

Intelligente Wohnung

Intelligentes Haus

Prof. Dr. Aschendorf

Fachgebiet Elektrische Maschine und Gebäudesystemtechnik

Institut EASI

FH Dortmund

Was macht eine Wohnung / ein Haus intelligent ?

- Komfort
- Sicherheit
- Energieeinsparung

Was bedeutet *Komfort* in der Wohnung/im Haus ?

- Automatisches Abschalten von Verbrauchern
- Automatisches Schließen von Fenstern
- Automatisches Schließen/Öffnen von Jalousien
- Automatisches Einschalten von Verbrauchern
- Steuerung über PDA, Internet
- Einbindung von Multimedia

Was bedeutet *Sicherheit* in der Wohnung/im Haus ?

- Präsenzüberwachung
- Automatische Einbruchsmeldung über PDA, SMS, Internet
- Automatische Gefahrmeldung über PDA, SMS, Internet
- Automatisches Abschalten von Verbrauchern

**Was bedeutet *Energieeinsparung* in der Wohnung/
im Haus ?**

- Einzelraumtemperaturregelung der Heizung
- Außenlichtgesteuerte Beleuchtung
- Automatisches Abschalten von Verbrauchern

Aktuelle Situation auf dem Markt ?

- Jeder müßte eine intelligente Wohnung / ein intelligentes Haus wünschen !

Die Realität ist eine andere !

Aktuelle Situation der Gebäudeautomation (I)

- Der Kreditrahmen läßt bei einem Neubauprojekt meist keine Mehrinvestition in Gebäudeautomation zu
- Drahtgebundene Systeme überwiegen im Angebot
- Für Sanierung und Erweiterung eines Altbaus sind drahtgebundene Systeme ungeeignet
- Für Sanierung und Erweiterung stehen nur wenige Systeme zur Verfügung

Aktuelle Situation der Gebäudeautomation (II)

- breite Bandbreite an Gebäudeautomationssystemen (EIB, LON, LCN; PEHA, PHC und viele andere)
- breites Portfolio gängiger Gebäudeautomationssysteme (es gibt nahezu für jeden Wunsch ein Angebot)
- geringe Verbreitung der Gebäudeautomationssysteme
- Markteingang nur bei Villen, großen Gebäuden und Liegenschaften
- geringer Absatz von Gebäudeautomationssystemen auf allen Ebenen des dreistufigen Marktes
- hohe Kosten der Systeme
- schlechte Beratung durch Verkäufer und Vertreiber

Folgen:

- zahlreiche Gebäudeautomationssysteme, die nur wenig eingesetzt werden
- es überwiegen Nischenlösungen und Verwendung in Villen, großen Gebäuden und Liegenschaften
- gleichbleibend hohe Preise der Komponenten
- wenig Akzeptanz bei potenziellen Nutzern

Situation:

Intelligente Häuser sind möglich !

**Intelligente Häuser setzen sich durch hohe Kosten
und schlechte Beratung nicht durch !**

**Intelligenz beginnt da, wo man mit
Gebäudeautomation Kosten einsparen kann !**

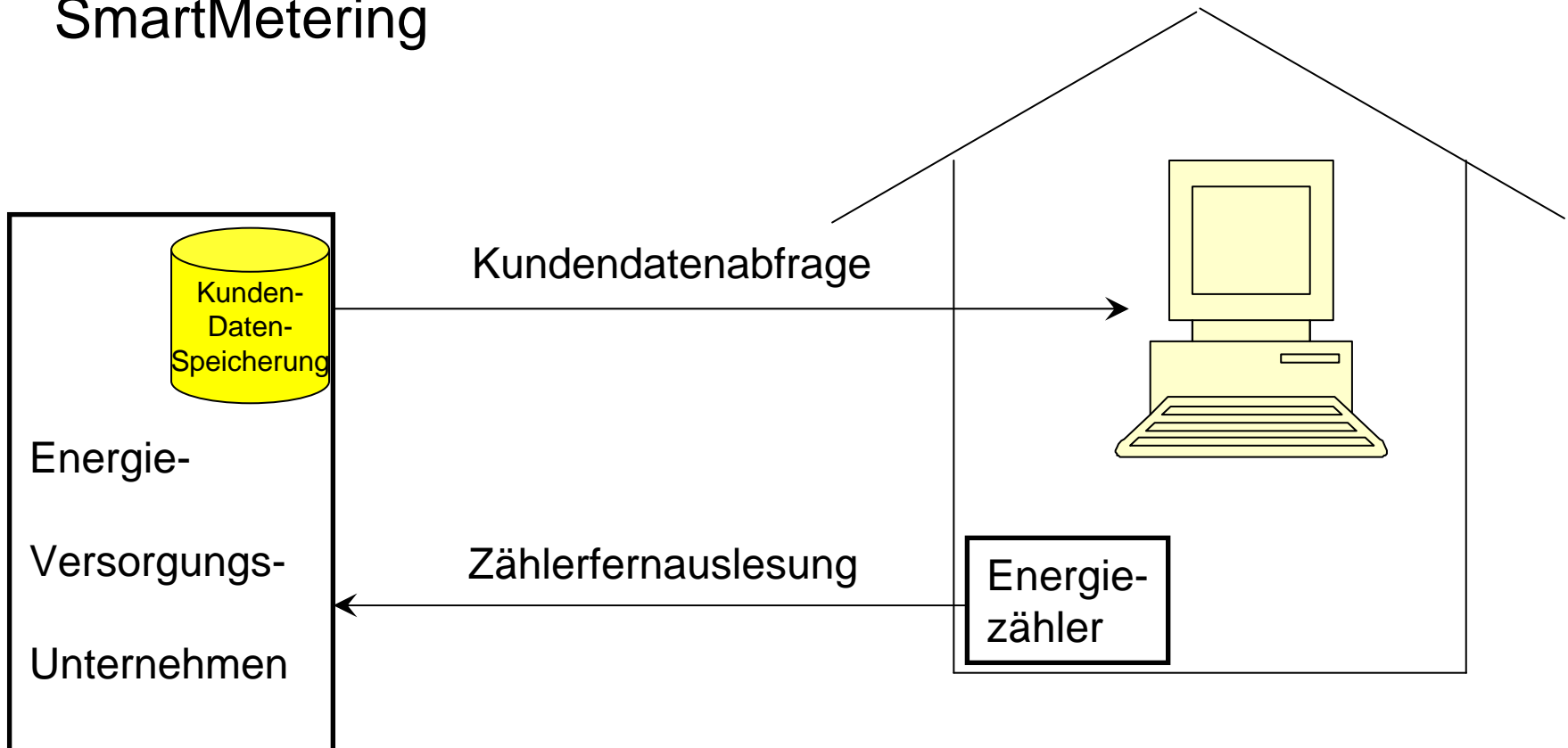
- Die Kosten für Elektrische Energie steigen drastisch an
- Die Kosten für die Gasversorgung steigen drastisch an
- Die Kosten für Fernwärem steigen drastisch an
- Sämtliche Ver- und Entsorgungskosten belasten das Budget der Haushalte

Neue Wege beschreiten:

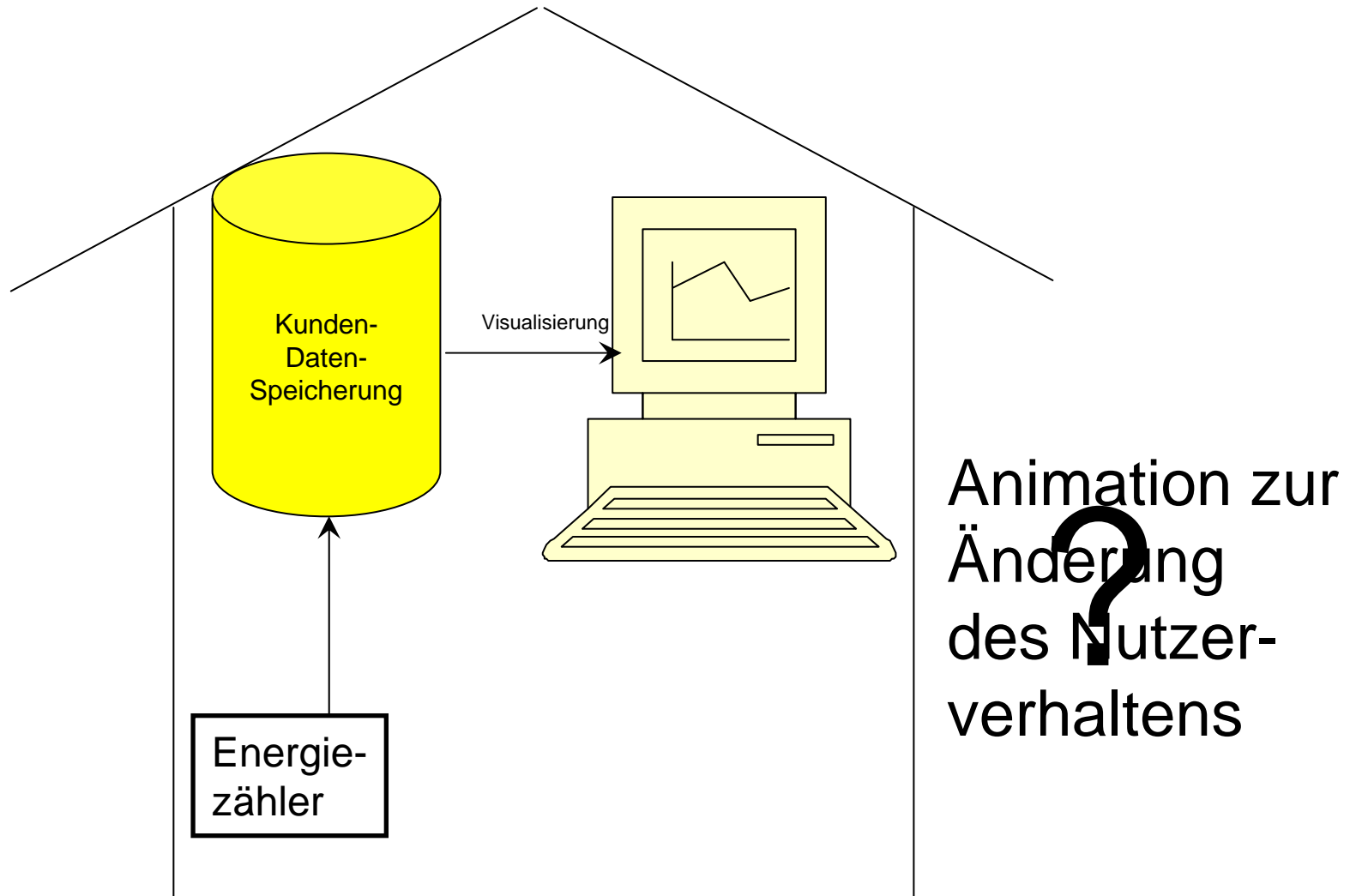
- Komfort und Sicherheit treten als Marketingargumente für Gebäudeautomation zunächst in den Hintergrund
- Energieeinsparung durch Energiemanagement läßt Kosten sinken
- Anwendung von SmartMetering
- Verdeutlichung des Energieverbrauchs im Gebäude, sowohl als Arbeit, als auch monetär ausgewiesen
- Aufzeigung von Energiesparpotenzialen beim Nutzer
- Einführung von Energiemanagement nach Überzeugung des Nutzer

Basis für die Einführung des Energiemanagements (I):

SmartMetering

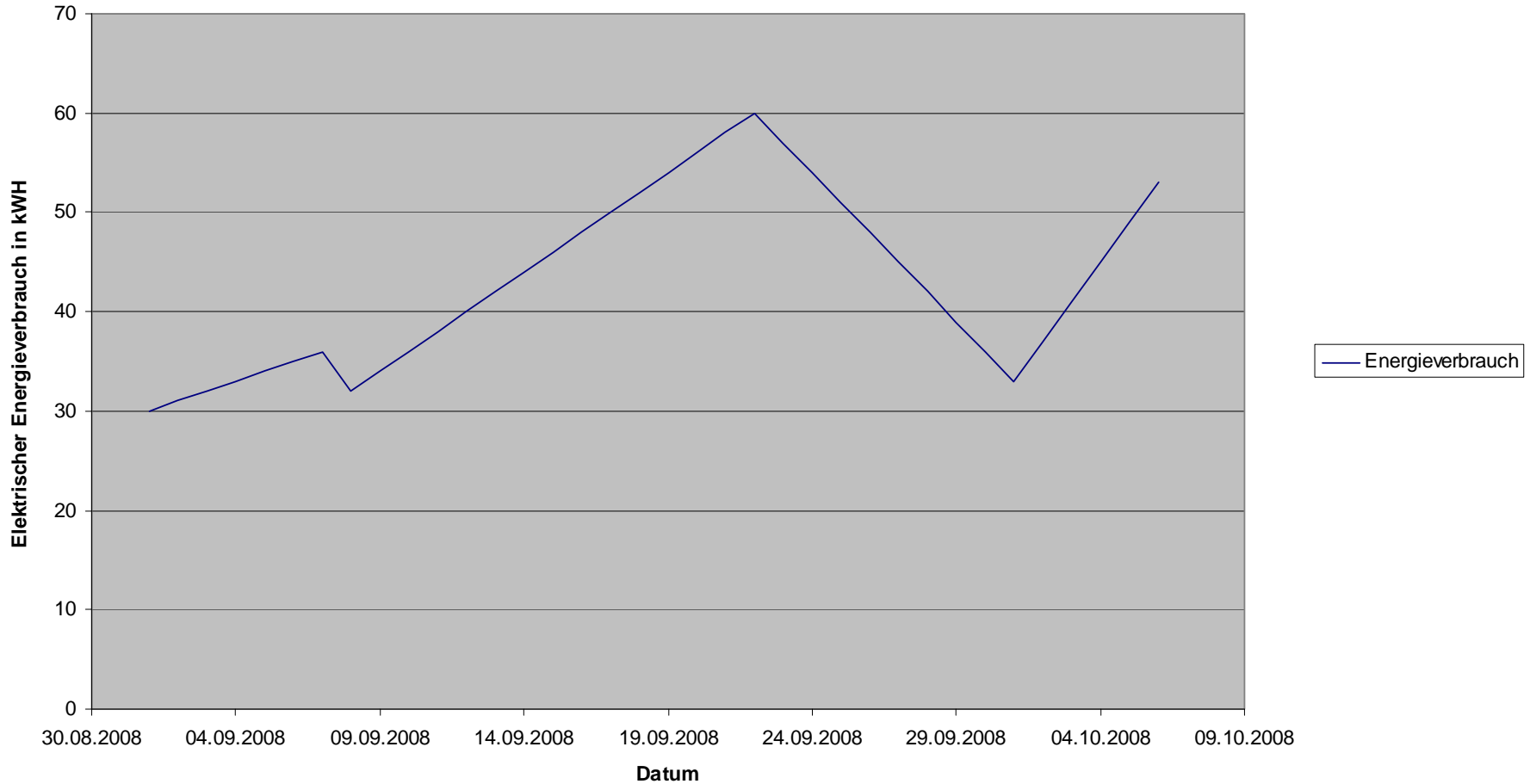


Psychologisches Energiemanagement:

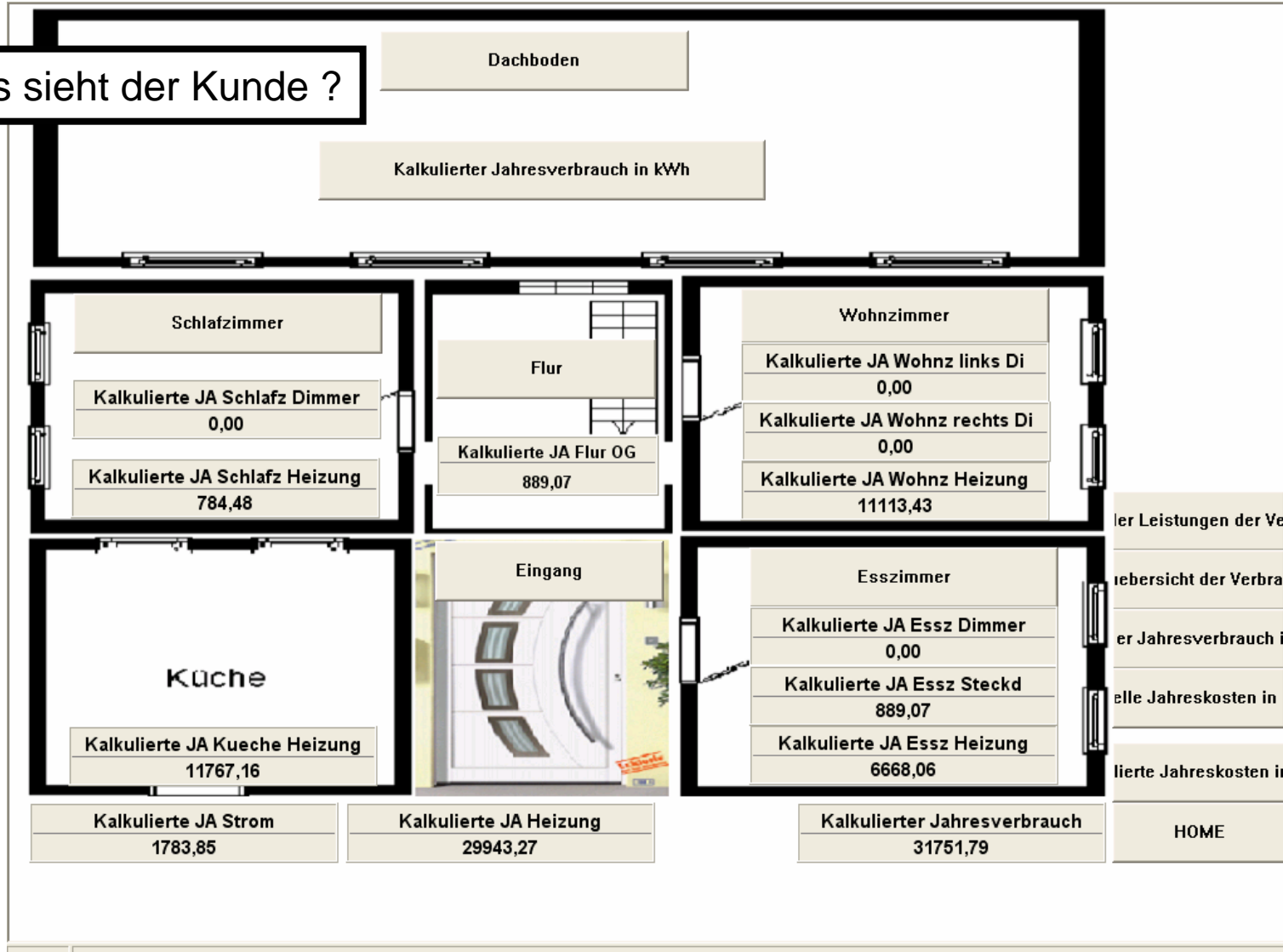


Was sieht der Kunde ?

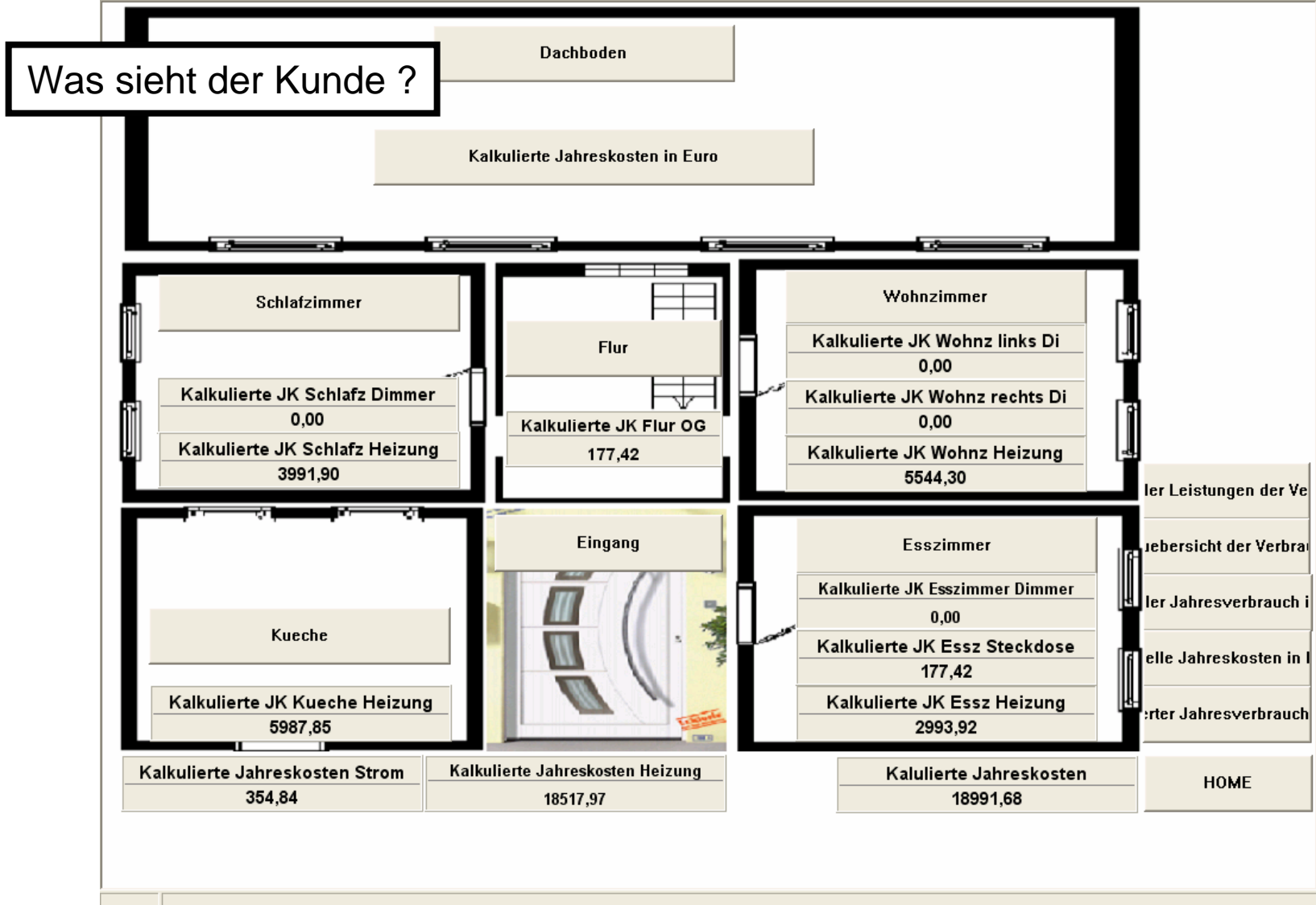
Energieverbrauch am Tag



Was sieht der Kunde ?

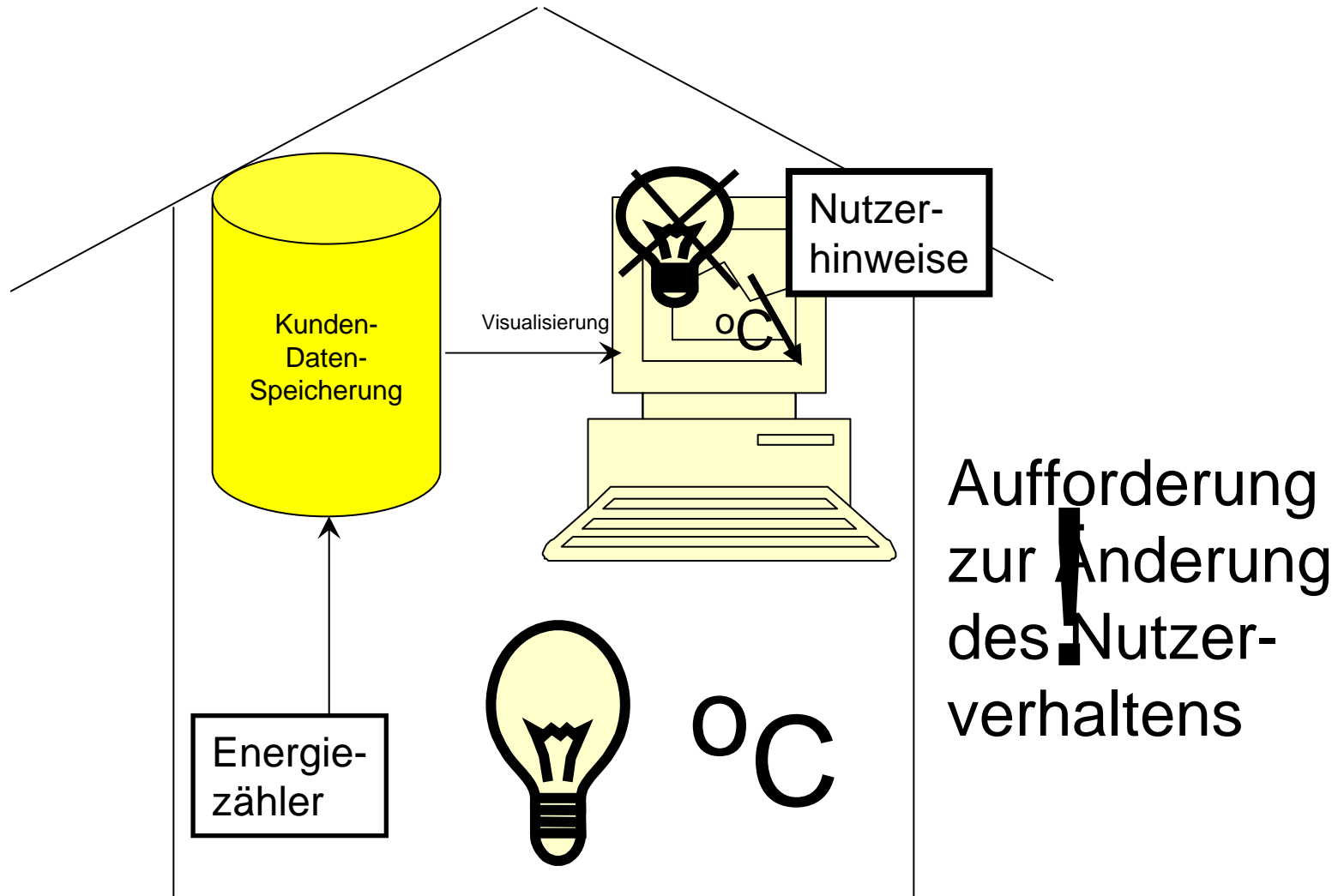


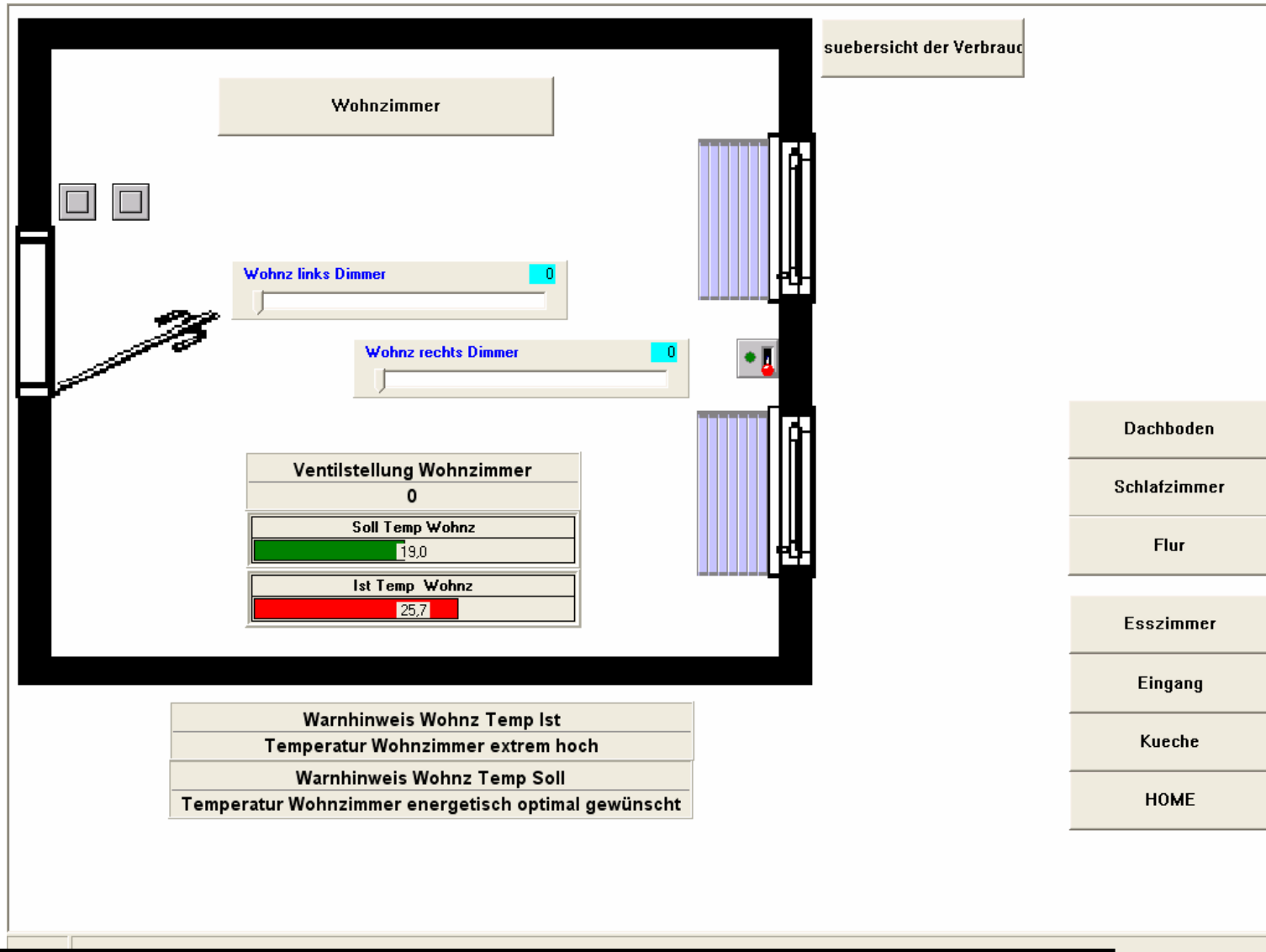
Beispiel für kalkulierten Jahresverbrauch auf der Basis des aktuellen Nutzerverhaltens



Beispiel für kalkulierte Jahreskosten auf der Basis des aktuellen Nutzerverhaltens

Aktives Energiemanagement:



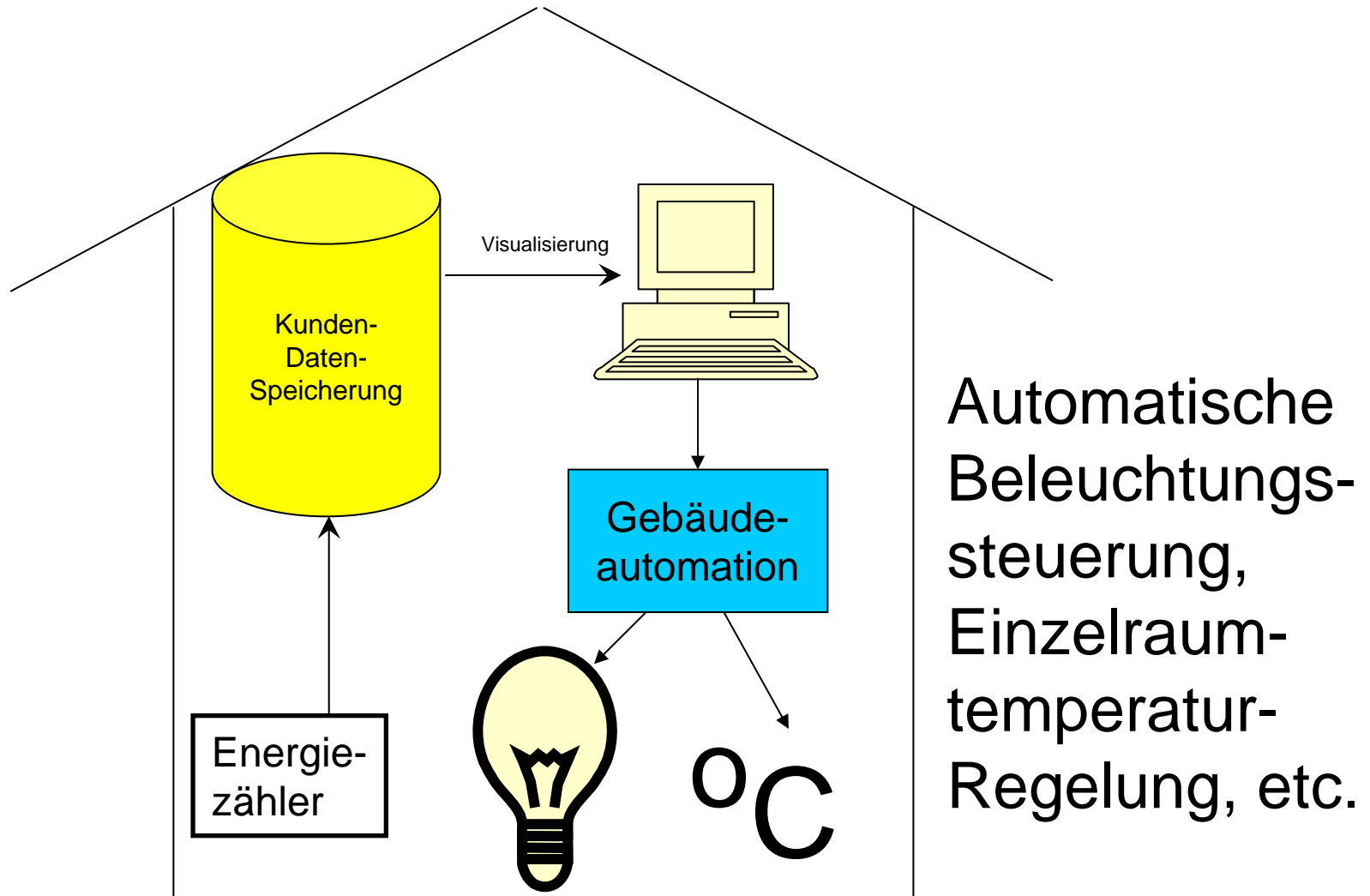


Beispiel für Warnhinweise zur Ist- und Solltemperatur im Raum

Auswirkungen bei Einhaltung der Bevormundungs-Hinweise:

= > Energieeinsparung ist möglich

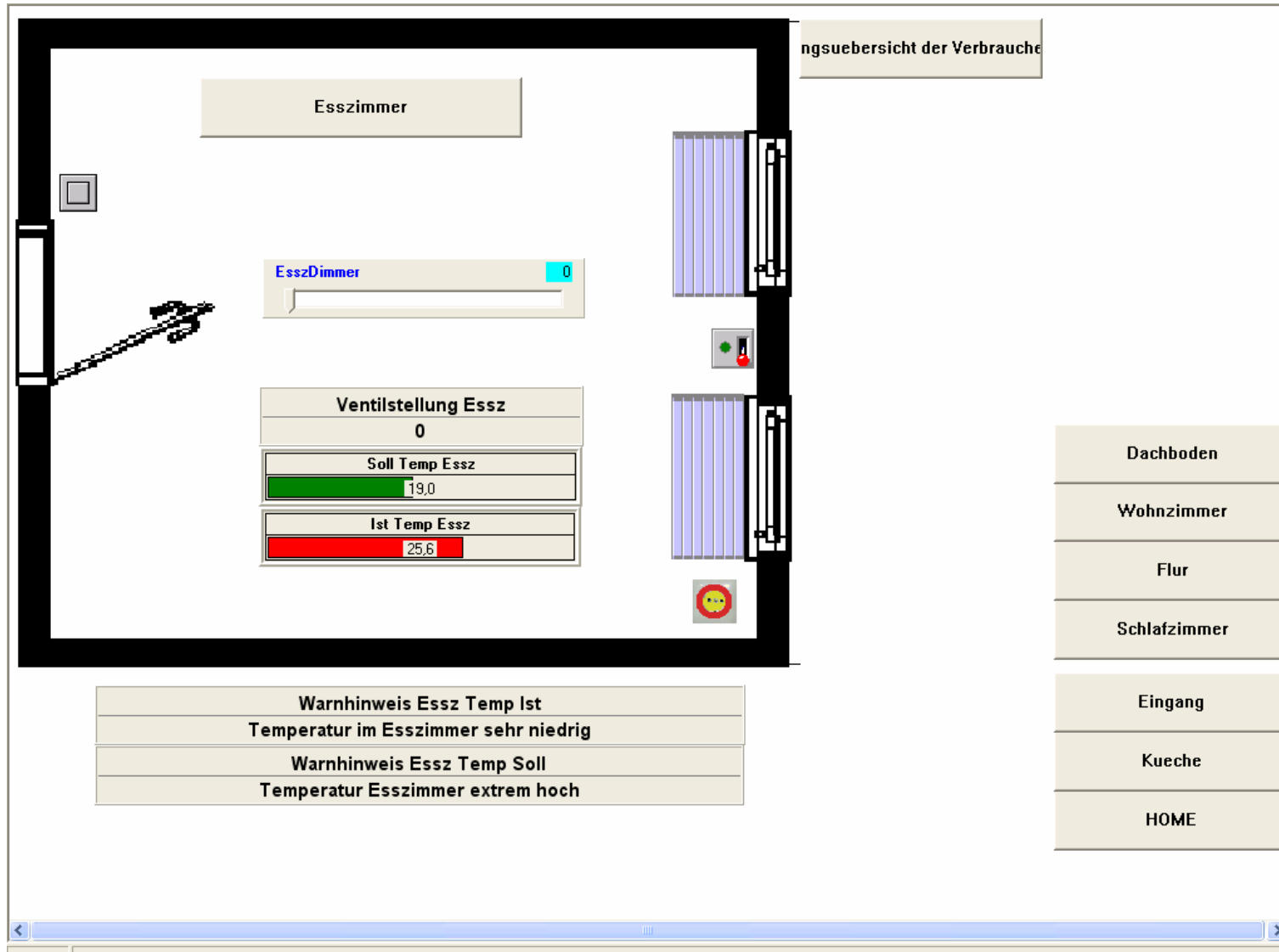
Passives Energiemanagement:



Übergang zum passiven Energiemanagement:

- Durch Implementation der sensorischen Aufnahme im Gebäude wurde der Grundstock für die Gebäudeautomation bereits gelegt
- Die Mehrkosten für ein Gebäudeautomationssystem, das das passive Energiemanagement übernimmt, sind bei bereits installiertem Grundsystem für das aktive Energiemanagement gering (ca. 10-20 % des Grundsystems)
- Einzelraumtemperaturregelung mit Fensterkontakt- und Feuchteauswertung in Verbindung mit Bewohnungszustand
- Automatische Abschaltung aller Leuchten und nicht notwendigen Verbraucher (z.B. Standbybetrieb) beim Verlassen des Gebäudes

Beispiel für passives Energiemanagement (Verbraucherübersicht)

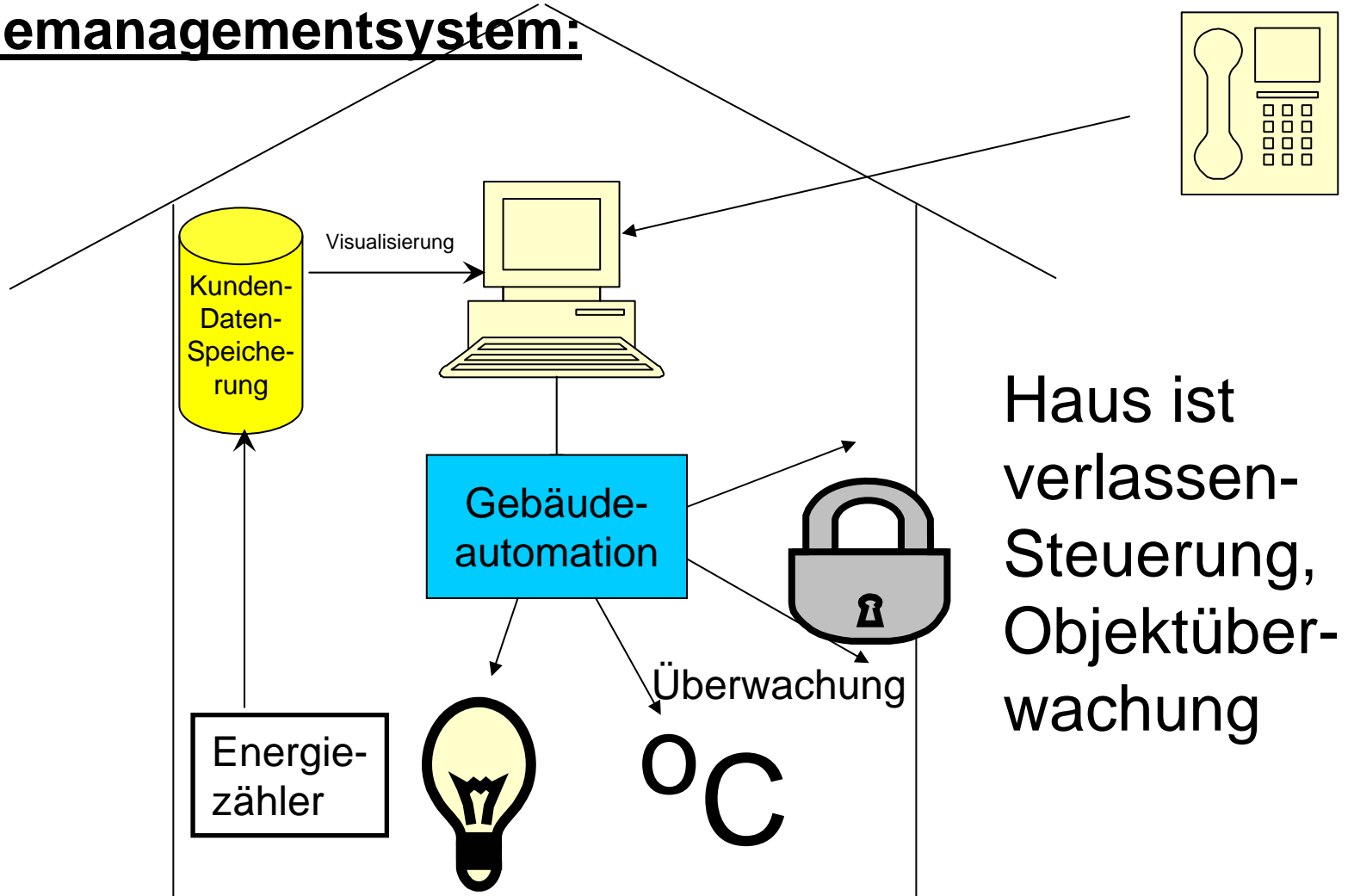


Beispiel für passives Energiemanagement (Einzelraumtemperaturregelung)

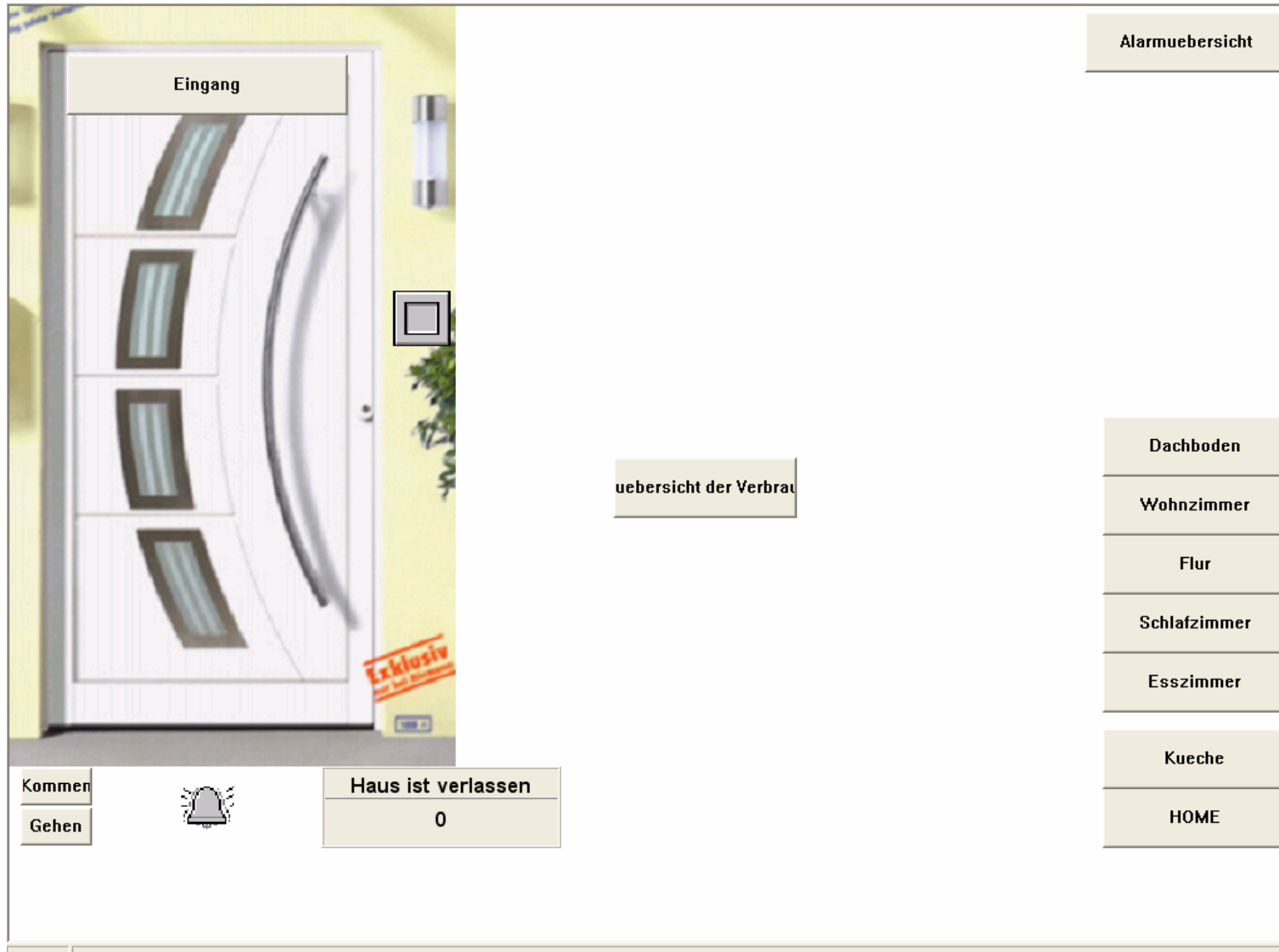
Nutzen des passiven Energiemanagements:

- Dauerhafte Kosteneinsparung ohne Bevormundung durch ein System
- Behaglichkeit im Gebäude
- Durch Rückgriff auf das zugrundeliegende Smart-Metering-System können die Energieeinsparungen überprüft und verifiziert werden, um weitere Einsparpotenziale zu eruieren
- Ermöglichung des zeitversetzten Einschaltens von Prozessen im Gebäude zur Vermeidung von Spitzenlasten (kurzzeitiges Abschalten von Kühlschränken, kurzzeitiges Abschalten von Trocknern oder Waschmaschinen oder gezieltes Einschalten zur Nachtzeit, gezielte Steuerung von Heizungen und Heißwasserbereitern)

Integration von Sicherheit in das Energiemanagementsystem:



Haus ist verlassen-
Steuerung,
Objektüber-
wachung



Beispiel für Objektüberwachung durch Aktivierung von „Haus ist verlassen“

Alarmmeldungen



Einbruchsmeldung

Abmeldung Alarm Einbruch



Regen

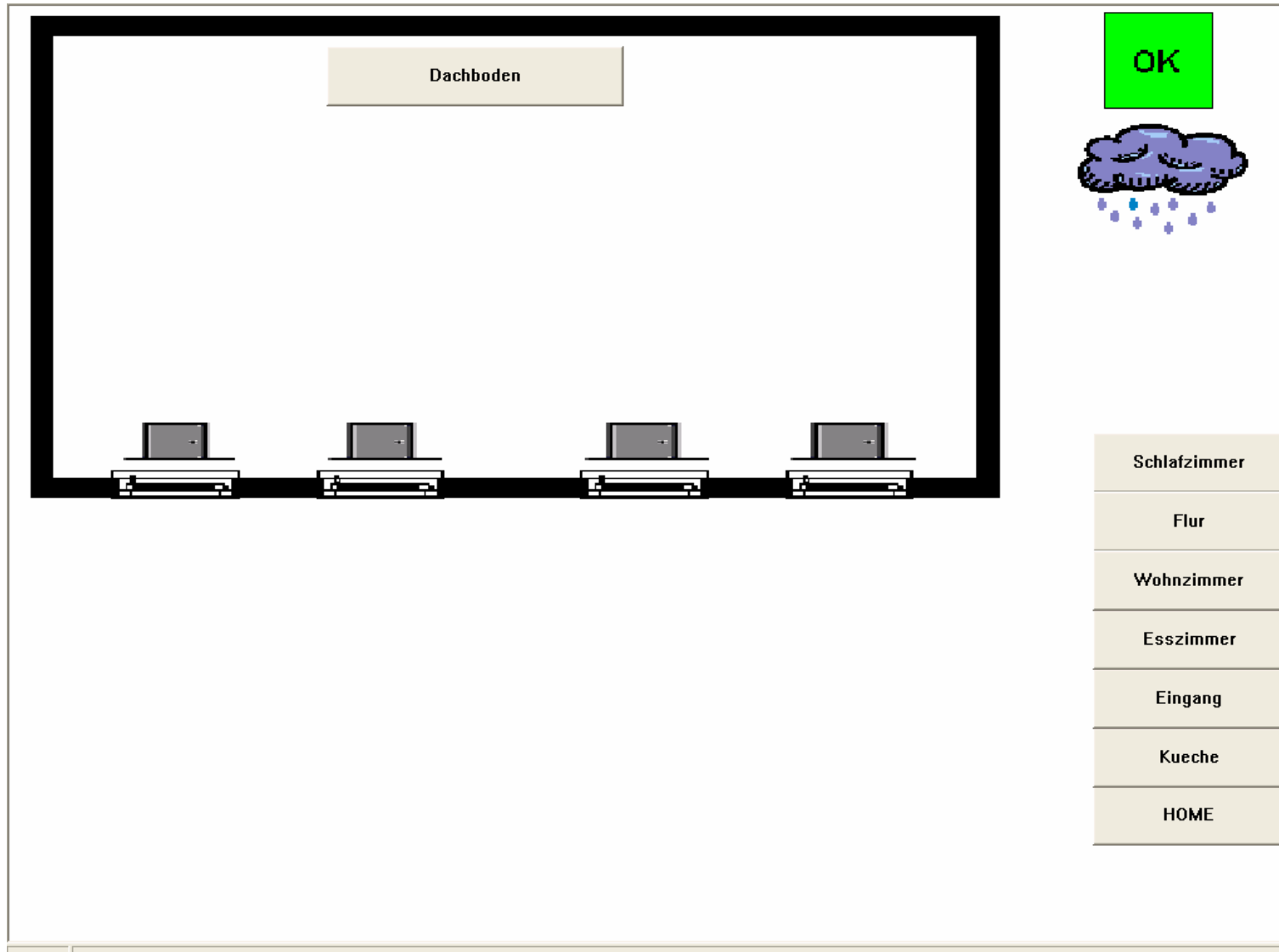


Wasserschaden Kueche

Abmeldung Alarm Wasser Kueche

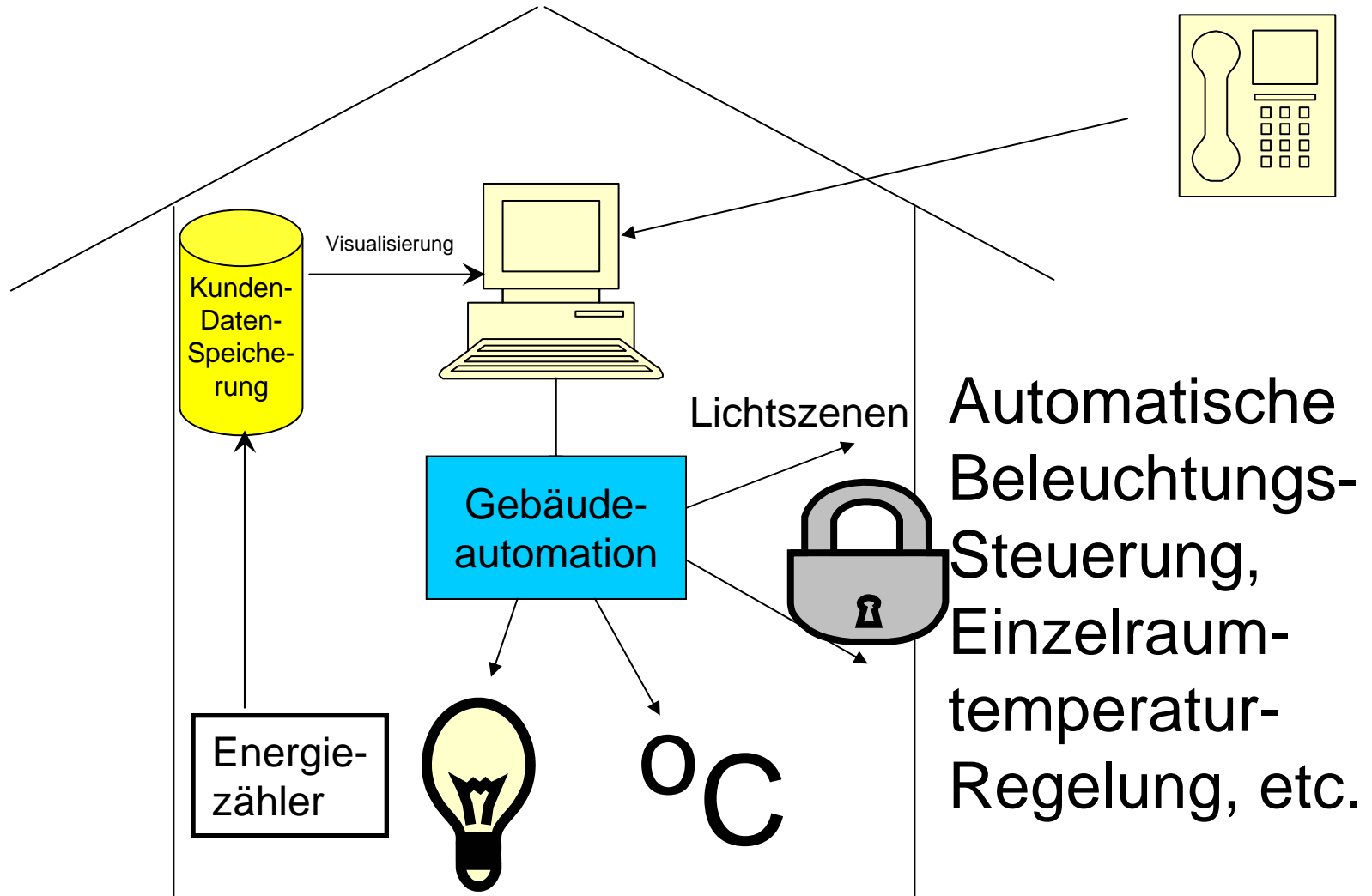
HOME

Beispiel für Objektüberwachung durch Alarmierung bei Einbruch

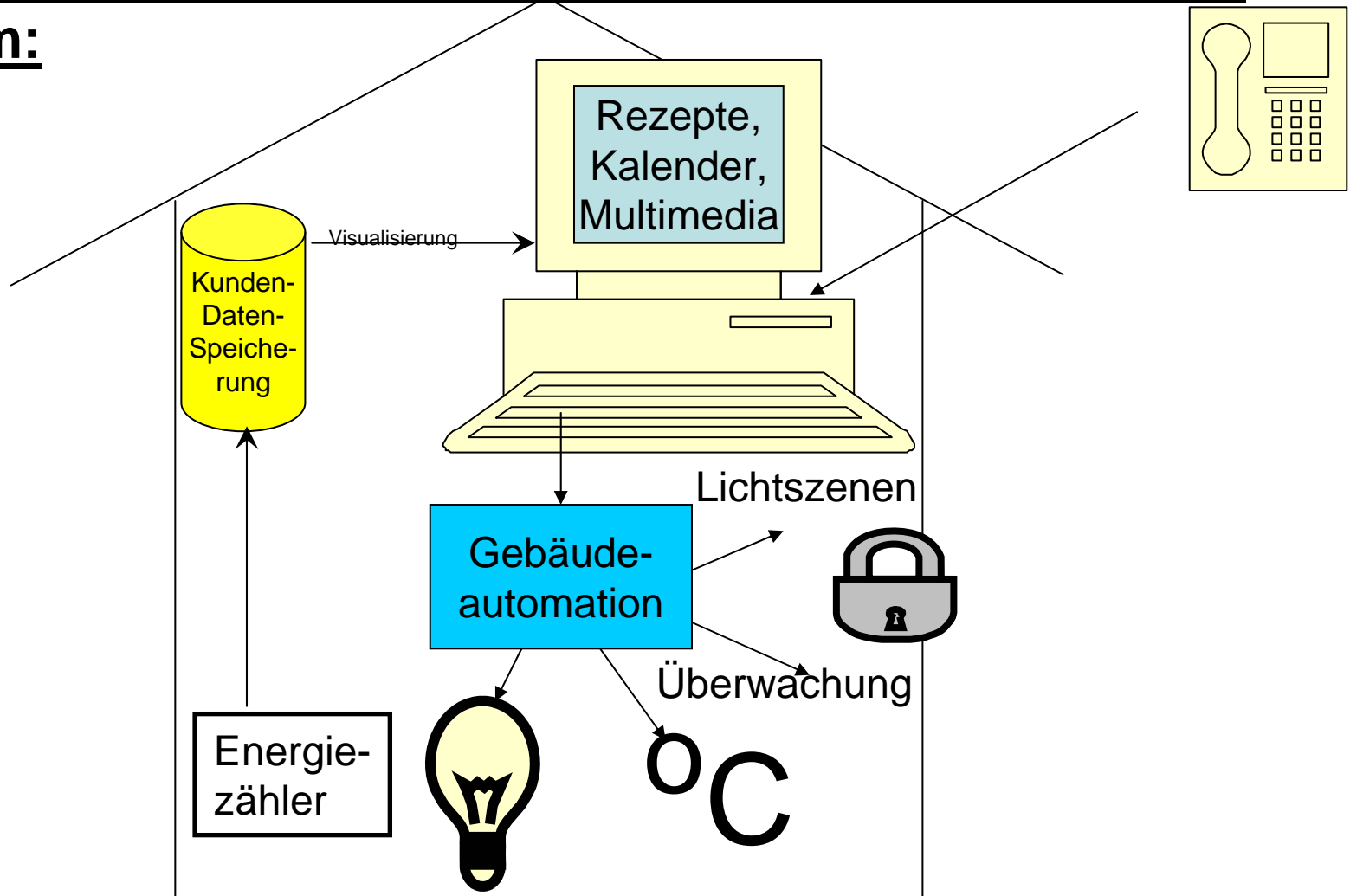


Wetterüberwachung (Regen) zum automatischen Schließen der Dachfenster

Integration von Komfort in das Energiemanagement:



Integration von Gebäudeautomation mit Energiemanagement, Komfort und Sicherheit in ein Multifunktionssystem:



The interface displays a floor plan with the following rooms and controls:

- Dachboden:** Alarmuebersicht
- Schlafzimmer:** Ist Temp Schlaf: 25,5; Schlaf Dimmer: 0; Feuchte: 46,3
- Flur:** Central hallway with a light fixture.
- Wohnzimmer:** Wohnz links Dimmer: 0; Wohnz rechts Dimmer: 0; Ist Temp Wohnz: 25,7
- Kueche:** Ist Temp Kueche: 24,8
- Eingang:** Entrance area with a door.
- Esszimmer:** EsszDimmer: 3; Ist Temp Essz: 25,6
- Bottom Bar:** Nachtabsenkung: 0; Kommeri; Gehen; Haus ist verlassen: 0

Right sidebar menu items:

- Alarmuebersicht
- Notizen
- Stundenplaene
- Internet Explorer
- Internet Menue
- Videobox
- Bilderbox
- Musikbox
- elle Jahreskosten in I

Menü zur Steuerung des Multifunktionssystems

Bilderalbum

- Etretat 1
- Etretat 2
- Etretat 3
- Etretat 4
- Etretat 5

- Preikestolen
- Stavanger

- LacSteCroix 1

- Dachboden
- Wohnzimmer
- Flur
- Schlafzimmer
- Esszimmer
- Eingang
- Kueche
- HOME



Stundenplaene und Notizen

The screenshot displays a user interface on a yellow background. On the left, a vertical stack of buttons includes: 'Stundenplan Erika', 'Stundenplan Peter', 'Notizen Familie', 'Notizen Mutter', 'Notizen Vater', 'Notizen Erika', 'Notizen Peter', and 'Notizen Einkaufszettel'. At the bottom center is a 'Tastatur' button. On the right, there are 'Kueche' and 'HOME' buttons. A text editor window titled 'NotizenFamilie.txt - Editor' is open, showing the following text:

```
Datei Bearbeiten Format Ansicht ?  
Am 15.7.2009 ist endlich Urlaub.  
wir fahren wieder gemeinsam nach Südfrankreich.  
Der Lac Ste Croix ist schon gebucht.  
Papa hat schon ein paar Bilder bereitgestellt,  
damit sich alle an den letzten Urlaub erinnern  
können.
```

At the bottom of the screen, a taskbar shows the 'homeputer Studio' application icon and window controls.

Vorteile für den Nutzer:

- Energiemanagement ermöglicht durch Kosteneinsparung Raum im Budget für Gebäudeautomation
- Energiemanagement kann als Basis in der Gebäudeautomation durch Mehrfachnutzung den Komfort steigern und die Sicherheitssituation verbessern
- das Energiemanagementsystem schafft Raum für Mediensteuerung (Medienserver) und Informationsmanagement (CMS)
- Smart Home zum smart Preis durch Mehrfachnutzung

Vorteile für die Gebäudeautomationsbranche:

- Energieverbrauchsoptimierung kann transparent potenziellen Nutzern vorgestellt werden (Marketing, Broschüren, Bücher, Veranstaltungen)
- Energiemanagement ist ein neues Geschäftsfeld für die Industrie
- Energiemanagement ist der Einstieg in Gebäudeautomationsgeschäft
- Multifunktionssysteme erweitern das Spektrum der Gebäudeautomation
- durch die Anlage eines breiten Kommunikationsportfolios können Neubau, Sanierung und Erweiterungsmarkt bedient werden

Fazit:

Hochintelligente Häuser sind möglich, dies auch
zum smarten Preis

Fragen ?

Wenn nicht an dieser Stelle, dann am effet-Stand im Tiefgeschoß !

Dort steht der Prototyp eines umfassenden Gebäudeautomationssystems