

Smart Home – das Haus das mitdenkt!

Das Haus das mitdenkt!
Wie aus Ihrem Haus ein Smart Home wird!



Definition Smart Home

Vernetzung und Steuerung der technischen Einrichtungen im Gebäude

- **Hausautomation** (Heizung, Lüftung, Beleuchtung)
- **Haushaltstechnik** (z. B. Kühlschrank, Waschmaschine)
- **Konsumelektronik**
- **Kommunikationseinrichtungen**

Ziel

- Steigerung von Komfort und Sicherheit
- Mehrwert für Bewohner durch Vernetzung der Gegenstände
- Einsparung von Energie durch Visualisierung und Optimierung der Prozesse

Anwendungen – Komfort und Sicherheit



Einbruchschutz

- Anwesenheitssimulation (z. B. automatische Beleuchtungs-/ Rollladensteuerung)
- Videoüberwachung, Glasbruchsensoren, Bewegungsmelder, Zutrittskontrollen
- automatische Alarmierung (Smartphone, SMS, Sicherheitsfirma)



Notfallsysteme

- Notruf mittels Panikschalter
- Rauchmelder mit automatischer Alarmierung



Multimedia

- zentrale Steuerung aller Multimediageräte
- Zugriff auf Online Datenbanken/ Webradios



Beleuchtung

- Präsenzsteuerung
- Lichtstärke
- Ambiente (Lichtfarben)

Anwendungen – Energieeffizienz



Energieeffizienz

- effiziente Heizungssteuerung (Abschaltung bei Abwesenheit, Aufheizen vor Ankunft, etc.)
- Steuerung von Lüftungsanlagen (CO₂-Gehalt, Nutzung)
- Erhöhung der nutzbaren Strahlungsgewinne
- Vermeidung von Wärmeeintrag im Sommer



Steuerung des Energieverbrauchs

- Protokollierung der Verbrauchsdaten
- Steuerung der Verbraucher abhängig von erzeugter Energie (Eigenverbrauchsoptimierung)

Technik – erforderliche Bauteile

Sensoren

- Datenerfassung (Temperatur, Lichtstärke, Bewegung, CO₂-Gehalt, aktueller Betriebszustand, z. B. Beleuchtung, Heizung)
- Erweiterung durch ergänzende Sensoren möglich

Steuerungseinheit - Gateway

- Speicherung und Verarbeitung der eingehenden Daten
- Aufbereitung der Daten (Webinterface, App)
- Prüfung der Daten und Abgleich mit festgelegten Parametern
- Weitergabe festgelegter Aktionen/ Routinen an die Aktoren

Aktoren

- Umsetzung der festgelegten Operation (Schalter, Pumpe, Türöffner, etc.)

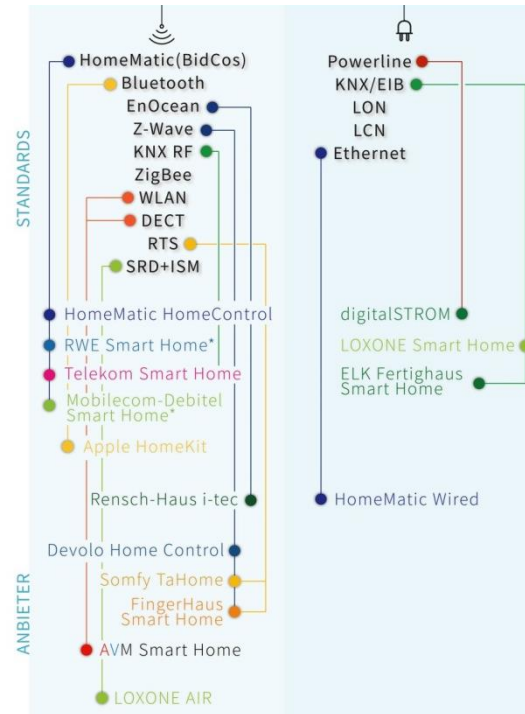
Systeme

Kabelgebundene Systeme (Neubau/ Sanierung)

- KNX** - Standardsystem der Gebäudeautomatisierung
- vollständige Trennung von Stromversorgung und Gerätesteuerung
- LCN** - Anbindung über freie Leitung der Hausverkabelung
- jedes Bauteil benötigt eine Datenanbindung/ Steuergerät
- Ethernet** - Datenübertragung im hausinternen Ethernet Kabelsystem
- jedes Bauteil benötigt eine Datenanbindung/ Steuergerät
- Powerline** - Datenübertragung über die Stromleitung
- jedes Bauteil benötigt eine Datenanbindung/ Steuergerät

Funksysteme (Nachrüstung, Multimedia und Komfort)

- Vielzahl verschiedener Standards, nur teilweise kompatibel
- Erweiterungsbausteine (Sensoren, Aktoren) oft nur von einem Anbieter erhältlich
- Funkstandards unterscheiden sich in ihren Reichweiten (Bluetooth/ 10m, Z-Wave RTS/ 20m, Home Matic, KNX RF, EnOcean/ 30m, DECT/ 40m)



Systeme – Vor- und Nachteile

Kabelgebundene Systeme (Neubau/ Sanierung)

- KNX (EIB) bzw. LCN sind Standardbussysteme mit den größten Erweiterungsmöglichkeiten
- weniger störungsanfällig als Funksystem
- höhere Datenraten
- höherer Installationsaufwand, zusätzliche Installationswege
- Berücksichtigung in der Gebäudeplanung

Funksysteme (Nachrüstung, Multimedia und Komfort)

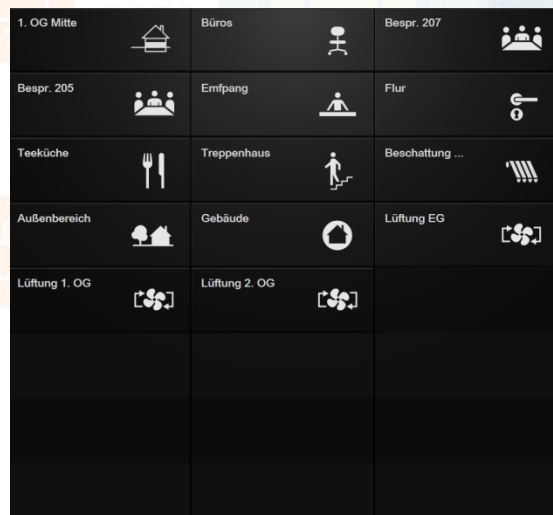
- Funksysteme sind flexibel im Einbau und deshalb gut zur Nachrüstung geeignet
- Einbau meist nach dem plug & play Prinzip
- unübersichtlicher Markt mit vielen verschiedenen Anbietern und Standards und damit nicht kompatiblen Geräten
- Beim Kauf ist deshalb auf offene Plattformen bzw. auf benutzerfreundliche und erweiterbare Systeme zu achten

Umsetzung

KNX-Bussystem mit Gira-Homeserver

Überwachung/ Visualisierung/ Steuerung

- Heizung, Temperaturregelung
- Sonnenschutzanlagen
- Lüftung
- Zutrittskontrolle, Türen, Tore, Schranken
- Beleuchtung
- Stromverbrauch und Produktion



Außenbereich

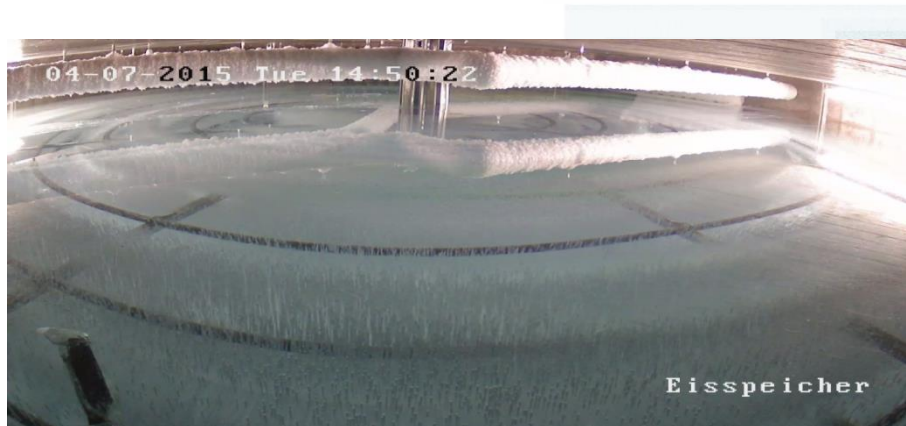
Pollerleuchten	AUS	⏻	▶ ⌚
Spots Haupteingang	AUS	⏻	▶ ⌚
Briefkasten Bel.	AUS	⏻	▶ ⌚
Spots BEGA	AUS	⏻	▶ ⌚
Müllhaus Licht innen	AUS	⏻	▶ ⌚
Müllhaus Licht außen	AUS	⏻	▶ ⌚
BWM Müllhaus sperren	Automatik	⚙️	▶ ⌚



Umsetzung

Heizung









- Steuerung der Wärmepumpe in Kombination mit PV-Anlage, so dass bei überschüssigem Strom der Pufferspeicher geladen werden kann
- Regeneration des Eisspeichers über Luftabsorber abhängig von Außentemperatur und Temperatur des Eisspeichers
- Messung des Eisanteils im Speicher durch Ultraschallmessung und Visualisierung über prozentuale gefrorene Wassermenge
- Videoüberwachung des Eisspeichers



Umsetzung

Sonnenschutzanlagen/ sommerlicher Hitzeschutz

- Entscheidung, ob solare Gewinne erwünscht/ unerwünscht
- Logik abhängig von Lichtstärke je Himmelsrichtung, Außen- und Innentemperatur

Beschattung			
Gebäudebeschattung	aktiv		
Wochenendbesch.	inaktiv		
Wertüberwachung	aktiv		
GW Helligkeit Ost	Setzen	70000 lux	
GW Helligkeit West	Setzen	50000 lux	
GW Helligkeit Süd	Setzen	70000 lux	
GW Außentemperatur	Setzen	15 °C	
akt. Außentemperatur		7 °C	
GW Innentemperatur	Setzen	23 °C	
akt. Innentemperatur		22 °C	

Umsetzung

Lüftungsanlage

- Steuerung durch Außen- und Innentemperatur
- Steuerung von Betriebszeiten
- Nutzung von Nachtauskühlung

Türen, Tore und Schranken

- Einbindung aller Türen, Tore und Schranken
- Öffnen und Schließen abhängig von Betriebszeiten
- Zutritt über Transponder; jederzeit aktivierbar/ deaktivierbar



Umsetzung

Beleuchtung, Stromverbraucher

- Zentrale Schaltung Strom aus (außer Dauerverbraucher)
- Programmierbare Szenen für Effektbeleuchtungen oder Mediennutzung (Beamer an => Licht aus => Sonnenschutzanlagen nach unten)
- Steuerung der Beleuchtung präsenz- und tageslichtabhängig (ohne Bussystem)

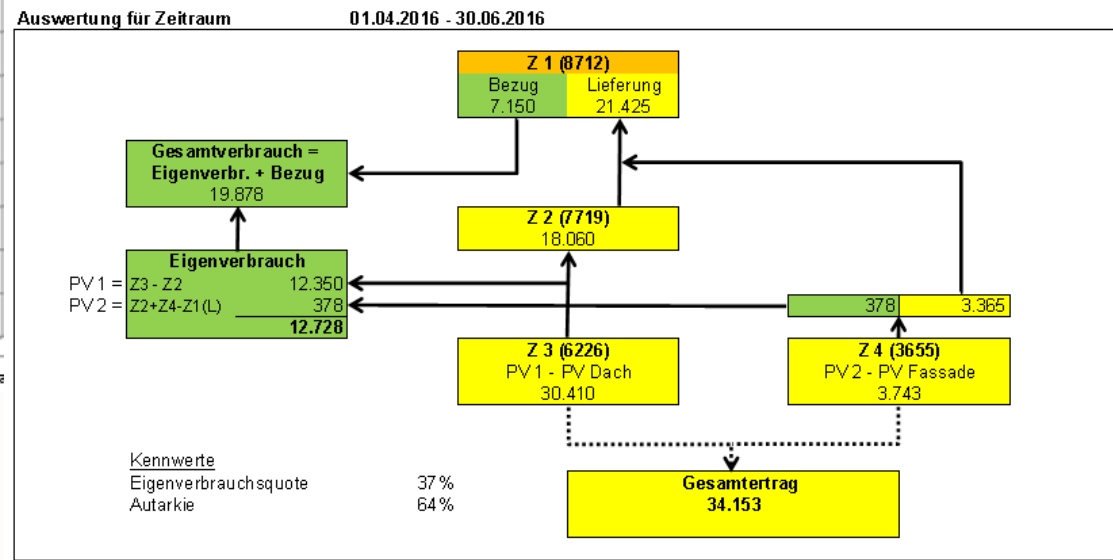
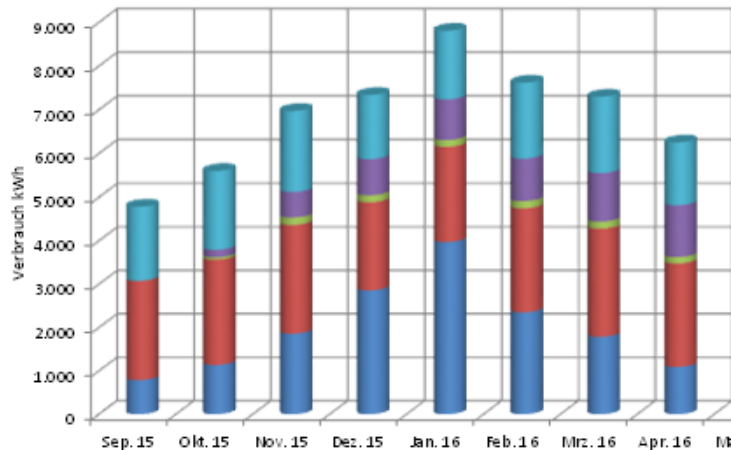


Umsetzung

Stromverbrauch und Produktion

- Datensammlung und Erhebung sämtlicher Produktions- und Verbrauchsdaten
- Schneller Überblick, ob das Gebäude innerhalb der Parameter arbeitet

Monatsverbrauch



Quellen

- Gira Home Server
- Magenta Smart Home
- Telekom
- RWE Smart Home
- Smart Home in Deutschland
- Untersuchung im Rahmen der wissenschaftlichen Begleitung zum Programm Next Generation Media (NGM) des Bundesministeriums für Wirtschaft und Technologie
- theappsolutions.com
- haus-xxl.de

