiben.

Das iHomeLab ist ein Ort, an dem Ideen auf dem Gebiet des intelligenten Wohnens entwickelt, umgesetzt und auf ihre Praxistauglichkeit geprüft werden. Hier werden auch Spezialisten und ein breites Publikum für Technologien des Wohnens in der Zukunft sensibilisiert. Jedes Jahr finden im iHomeLab nicht weniger als 170 Veranstaltungen statt und empfängt es etwa 2500 Besucher. Die Anlage wird auch sehr gerne von den jungen Ingenieuren benutzt, die auf dem Luzerner Campus ausgebildet werden und dort genau zeigen können, was sie machen. «Wir haben die Grenzen des Nutzungspotenzials des iHomeLab erreicht», gesteht Direktor Alexander Klapproth. «Wir denken bereits über etwas Grösseres nach.» Über diese Ausbaupläne schweigt sich Klapproth jedoch aus.

Weitere Informationen:
**www.ihomelab.ch**