



Power Saver

Information zur Feldstudie

JKU
JOHANNES KEPLER
UNIVERSITÄT LINZ



Institut für
Pervasive Computing
Technology for People



ENERGIE AG
Vertrieb

Voller Energie für Sie

Im Unternehmensverbund der ENAMO GmbH 

Das Energiesparen von morgen

Dr. Hans Zeinhofer

Geschäftsführer Energie AG Vertrieb GmbH

Die Energie AG ist in Sachen Energieeffizienz bereits seit über 20 Jahren treibende Kraft und kompetenter, verlässlicher Partner. Mit individueller Energieberatung und vielen attraktiven Angeboten, wie beispielsweise Gutscheine für effiziente Haushaltsgeräte oder Förderung von Wärmepumpen, unterstützen wir unsere Kunden beim Energiesparen.



Zur Nutzung zusätzlicher Sparpotentiale ist es wichtig, die Entwicklung neuer effizienter Technologien zu fördern und auf diese aufmerksam zu machen. Daher unterstützen wir das innovative Forschungsprojekt „Power Saver“ des Institutes für Pervasive Computing der Johannes Kepler Universität Linz, das uns Wege für das intelligente Energiesparen der Zukunft aufzeigt und somit einen wichtigen Beitrag für eine nachhaltige Entwicklung leistet.

Univ.-Prof. Dr. Alois Ferscha

Vorstand des Instituts für Pervasive Computing

Viele elektrische Anlagen, Maschinen und Geräte können heute in sog. *Stand-by* Modi versetzt werden. Obwohl dies Potenzial auf echte Energiespareffekte hat, bewirken sie oft genau das Gegenteil: Geräte werden bei Nichtverwendung praktisch nie ausgeschaltet, sondern immer in *Stand-by* gehalten, was zu überraschend hohen *Stand-by* Verlusten führt.



Im Projekt PowerSaver (Neue Energien 2020) entwickeln wir in Kooperation mit der Energie AG, ein Energiemanagementsystem, das auf einer automatischen Aktivitäts- und Kontexterkenkung beruht und das Gerätezustände nach Einschätzung aktueller und zukünftiger Gebrauchssituationen automatisch einstellt - ohne die Aufmerksamkeit oder gar eine Schaltaktion des Benutzers zu fordern. Damit können die *Stand-by* Verluste großteils vermieden werden.

Was ist Power Saver?

Mit dem Abschied von der Glühbirne wurde von der Europäischen Kommission das erste konkrete Vorhaben zur Reduktion der ausufernden Energieverbräuche in privaten und gewerblichen Gebäuden umgesetzt. Nach Schätzungen der EU ist langfristig in den privaten Haushalten ein Einsparpotential von bis zu 27% möglich¹. Neben Bildungsmaßnahmen über bewussten Umgang mit erschöpflichen Energiequellen und der Forcierung erneuerbarer Energien werden vor allem in die Forschung und den Einsatz moderner Technologien viele Erwartungen gelegt.

Viele elektrische Anlagen, Maschinen und Geräte sind hinsichtlich ihrer Energieeffizienz bereits so konzipiert, dass sie durch explizites Umschalten in *Stand-by* Modi versetzt werden können. Diese sind durch reduzierte Einsatzbereitschaft, aber auch gleichzeitig reduzierte Energieaufnahme gekennzeichnet.

Mit der Möglichkeit energierelevante Verbrauchergewohnheiten innerhalb der Haushalte zu erfassen, können Geräte bei Nichtbenutzung implizit und ohne Zutun des Benutzers in niedrigere Energiemodi geschaltet werden. Unter energierelevanten Verbrauchergewohnheiten versteht man die **Häufigkeit und Dauer der Nutzung von Elektrogeräten** (etwa der Kaffeemaschine oder der Waschmaschine) und die **An- und Abwesenheit von Personen** innerhalb von Räumen.

Um das Einsparungspotential durch Verbraucherbeobachtung erforschen zu können, schlägt **Power Saver** im Rahmen einer innovativen Feldstudie eine **10-tägige Messung in realen Haushalten** mit folgenden Zielen vor:

- **Messung des Energieverbrauchs** der wichtigsten 20 Elektrogeräte an der Steckdose mit Hilfe eines Energiemesssystems. Pro Sekunde wird einmal der aktuelle Energieverbrauch des Gerätes gemessen.
- **Erfassung der Anwesenheit** von Personen in den wichtigen, energierelevanten Räumen wie Küche und Wohnzimmer mit Armbanduhr-großen Sensoren. Dabei wird die Position mit 50cm Genauigkeit pro Sekunde einmal gemessen.

Auf der Gegenseite werden die Vorteile für die Studienteilnehmer, die Anforderungen an die Haushalte und auch die eingesetzten Technologien detailliert erläutert.



¹ EU - Aktionsplan für Energieeffizienz KOM(2006)545

Die Feldstudie

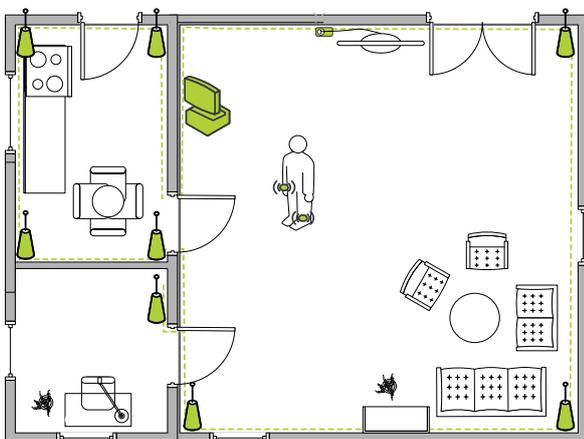
Vorbereitung

Für die Vorbereitung zur Messung wird folgende Information von den Studienteilnehmern benötigt:

- **Vertrag:** Unterzeichnung und Rücksendung des beiliegenden Vertrags zweifach mit Antwortkuvert. Ein Exemplar erhält der Teilnehmer retour. Individuelle Fragen werden gerne beantwortet.
- **Anmeldung:** Es besteht kein Anspruch auf Teilnahme. Aufgrund der eingehenden Anmeldungen werden 15 Haushalte (Tranche 1) und einige Ersatzhaushalte (Tranche 2) ausgewählt.
- **Gebäudeplan:** Ein Gebäudeplan mit den Raummaßen der wichtigsten Räume wie Küche, Wohnzimmer und zwei weiteren, oft frequentierten Räumen.
- **Haushaltsteilnehmer:** Name und Alter der teilnehmenden Personen im Haushalt.
- **Terminvereinbarung:** Für den Aufbau und den Abbau der Messinstrumente. Siehe dazu Terminfenster auf der Rückseite im Zeitraum von Jänner bis August 2010.

Aufbau

Für den Aufbau im Haushalt werden an einem Werktag (mit Priorität am Beginn der Woche) **9 Stunden von 9:00 – 18:00** benötigt. An dem Aufbau werden **4-5 Personen**, bestehend aus einem Energie AG Techniker und Mitarbeitern des Instituts für Pervasive Computing, beteiligt sein. Es wird auf einen unauffälligen Aufbau des Systems geachtet um die Wohnungsnutzung nicht einzuschränken.



Wir bitten um die zeitweilige Anwesenheit mindestens eines erwachsenen Haushaltsteilnehmers um etwaige Fragen bezüglich des Aufbaus vor Ort klären zu können. Im Haushalt werden folgende **Messvorrichtungen für die Dauer von 10 Tagen** angebracht (siehe Fotos auf der Rückseite)

Positionierungssystem	
Positionssensoren Präsenzsensoren	2x4 Sensorständer (60B x 60T x 200H cm) in der Küche und dem Wohnzimmer. 2x1 Sensorständer (60 x 60 x 200cm) in benachbarten, oft frequentierten Räumen. Die Sensoren werden kalibriert und sollten für die Dauer der Messung nicht berührt werden.
Verkabelung	15 Netzkabel mit je 20-30m Länge. Diese werden sauber entlang der unteren Kante der Räume zwischen jedem Positionssensor und dem Power Saver Center verlegt und mit rückstandsfreien Klebebändern und Kabelbindern befestigt. (Achtung: Türen dadurch u.U. nicht mehr schließbar).
Positionstags	Die Armbanduhr-ähnlichen Tags werden mit verschiedenen Farben gekennzeichnet und am Arm der Person angebracht.

Energiesystem	
Durchflusszähler	20 Durchflusszähler auf Funkbasis werden an den Steckdosen der wichtigsten Elektrogeräte zwischenengesteckt

Power Saver Center	
Power Saver Center	Ein Rollcontainer mit den Maßen 50B x 80T x 60H cm enthält (i) den Energie-Server PC zum Aufzeichnen der Daten (ii) Netzwerkgeräte
Display (Optional)	Auf Wunsch wird ein Bildschirm auf das Flightcase gestellt, damit die Teilnehmer die Live-Bewegungsabläufe beobachten können.

Messbetrieb

Alle an der Feldstudie teilnehmenden Personen im Haushalt müssen die Positionstags innerhalb des Wohnraums für die Dauer von 10 Tagen tragen. Die Tags dürfen in privaten Räumlichkeiten (Bad, Schlafzimmer) und beim Verlassen des Haushalts abgenommen werden. Die Tags haben eine dauerhaft niedrige Batterieversorgung (Knopfzelle) und müssen für die Dauer der Messung nicht aufgeladen werden.

Abbau und Honorierung

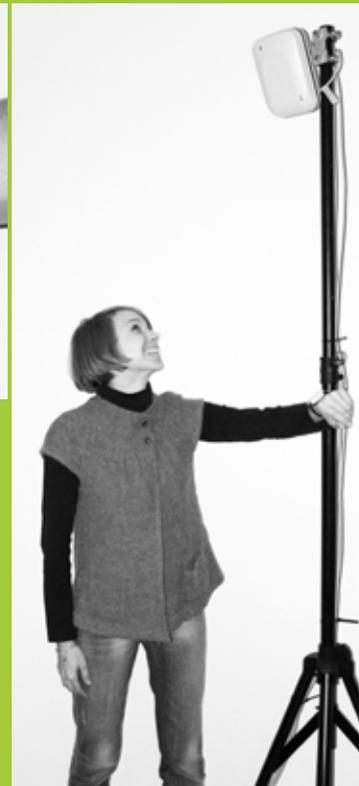
Nach erfolgter Messung wird die Installation zum vereinbarten Termin innerhalb von 2-3 Stunden wieder abgebaut. Zusätzlich wird die vereinbarte Honorierung laut Vertrag ausbezahlt. Nach Ende der Feldstudie wird zudem eine detaillierte Darstellung des Energieverbrauchs der gemessenen Geräte in Berichtsform an die teilnehmenden Haushalte übermittelt.



1



2



3



4

Fotos

- 1 Durchflussmessgerät an der Steckdose
- 2 Personen-Tag
- 3 Positionssensoren
- 4 Power Saver Center - Rollcontainer

Termine

Für die Teilnahme an der Feldstudie sind folgende Terminfenster ab Mitte Jänner 2010 in zwei Tranchen zu vergeben:

	Datum
Studie 1	11.1. - 22.1.
Studie 2	25.1. - 5.2.
Studie 3	8.2. - 19.2.
Studie 4	22.2. - 5.3.
Studie 5	8.3. - 19.3.
Studie 6	22.3. - 2.4.
Studie 7	5.4. - 16.4.
Studie 8	19.4. - 30.4.
Studie 9	3.5. - 14.5.
Studie 10	17.5. - 28.5.
Studie 11	31.5. - 11.6.
Studie 12	14.6. - 25.6.
Studie 13	28.6. - 9.7.
Studie 14	12.7. - 23.7.
Studie 15	26.7. - 6.8.

Sie haben noch Fragen?

Institut für Pervasive Computing

Gerald Holl

Jakob Doppler

E-Mail

Website

+43-732-2468-1431

+43-732-2468-1341

powersaver@pervasive.jku.at

<http://www.powersaver.at>

Hinweis: Da die Teilnehmerzahl an der Feldstudie begrenzt ist, werden Anmeldungen nach Erreichen der Teilnehmergrenze auf einer Warteliste gereiht. Es besteht kein Anspruch auf Teilnahme an der Feldstudie. Die Aufwandsentschädigung wird nur bei ordnungsgemäßer Durchführung der im Vertrag vorgegebenen Richtlinien ausbezahlt.

Impressum: © 2009 Johannes Kepler Universität Linz, Institut für Pervasive Computing, Text: Jakob Doppler, Alois Ferscha, Gerald Holl, Layout: Bernadette Emsenhuber