

EINFÜHRUNG ZUM FORSCHUNGSTHEMA AUTAGEF

Schwerpunkte des Vortrages:

1. Firma ennovatis u. Forschungsteilnehmer
2. Lösungsansatz /Methodik der Firma ennovatis
3. Stand der Erkenntnisse des Feldversuches
4. Zusammenfassung u. weiterführende Arbeiten

1. Einleitung

Unternehmen Firma: ennovatis:

Gegründet: 2000

35 Mitarbeiter

Geschäftsführer: Dr. Roland Kopetzky

Hauptsitz Großpösna bei Leipzig

Dechwitzer Str.11

Geschäftsfeld::

- Messung von Verbrauchsdaten für Wasser, Gas und EE
- Erstellung von Verbrauchsanalysen für Gebäude und Industrieunternehmen
- Aufzeichnung von Energieverbrauchsdaten mittels eines automatisierten Energiemanagement – Systems → der Smartbox

Forschungsprojekt:Autagef (AAL)

AUTAGEF Automatisierte Assistenz in Gefahrensituationen

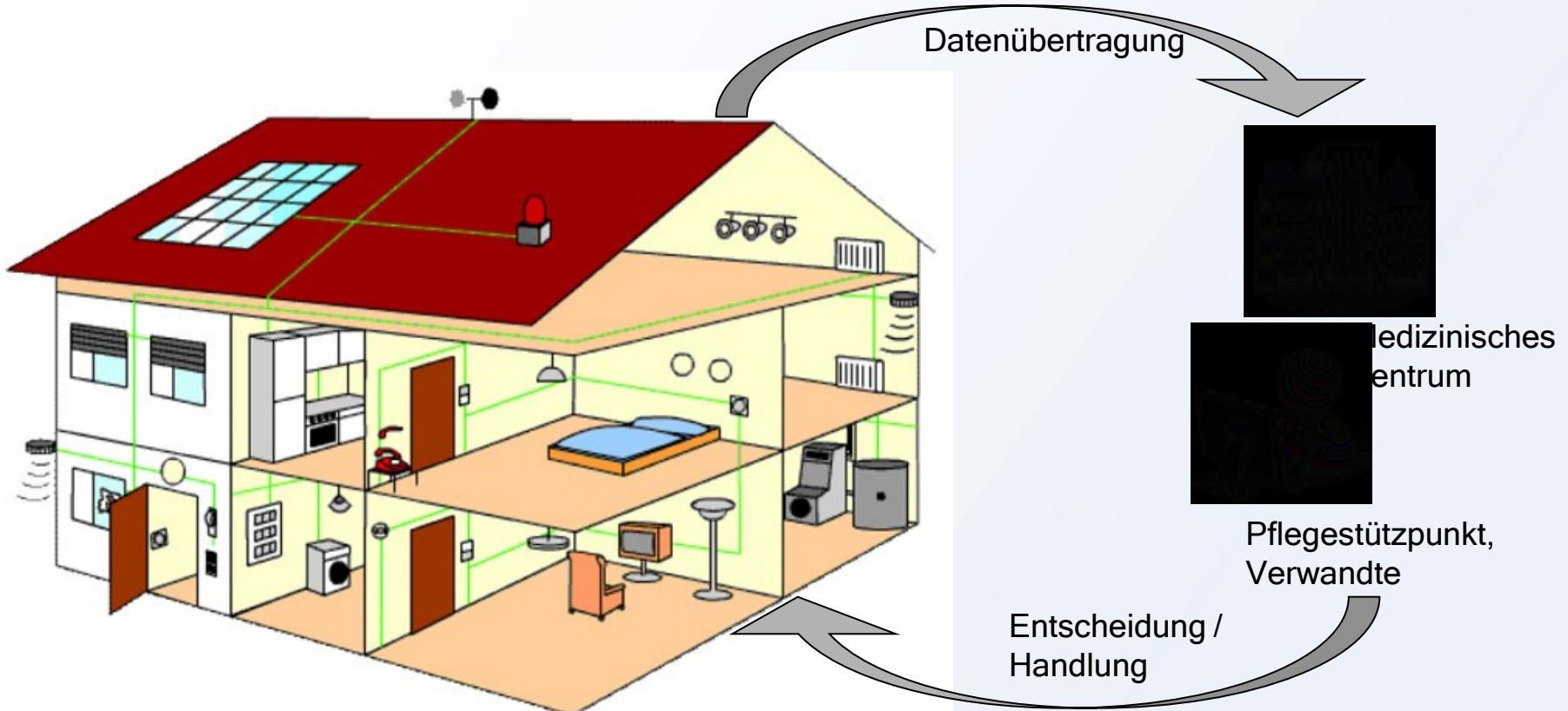
Ziel:

- Lösungen **zur frühzeitigen, automatischen Alarmierung bei Gefahren in Seniorenhaushalten** (Sturz, Infarkt, demenzbedingte Fehlhandlung) mit anschließender Notfallhilfe
- Nutzung **der vorhandenen Infrastruktur** (fernauslesbare Zähler) und **Einbettung in vorhandene Dienstleistungen** (Energiemanagement) → Smart Meter
- **Erweiterbar durch Integration weiterer Haustechnik** (z. B. Monitoring durch sprachgesteuerte Hausautomation für Behinderte)
- Anpassbar an **individuelle Bedürfnisse durch Engineering-Tool** für Dienstleister (Lernen von Verhaltensmustern der Bewohner)

AUTAGEF Automatisierte Assistenz in Gefahrensituationen - Partner

Partner	Aufgabe in der Umsetzungskette
WG Aufbau Dresden eG 	Bereitstellung der Testumgebung
TU Dresden, Fakultät Informatik   	Algorithmen – Entwicklung Wissenschaftliche Begleitung
ennovatis GmbH 	Koordinator Systemintegrator
GMC-I Gossen-Metrawatt GmbH 	Technische Entwicklung der Sensor- und Zählertechnik (SmartMeter)
voice INTER connect GmbH 	Technische Entwicklung der senioren-/ behindertengerechten Raumautomation
Arbeiter-Samariter-Bund 	Notfallversorger
TelDaCom GmbH 	Technische Entwicklung einer Hausnotrufschnittstelle

Gesundheits- und Pflegestandort Wohnung gewinnt an Bedeutung

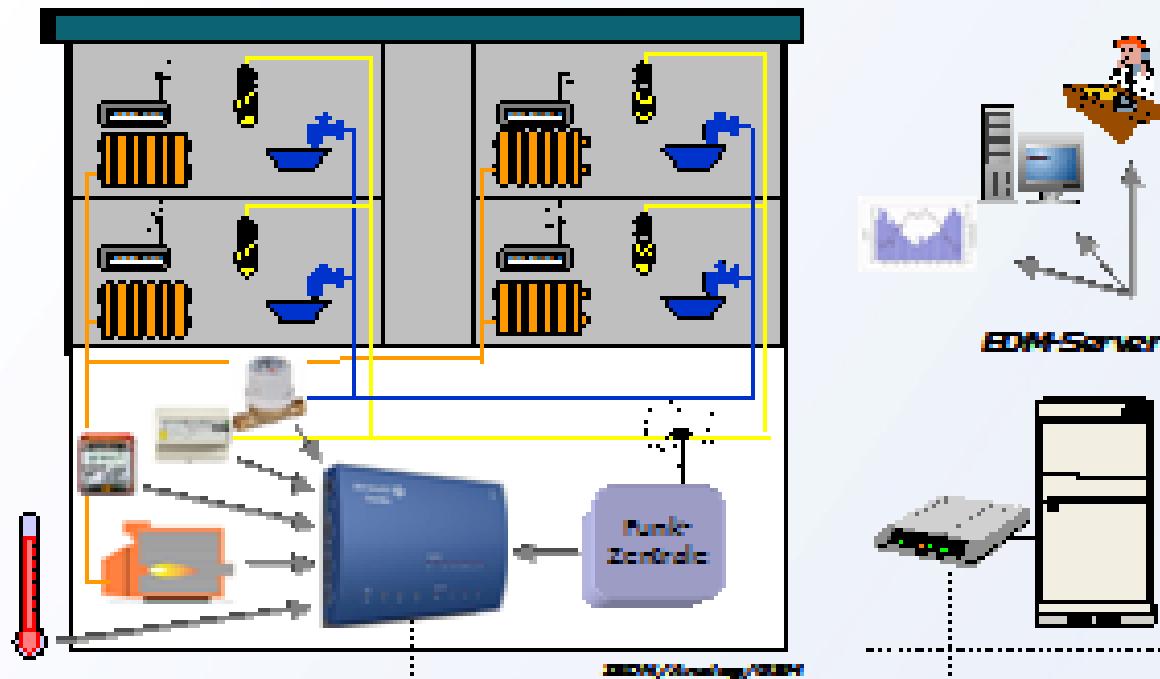


2. Lösungsansatz/Methodik der Firma ennovatis

Energieüberwachung zeitnah und funkbasiert

Erfassung der nutzerbezogenen Verbräuche über funkbasierte Messgeräte oder M-Bus Geräte*

Erfassung der Anlagendaten und zentralen Zähler über ennovatis Smartbox inkl. lokales Störmeldemanagement



Auswertung, Visualisierung und Maßnahmenentwicklung

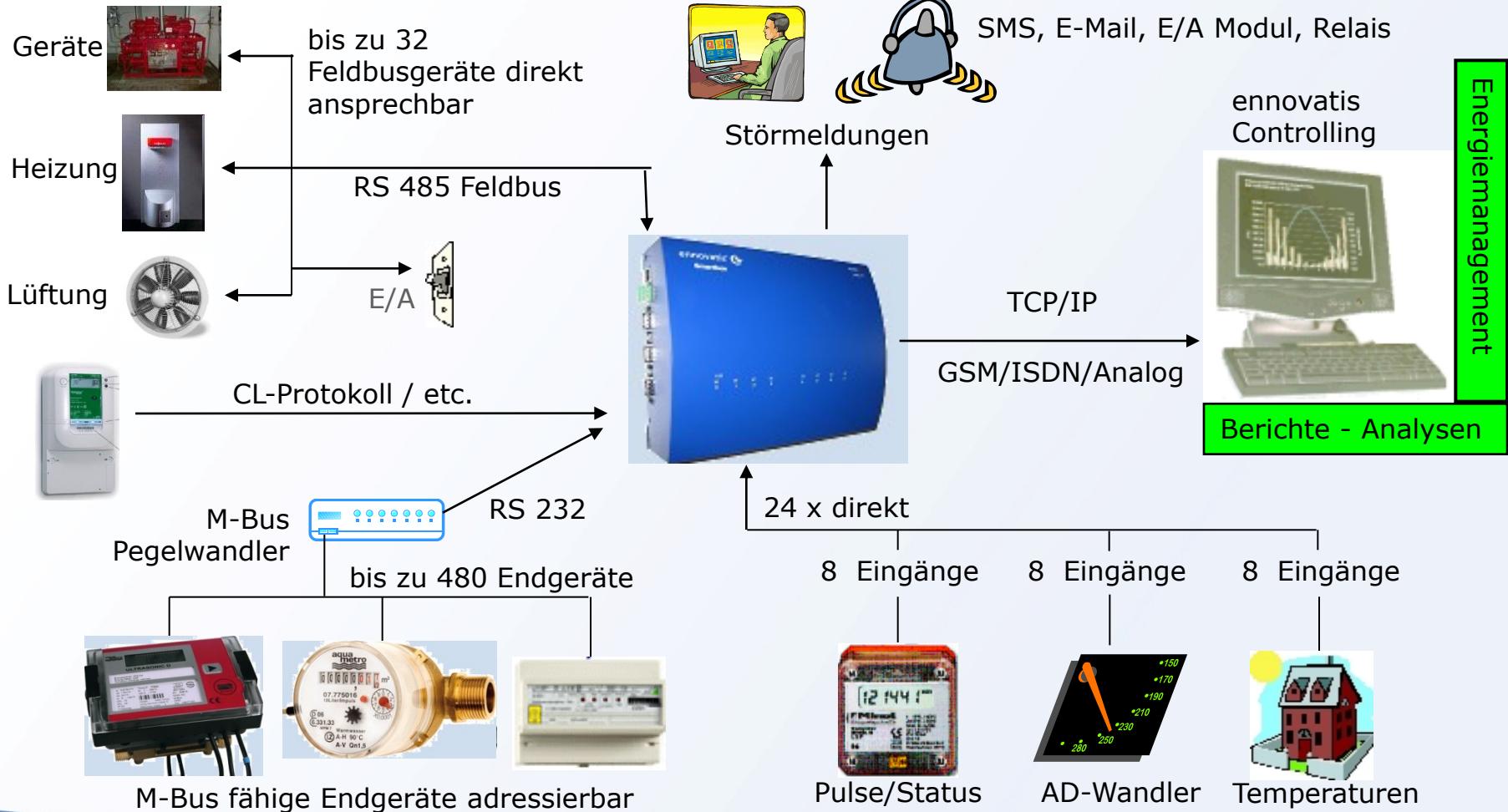
Erfassung und Archivierung aller Verbräuche auf zentralem Server inkl. zentralem Störmeldemanagement

SmartBox + Funk-Technologie + M-Bus

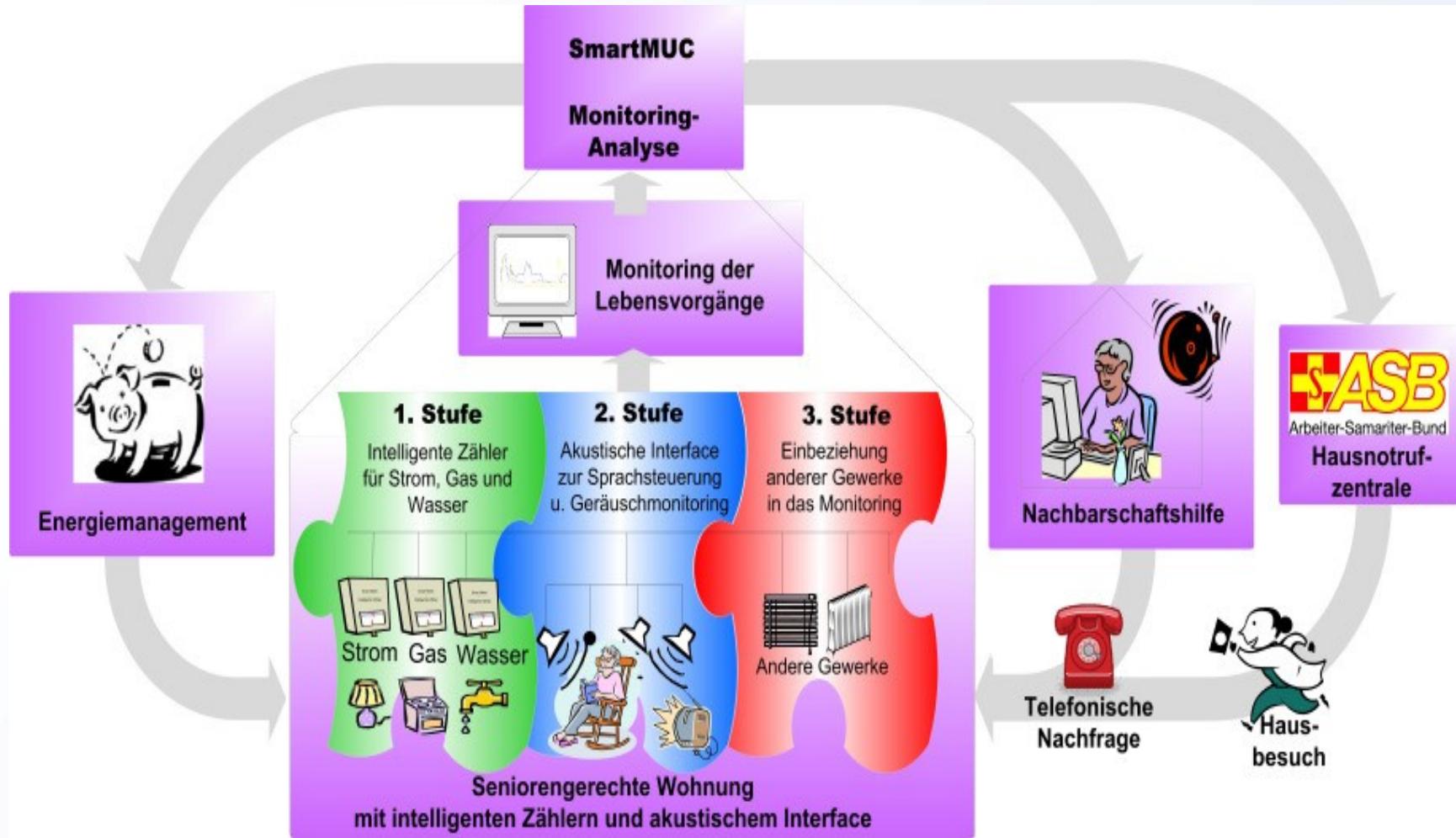
Ohne Funk-/M-Bus Technologie der Wohnungsmessgeräte werden nur die zentralen Anlagenparameter erfasst.

2. Lösungsansätze / Methodik der Firma ennovatis

Smartbox: ein intelligenter Datenlogger als Kern des EM Systems



AUTAGEF Automatisierte Assistenz in Gefahrensituationen - Vision



**im Einfamilienhaus in Markkleeberg
und Demonstrationsgebäude in der
Steinstr. in Dresden**



Die Vorteile unseres Ansatzes

- Die **Installation der Grundkomponenten** und des EM rechnet sich für **Mieter und Vermieter** über den gesamten **Zeitraum der Nutzung** einer Wohneinheit
- Die Grundkomponenten können bedarfsbestimmt auch **als AAL Komponenten** verwendet werden
- **Signale der AAL Komponenten** werden wie die des EM Systems zeitnah erfasst.
- Die **Installation des System** bedeutet daher nicht den Eintritt in **den Seniorenstatus** sondern ist nur die Inanspruchnahme einer weiteren Dienstleistung

3. Stand und Erkenntnisse des Feldversuches (EFH)

Beispiel 1 (AAL-Überwachungsfunktion deaktiviert):

- Aufgrund der **Messdaten die mit dem ennovatis Controlling ausgewertet wurden**, konnten **Grenzwerte für Strom- und Wasserverbrauch** definiert und in der Smartbox programmiert werden
- **maximaler Strom-Stand-By-Leistungswert** von **150 W** für Küche, Bad und Wohnzimmer
- **Überwachung aktueller Strom-Leistungswert > 150 W und deaktiviertes Autagef-System** (Karte nicht im Kartenschalter)

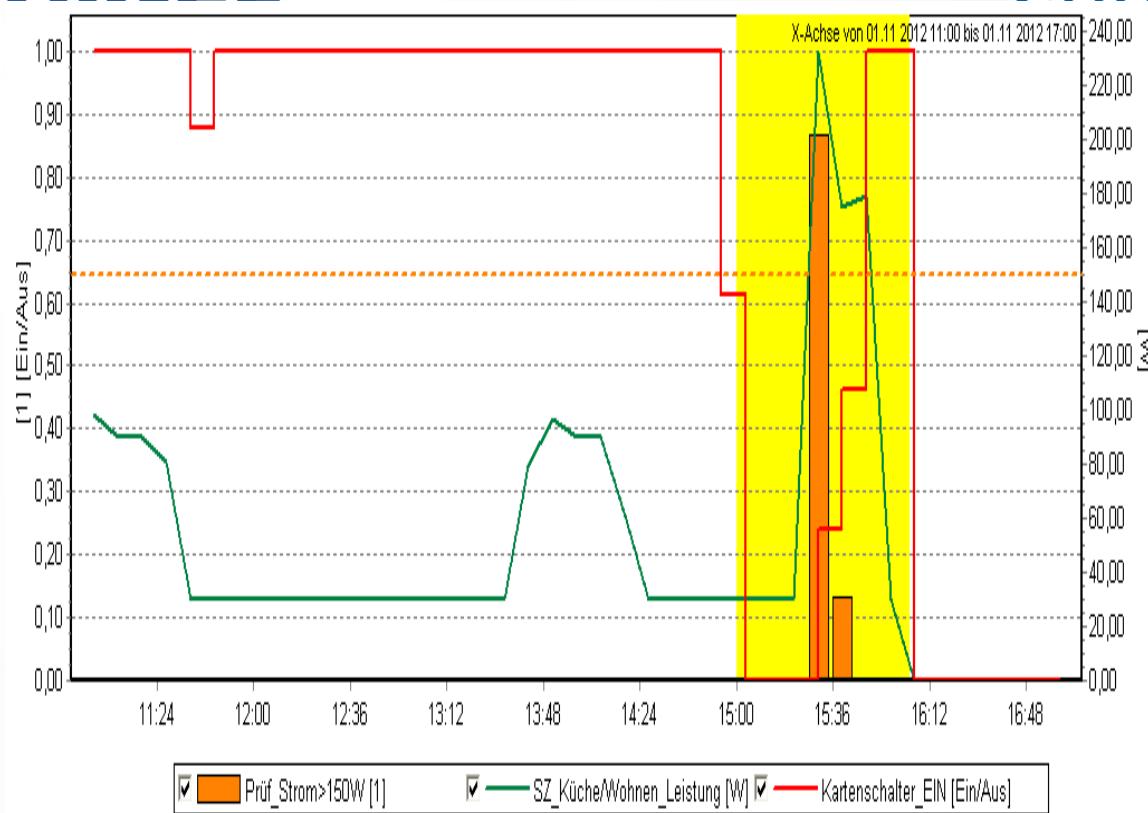


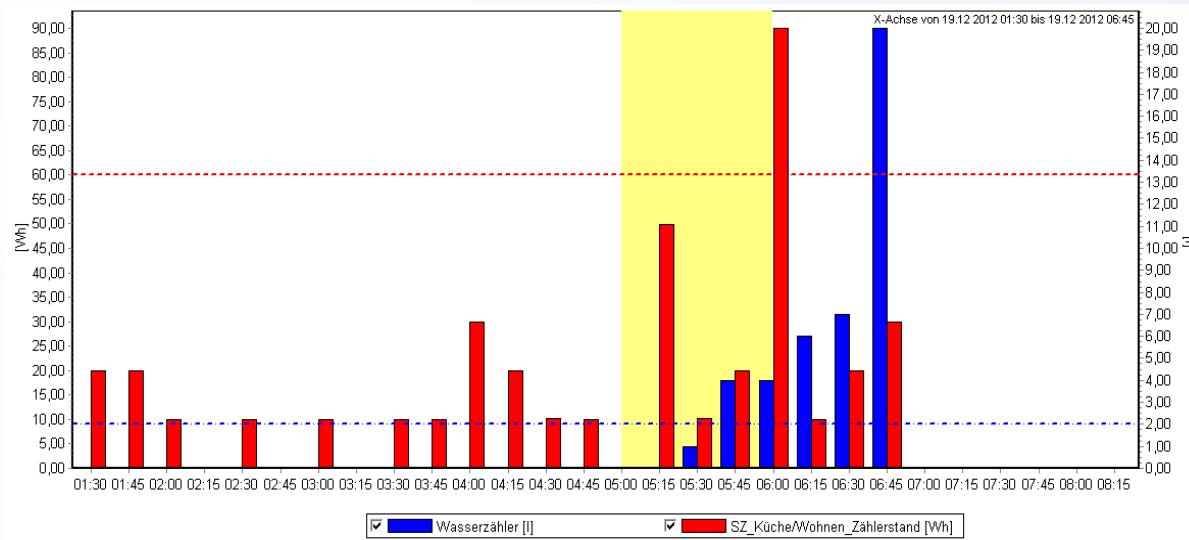
Bild: Überschreitung eines Maximalwertes beim Stromverbrauch

Die Grafik zeigt, dass der **Kartenschalter inaktiv war** (rote Linie ist 0) und **gleichzeitig Stromverbrauch aufgetreten ist** → grüne Linie. Der orange Balken ist der Wert der Prüfanweisung, die für das Absenden der Meldung genutzt wird.

Stand und Erkenntnisse des Feldversuches (EFH)

Beispiel 2 (AAL-Überwachungsfunktion aktiv):

zwischen **5.00 – 6.00 Uhr** (Ehefrau steht auf) und am **Wochenende** zwischen **7.00 – 8.00 Uhr** ist **Stromverbrauch immer > 60 Wh und Wasserverbrauch > 2 l**



bei Unterschreiten des Stromverbrauches von 60 Wh (rote Linie) und Unterschreitung des Wasserverbrauches von 2 l (blaue Linie) wird kurz nach dem Überwachungszeitraum eine Nachricht → **Alarmmeldung** abgesetzt.

Stand und Erkenntnisse des Feldversuches (EFH)

- **Jeder Nutzer hat sein eigenes Verbrauchsprofil und damit seine eigene spezifische Lastganglinie für Küche, Wohnzimmer, Bad usw. kennen**
- Ein möglichst langer Auswertezeitraum von > 1 Monat erhöht die Stabilität des Profils und damit die statistische Sicherheit (s. Messergebnisse).
- Mit zunehmender Anzahl auswertbare Medien bzw. Signale (Strom, Wasser, Bewegungsmelder usw.) erhöht sich die Differenzierbarkeit für die Generierung von Alarmmeldungen.
- Ziel der Untersuchungen war zunächst, das Verhalten des Single im Seniorenhaushalt
Markkleeberg zu analysieren, um relevante Ereignisse ermitteln zu können.
- **Bei Mehrpersonenhaushalten überlagern sich zeitliche u. räumliche Nutzungen**, welche die Auswertung störanfälliger (Fehlalarme) machen.
- **Eine hohe zeitliche Auflösung der Messdaten beim Verbrauch von Elektroenergie** (z. B. 1 Minute) erlaubt eine Identifikation von einzelnen Geräten (z.B. typischer Verlauf des Kühlschrances)
- Die Gefahren-Signalisierung wird genauer, wenn zusätzlich Bewegungsmelder in der notwendigen Anzahl in die Auswertung einbezogen werden können.

Stand und Erkenntnisse des Feldversuches (Steinstr.1-5)

- Auswertung der Messdaten dauert noch an
- Mieter haben sich für Durchführung von Tests bereit erklärt.
- Geplant: März/April 2013
- Die Weiterleitung der Gefahrenmeldungen soll über den b.i.g. Notrufserver abgewickelt werden. Details, welche Form die emails haben sollen sind bereits mit der b.i.g. abgestimmt.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Für weitere Fragen stehen wir gerne zur Verfügung

Projektleiter: Dipl. Ing. Dan Hildebrandt

Tel.:034297 9887 220

Mail: d.hildebrandt@ennovatis.de

<http://autagef.de/>

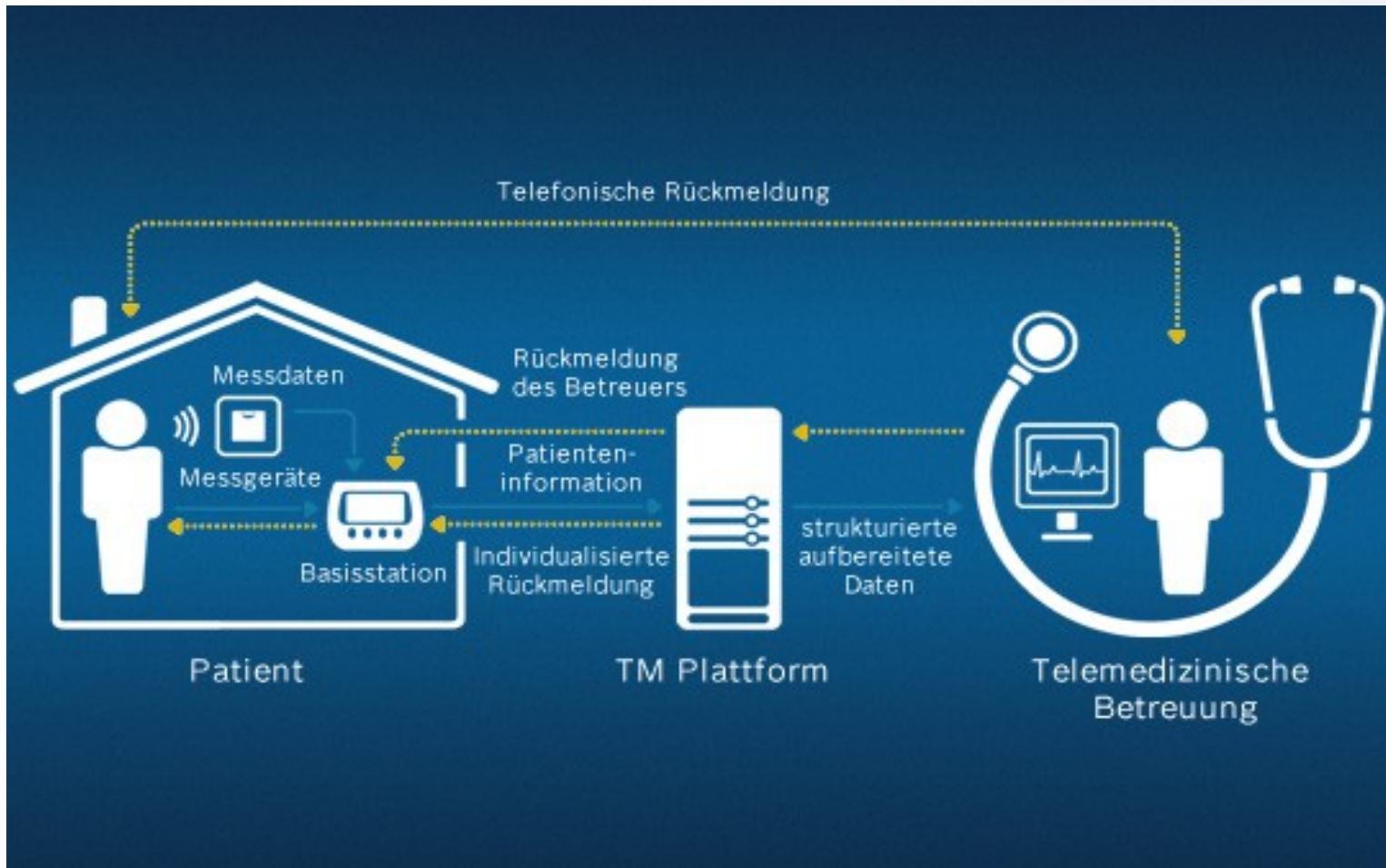
Sensoren für Autagef:

- **Diese Alarmierungssensoren sind :**
 - - Bewegungsmelder
 - - Lichtsschranken
 - - Tür und Fensterkontakte
 - - Spracherkennungsmikrophone
 - - Sturzsensoren u.a.
 - andere Auffälligkeiten lösen
 - Alarmierungen aus
- **Dabei sind technische Alarmauslösungen gefragt, die keine persönlichen Impulse bedürfen.**

Bild: Sturzsensor der Firma Sens Floor
Matte unterscheidet Sturz u. Betreten

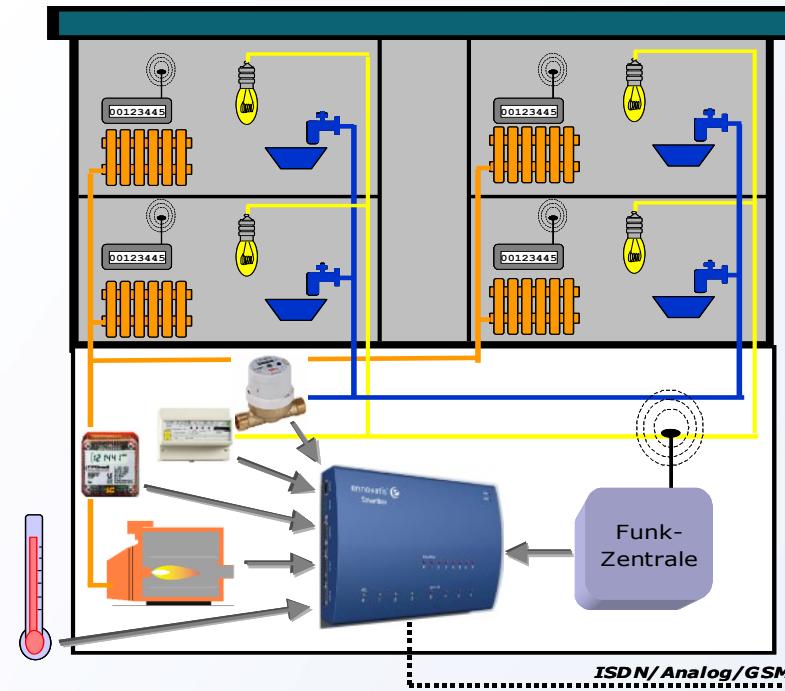


Sensor	Peha "Easyclick" mit "887 FU DE"	Eltako "FBH63AP-"
Hersteller	PEHA Elektro GmbH & Co. KG (Lüdenscheid, Deutschland)	ELTAKO GmbH (Wetzlar, Deutschland)
Systembezeichnung	Easyclick	Eltako-Funk
Sensorbezeichnung	887 FU DE (PIR 360° Sensor)	FBH63AP-
Sensorlistenspreis	205,40 €	129,50 €
Ausführung	Funksensor	Funksensor
Funktechnologie	enOcean-Standard (315M)	enOcean-Standard
Funkband	315,3 MHz	315,3 MHz
Funktion	Bewegungserkennung	Bewegungserkennung und Helligkeitserkennung
Versorgung	230VAC	Solarmodul (optional 12VDC Anschlusskabel)
Bewegungsdetektion	PIR (passive infrared)	PIR (passive infrared)
Erfassungsbereich laut Datenblatt	kegelförmig (Deckensmontage) mit Erfassungswinkel von 152°	kegelförmig (Deckensmontage) mit Erfassungswinkel von 78,5°
Quellen	<ul style="list-style-type: none"> - Datenblatt zu 887 FU DE (keine Datumsangabe), Paul Hochköpper GmbH & Co. KG - Preis gemäß Rechnung von Oktober 2011 - www.peha.de 	<ul style="list-style-type: none"> - Datenblatt zu FBH63AP (keine Datumsangabe), Eltako GmbH - Preis gemäß Liste von Oktober 2011 - www.eltako.com

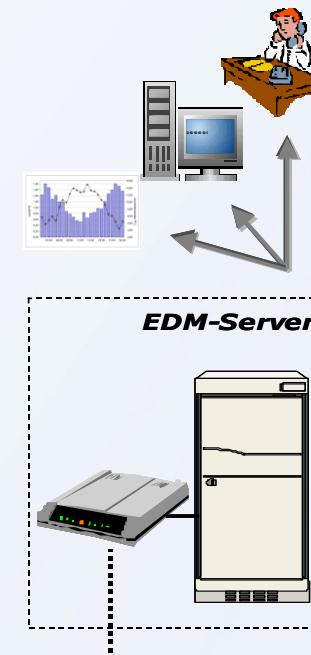


Energieüberwachung zeitnah und funkbasiert

Erfassung der nutzerbezogenen Verbräuche über funkbasierte Messgeräte oder M-Bus Geräte*



Erfassung der Anlagendaten und zentralen Zähler über ennovatis Smartbox inkl. lokales Störmeldemanagement



Auswertung, Visualisierung und Maßnahmenentwicklung

Erfassung und Archivierung aller Verbräuche auf zentralem Server inkl. zentralem Störmelde-management

SmartBox + Funk-Technologie + M-Bus

Ohne Funk-/M-Bus Technologie der Wohnungsmessgeräte werden nur die zentralen Anlagenparameter erfasst.

- **Diese Alarmierungssensoren sind :**
- - Bewegungsmelder
- - Lichtsschranken
- - Tür und Fensterkontakte
- - Spracherkennungsmikrophone
- - Sturzsensoren u.a.
- andere Auffälligkeiten lösen
- Alarmierungen aus
- Dabei sind **technische Alarmauslösungen gefragt**, die keine **persönlichen Impulse** bedürfen.

Einsparpotential

- Erfassung der Daten schafft **Transparenz**
- Analyse der Daten deckt **kosteneffektive** Maßnahmen auf
- Umsetzung der Maßnahmen **spart Kosten** für Mieter und Vermieter
- Regelmäßige Berichte machen Einsparungen **nachhaltig**
- **Contracting** erlaubt die Verteilung der Kosten und der Einsparungen auf Mieter und Vermieter

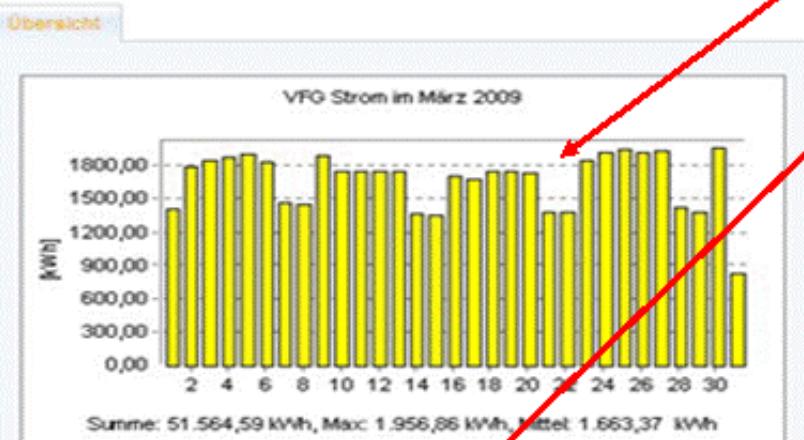
Die häufigsten Maßnahmen zur Effizienzverbesserung

- **Anpassung des Verbrauches an den Bedarf**
 - Absenkung
 - Abschaltung
 - Ausnutzung von Toleranzen
- **Witterungs- und nutzungsabhängige Eingriffe in die Regelung**
- **Ersatz überdimensionierter und ineffizienter Komponenten**
 - Kessel/Wärmetauscher
 - Pumpen
 - Lampen
- **Beeinflussung des Nutzerverhaltens**
 - Energieausweis
 - Mieterportal
 - Energieampel

Erkennung nicht optimaler Betriebsphasen

ALLRSB - Verfügungsgebäude

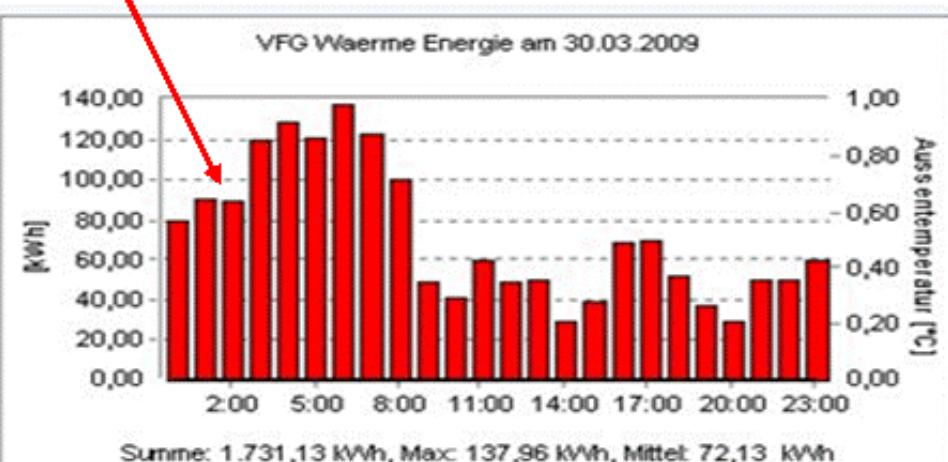
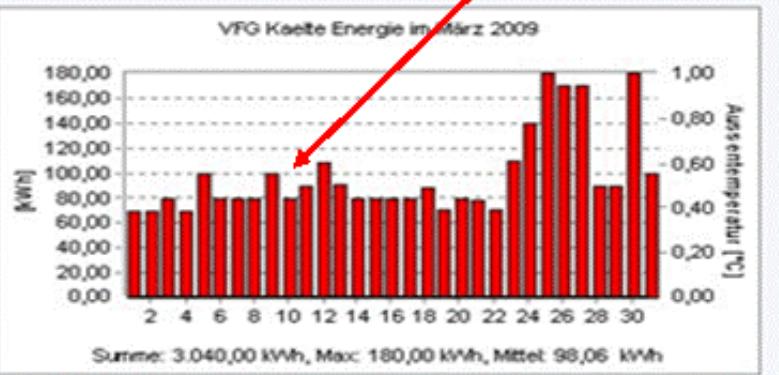
Monatsansicht ▾ 2009 ▾ März ▾



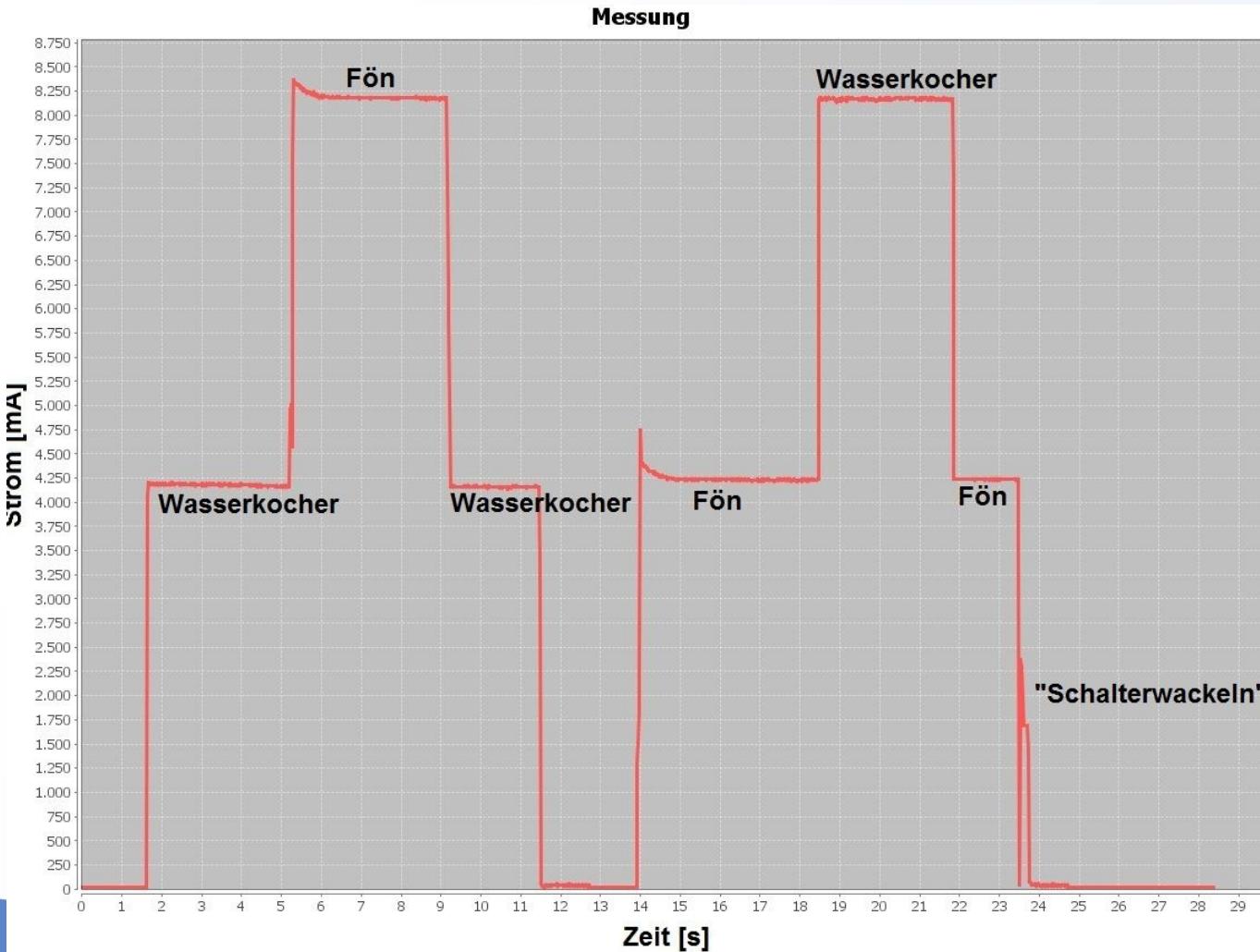
Strom: zu hohe Grundlast

Kälte: keine Wochenendabsenkung

Wärme: keine Nachtabsenkung



Geräteerkennung aus Zählerdaten

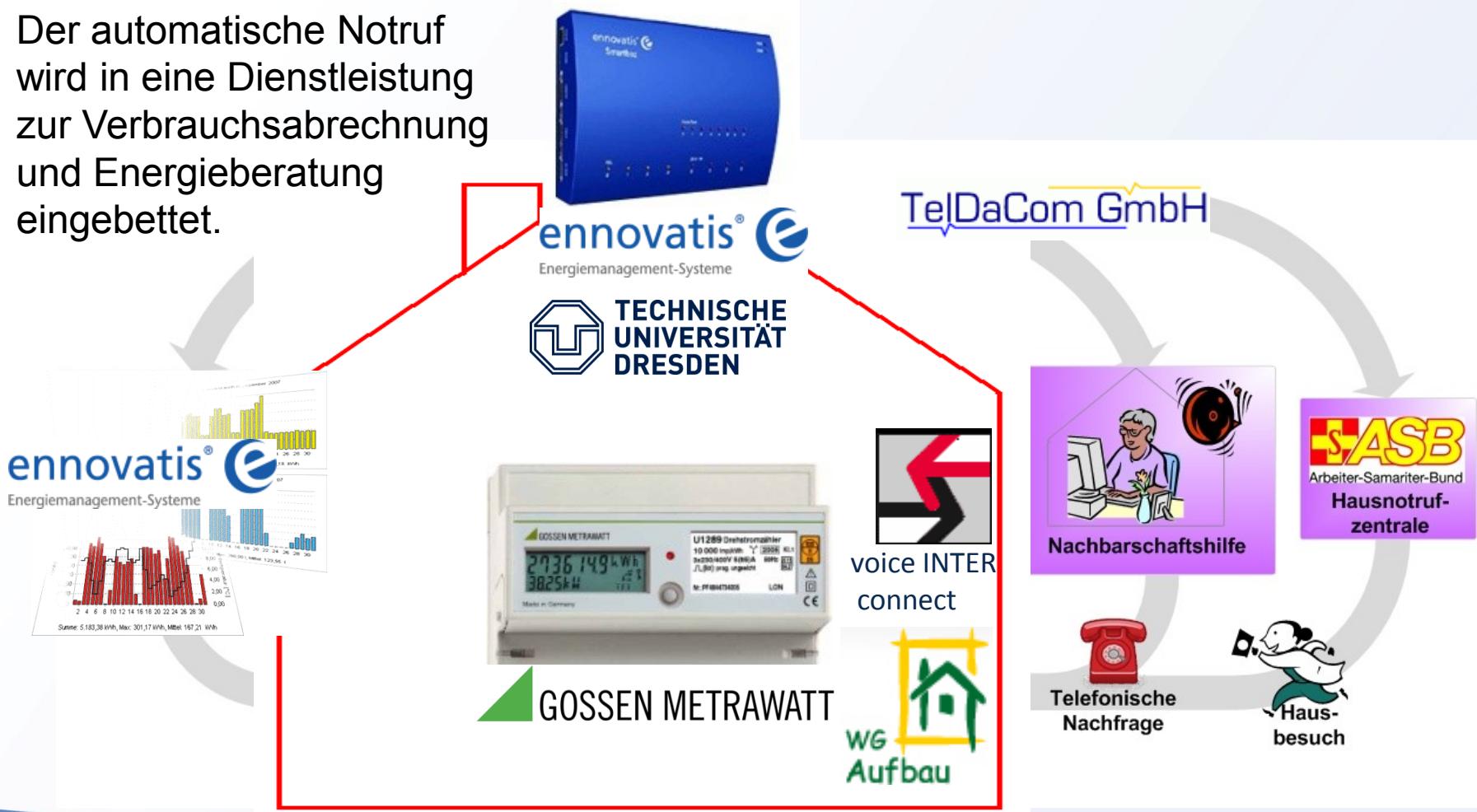


Sprünge in
Strom oder
Leistung
identifizieren
Geräte

Selbst
Schalterwackeln
wird erkannt

Geschäftsmodell: Notruf als Service im intelligenten Gebäude

Der automatische Notruf wird in eine Dienstleistung zur Verbrauchsabrechnung und Energieberatung eingebettet.





Demonstrationsobjekt Steinstr.1-5 - Basisdaten

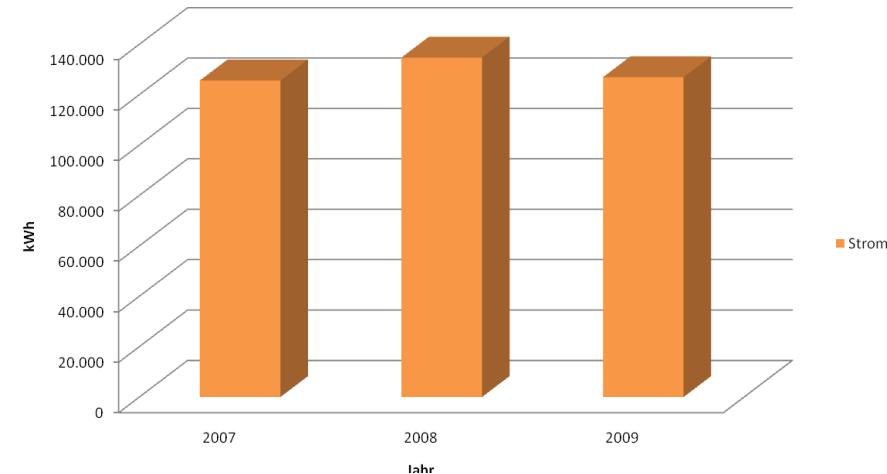
- **Baujahr:** 1966, Modernisierung 2009/10
- **Wohnfläche:** 10.274 m² bei 264 Wohnungen
- **Mieterstruktur:** vorrangig Senioren und Studenten
- **Heizung:** Fernwärme - 2009 modernisiert
- **Strommessung:** 264 smart meter für Wohnungen
- **Wärmemessung:** Zähler an Fernwärmehauptstation

Demonstrationsobjekt Steinstr.1-5 - Energiemanagement

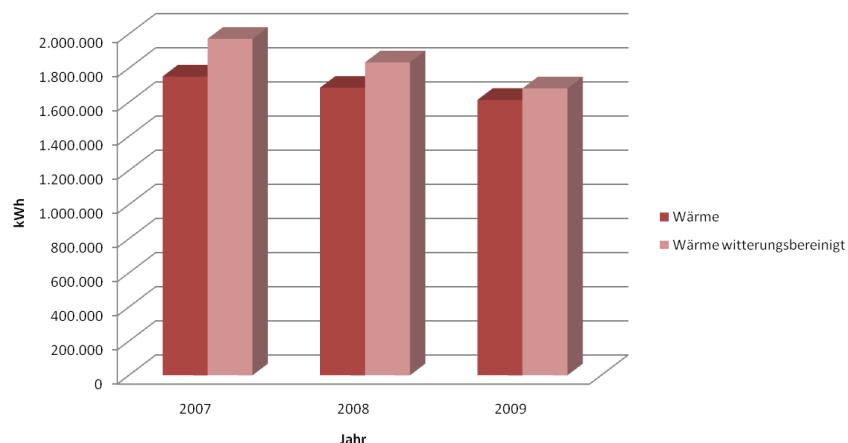
- **Wärmemessung:**
 - Fernwärmmezähler mit vorhandenem Impulsmodul an Fernwärmehauptstation.
- **Temperaturen:**
 - Entsprechend Bedarf

Demonstrationsobjekt Steinstr. – histor. Verbräuche

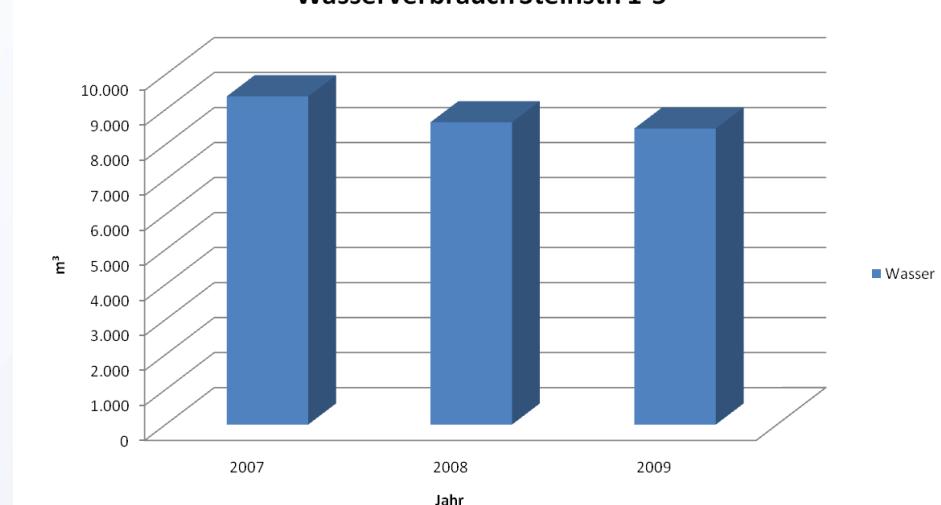
Stromverbrauch Steinstr. 1-5



Wärmeverbrauch Steinstr. 1-5



Wasserverbrauch Steinstr. 1-5



Verbrauch **Strom** etwa konstant Schwankungen
keiner 5%

Änderung im **Wasser**verbrauch deutet auf
Änderung in Mieterstruktur hin

Änderung **Wärme**verbrauch entspricht Änderung
Wasserverbrauch

Geschäftsmodell

1. In Umsetzung des EnWG müssen Wohnungen zügig mit Smartmetern und Geräten zur Präsentation der gemessenen Ergebnisse ausgerüstet werden. Eines der möglichen Geräte ist der SmartMuc. Er kann auch über OCR Lösungen an bereits existierende Zähler angeschlossen werden. Damit ist eine Infrastruktur für die Datenerfassung gegeben.
2. Erweitert man den SmartMuc mit Schnittstellen um zusätzliche Module wie etwa Heizkostenerfassung, Anlagensteuerung oder Energiemanagement, so hilft man damit den Wohnungseigentümern und den Wohnungsnutzern den Komfort sowie die Effizienz der Heizanlage und anderer energieverbrauchender Geräte zu erhöhen. Die Kosten dafür lassen sich in der Regel durch die erzielten Einsparungen innerhalb weniger Jahre refinanzieren.
3. Jetzt ist es nur noch ein kleiner Schritt, auch einen Modul zur Gefahrenerkennung zu integrieren. Dies lässt sich dann tun, wenn die Wohnung von Senioren genutzt wird und diese das Bedürfnis nach mehr Sicherheit haben und es lässt sich leicht deaktivieren, wenn die Wohnung einer neuen Nutzung zugeführt wird.

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit

Für weitere Fragen stehen wir gerne zur Verfügung

<http://autagef.de/>