



**Westfälische  
Hochschule**



# Wenn der Stromzähler weiß, ob es Oma gut geht

## Forschungsprojekt ZELIA

Realisierung eines minimalinvasiven AAL-Systems  
zum Monitoring des Wohlergehens von  
alleinlebenden Senioren

Max Pascher, M.Sc.

Westfälische Hochschule, Fachbereich Informatik und Kommunikation

Social Talk 2017, 14.11.2017 Darmstadt

GEFÖRDERT VOM

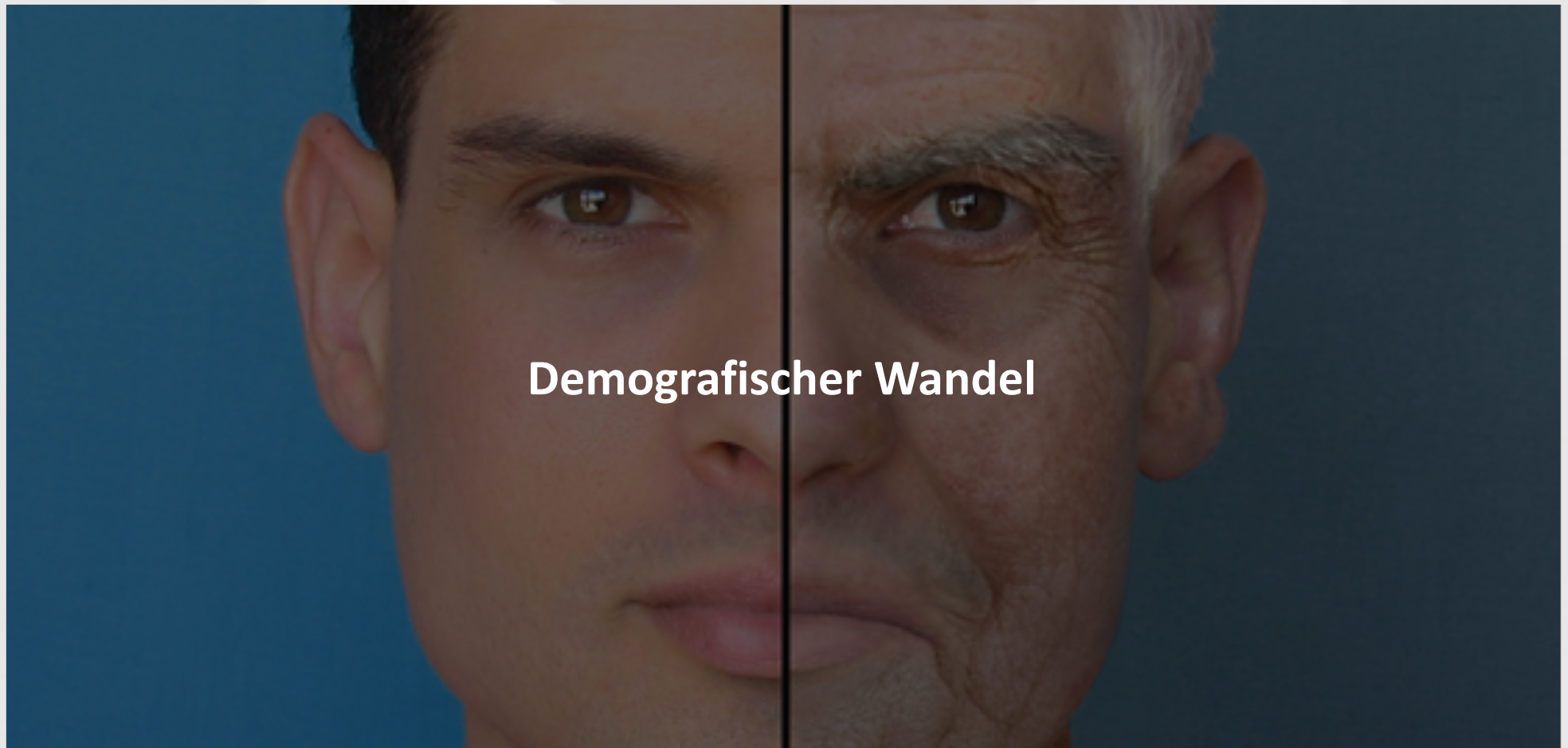


Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung

# Agenda

- **Projekthintergrund**
- **Projektziel**
- **Projektumsetzung**
- **Projektpartner**

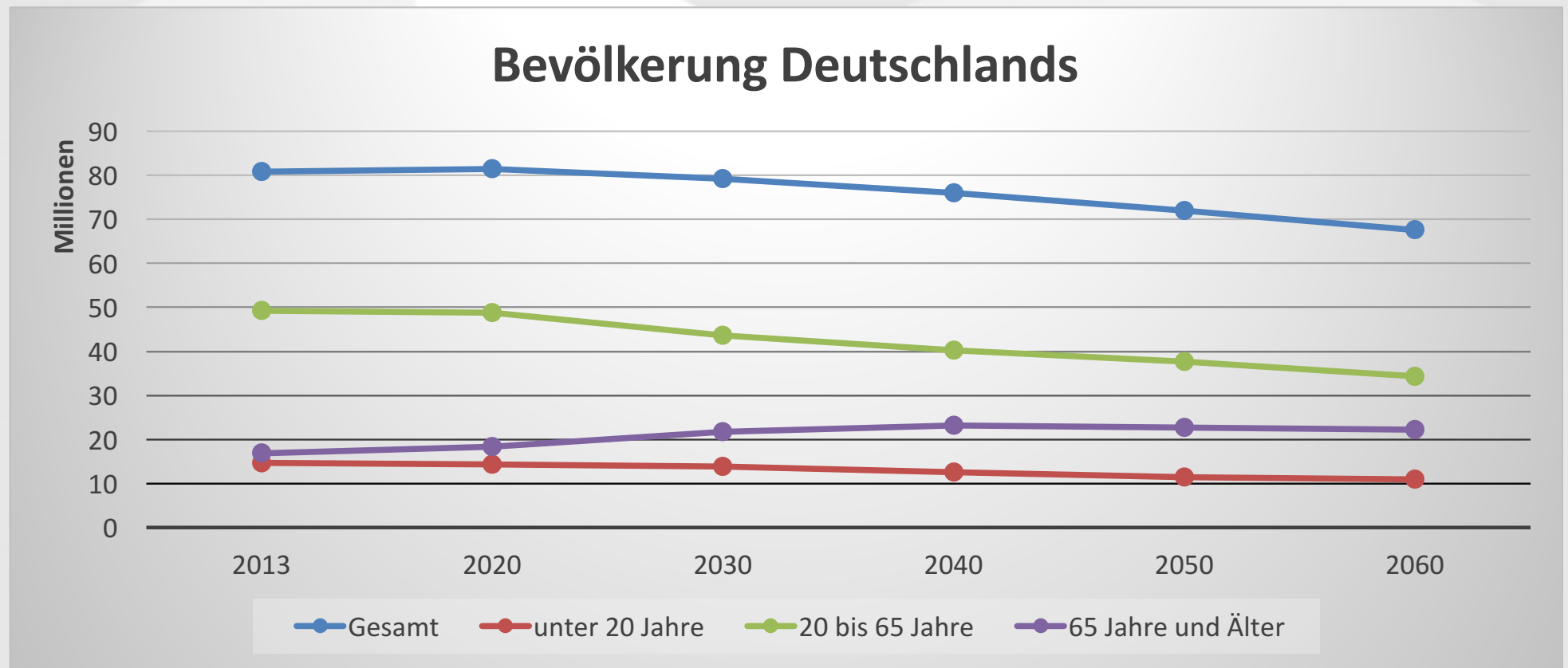
# Projekthintergrund



Demografischer Wandel

# Projekthintergrund

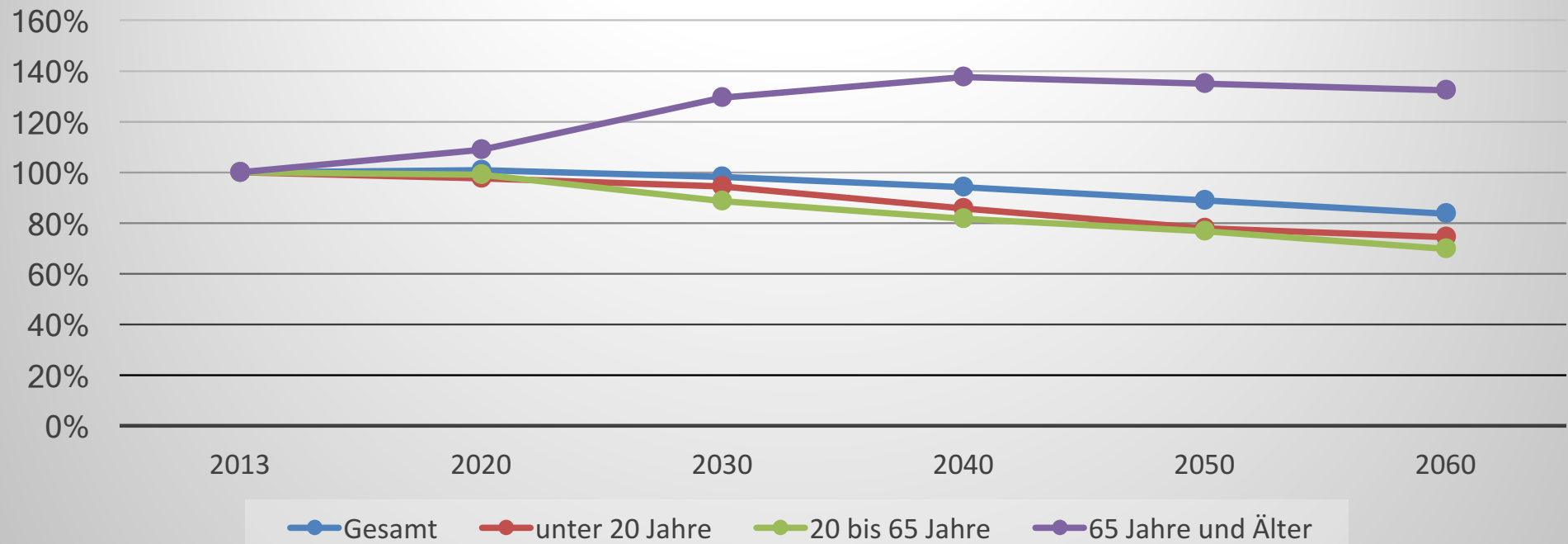
Geburtenrate 1,4 Kinder je Frau, Lebenserwartung bei Geburt 2060 für Jungen 84,8/Mädchen 88,8 Jahre, langfristiger Wanderungssaldo 100 000



# Projekthintergrund

Geburtenrate 1,4 Kinder je Frau, Lebenserwartung bei Geburt 2060 für Jungen 84,8/Mädchen 88,8 Jahre, langfristiger Wanderungssaldo 100 000

## Bevölkerungsentwicklung Deutschlands



# Projekthintergrund



Die Gesellschaft  
altert zunehmend



Räumliche Auflösung  
von Familienstrukturen



Einpersonen-  
haushalte



# Projekthintergrund



Unfälle bleiben  
ggf. unbemerkt



Hilfe kann ggf. erst zu  
spät geleistet werden



Krankheitsbilder  
bleiben unerkannt

# Projekthintergrund

Zunehmende Vernetzung in den Haushalten ermöglicht neue Lösungsansätze → Ambient-Assisted-Living (AAL)

- Klassischer Hausnotruf

**Problem:**

- Bewohner muss selber aktiv die Alarmierung auslösen
- Dies ist beim bewusstlosen Personen nicht möglich

- Erweiterung des Hausnotrufs durch eine *Alles-Okay*-Taste

**Problem:**

- Das Drücken der Taste kann vergessen werden
- Generieren von Fehlalarmen ist wahrscheinlich



# Projekthintergrund

- Smart Home
  - Von der Fraunhofer-Allianz – *Ambient Assisted Living*
  - Installation von verschiedenen Sensoren im Wohnraum
  - Gute Ergebnisse in Bezug auf das korrekte Alarmierungsverhalten
  - Jedoch, kein Durchbruch, weil
    - Zu hohe Anschaffungskosten der Sensorik
    - Fehlende Nutzerakzeptanz (Gefühl der Überwachung)

# Projektziel



Zuverlässige Erkennung von Gefahren



Schützen der Privatsphäre



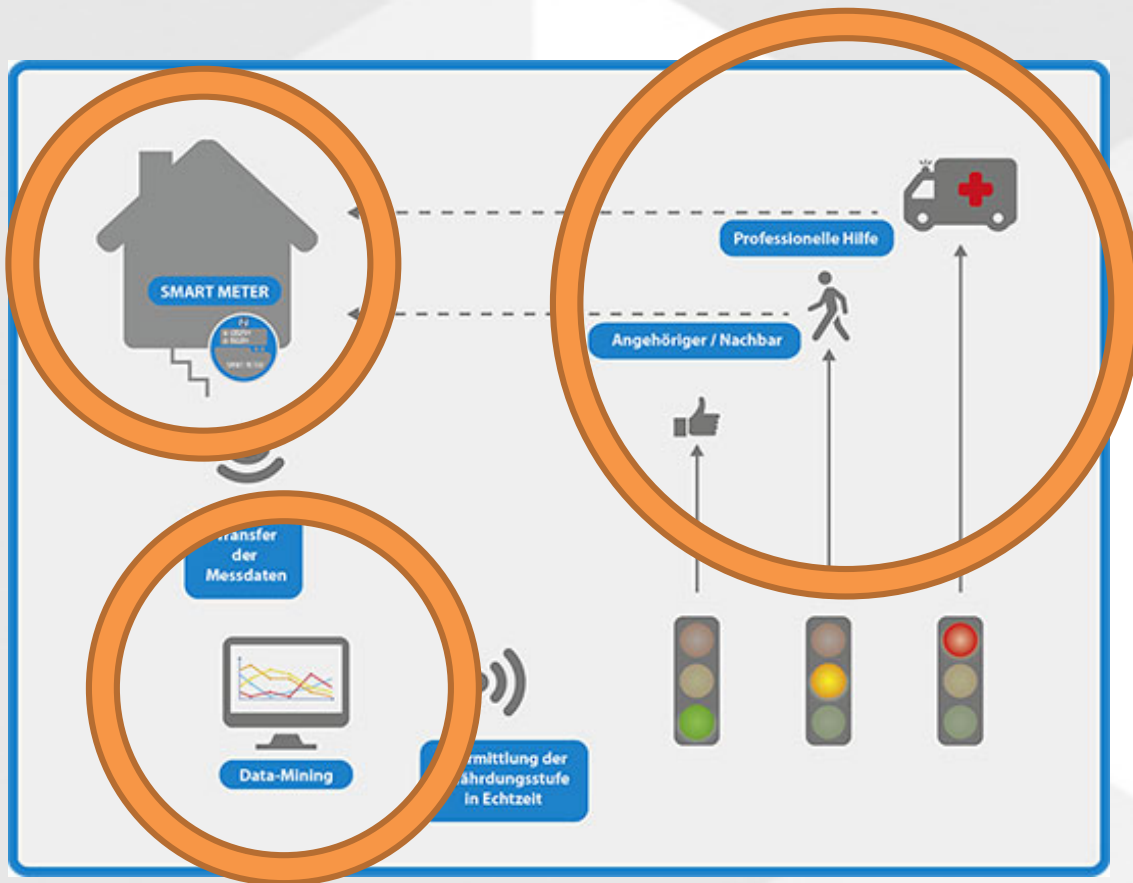
Möglichst Kostengünstig

# Projektziel

- Nutzung von elektronischen Haushaltszählern (eHZ) zur Datenerhebung
  - Verzicht auf separate Sensorik
  - Der eHZ sowie die separate Messeinheit arbeiten im Hintergrund und ohne dem Hinzutun des Bewohners
  - Daten fallen zwangsläufig an
  - Der eHZ wird bis 2032 in allen deutschen Haushalten verbaut sein → Hohe Motivation für Energieversorgungsunternehmen

(Zurzeit nur bei einer jährlichen Energienutzung von 6000 kWh, doch eine Anpassung ist wahrscheinlich)

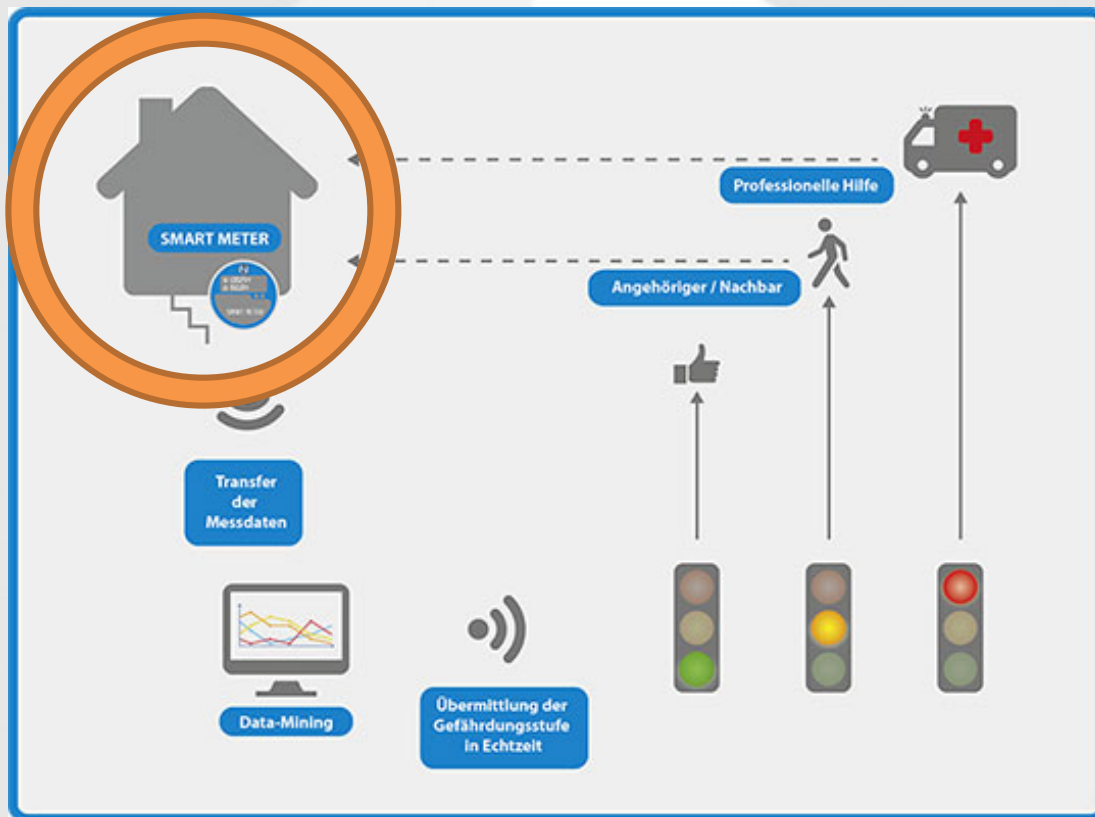
# Projektumsetzung



Akteure/Standorte:

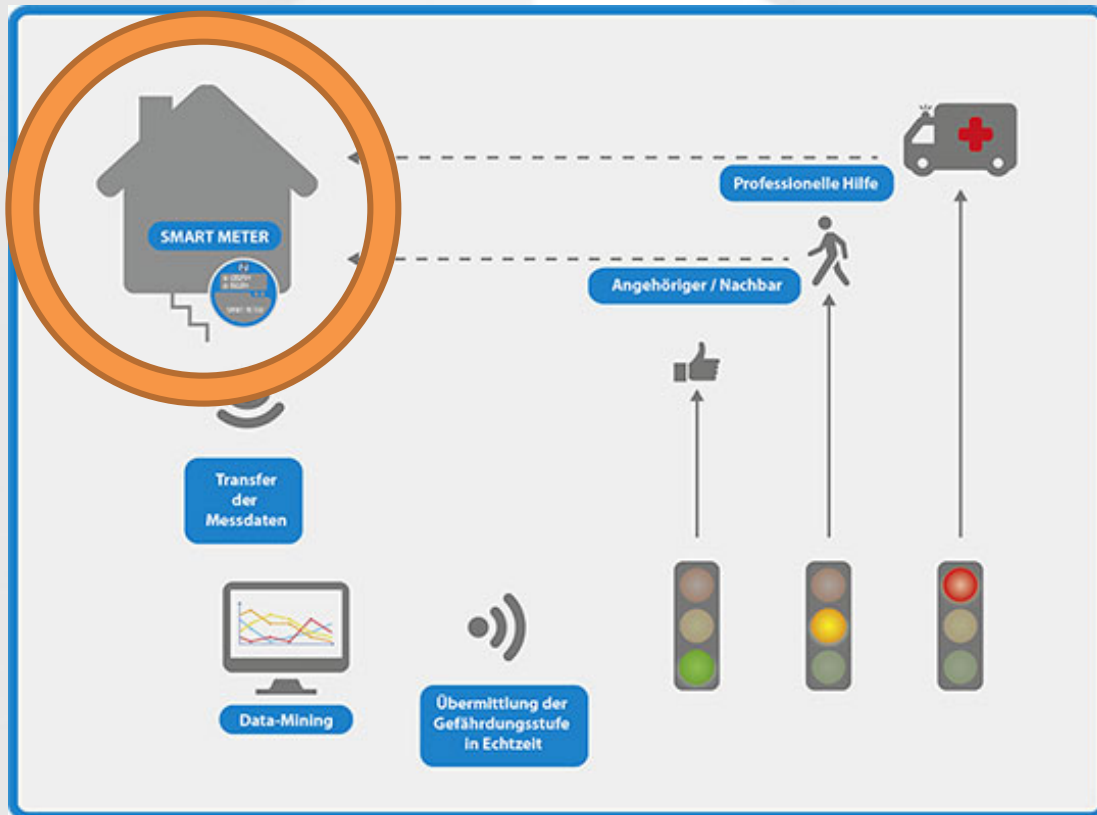
- Haushalt
- Systembetreiber
- Personal

# Projektumsetzung



Der elektronische Haushaltszähler

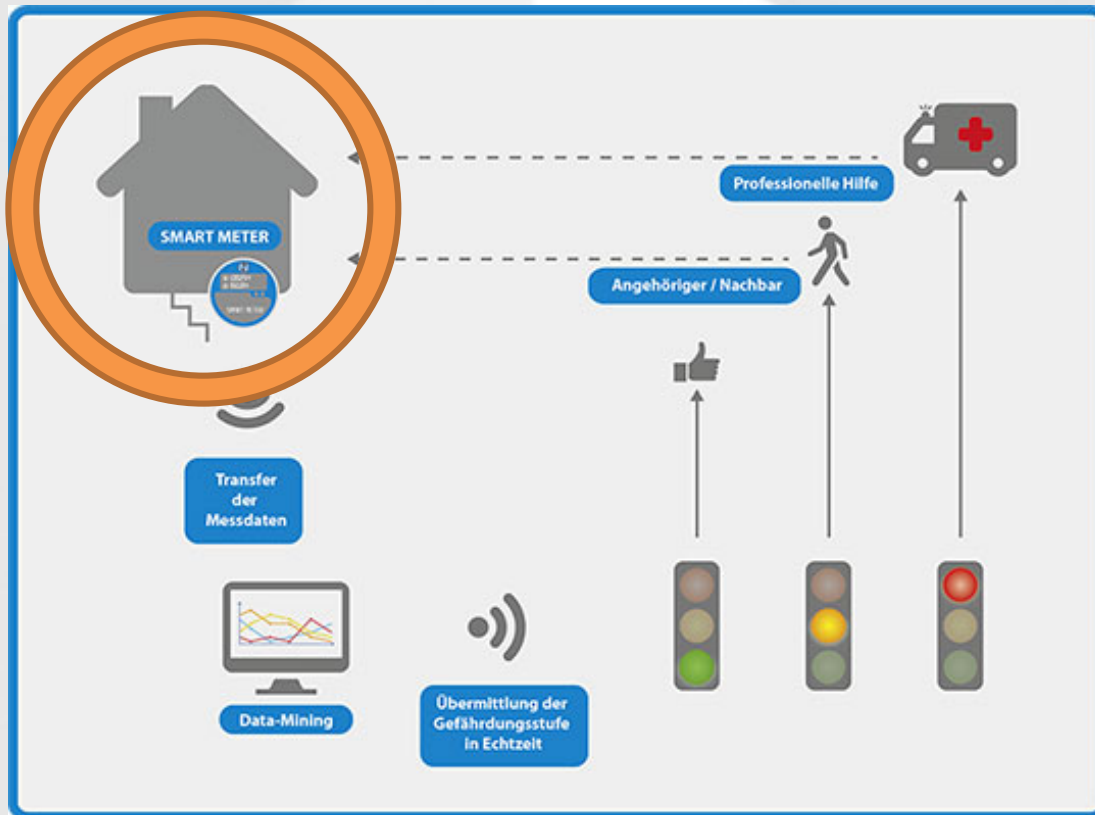
# Projektumsetzung



Die Zelia-Box



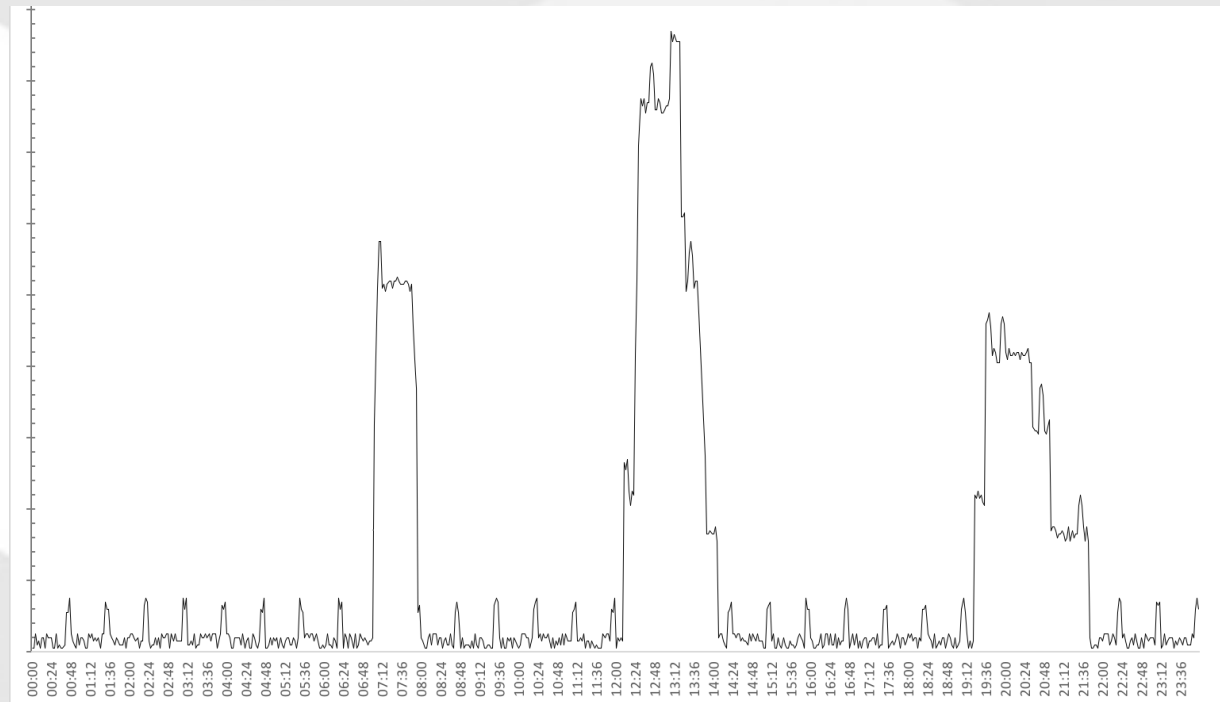
# Projektumsetzung



- Der eHZ wird im Haushalt installiert
- Am Zähler wird die ZELIA-Box angeschlossen

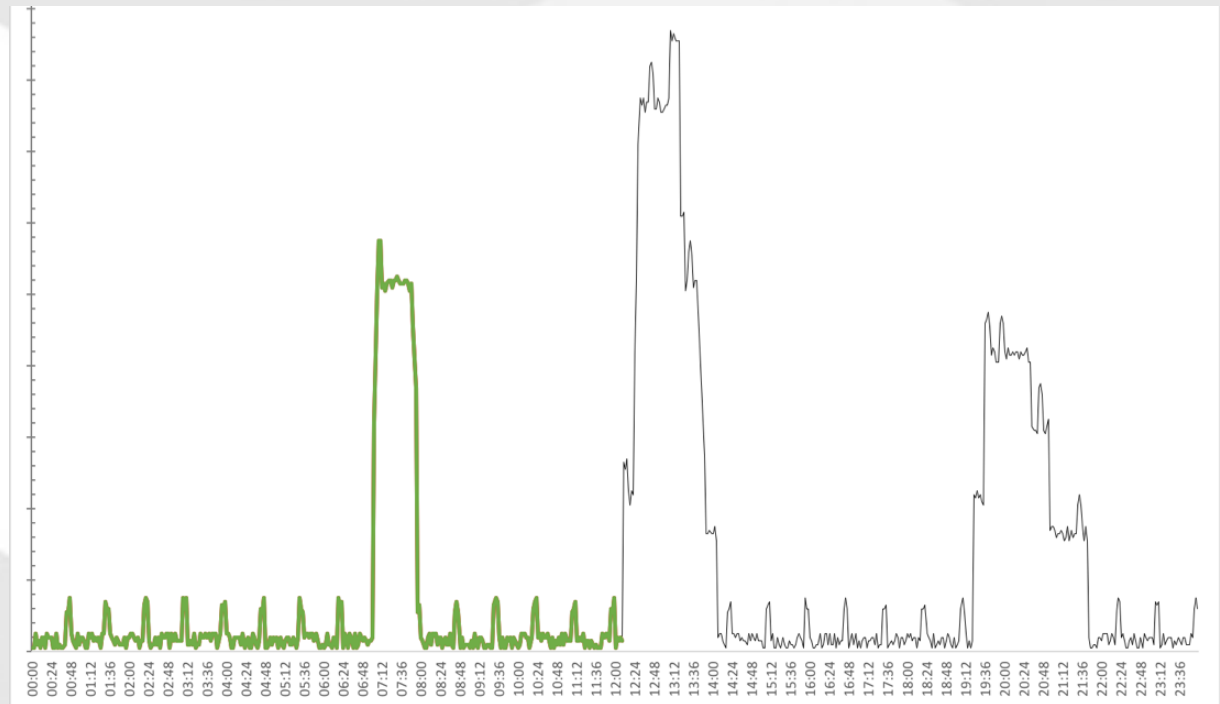
# Projektumsetzung

- Grundlage bietet der gemessene Energieverbrauch in den Wohnräumen
- Für jeden Haushalt wird für den konkreten Tag ein Energienutzungsprofil vorhergesagt



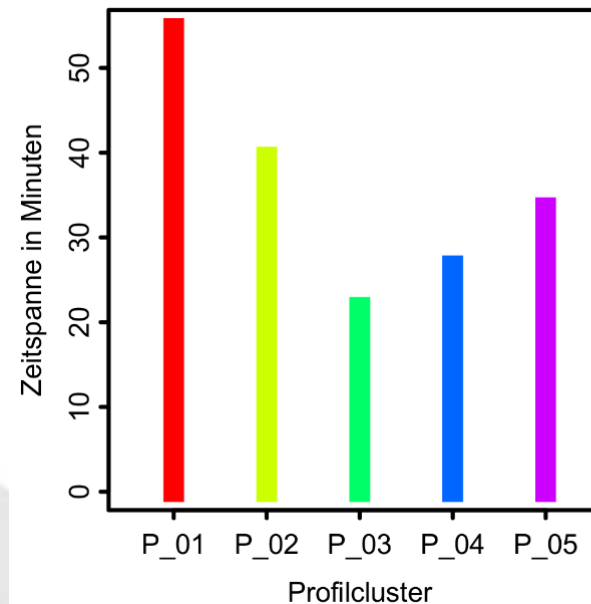
# Projektumsetzung

- Bei einem für den jeweiligen Bewohner normalen Verhalten, stimmen Messung und Prognose überein
- Automatische Geräte, wie z.B. der Kühlschrank werden aus der Analyse ausgeschlossen



# Projektumsetzung

- Es werden Geräte im Energieverbrauch automatisch erkannt und in bis zu 20 Profile geclustert
- Um welches Gerät es sich konkret handelt ist hierbei nicht wichtig



Profil | mittlerer Verbrauch | Anzahl (n=103)

●	P_01   2110 Watt   n = 26
●	P_02   1234 Watt   n = 11
●	P_03   2071 Watt   n = 8
●	P_04   404 Watt   n = 53
●	P_05   1168 Watt   n = 5

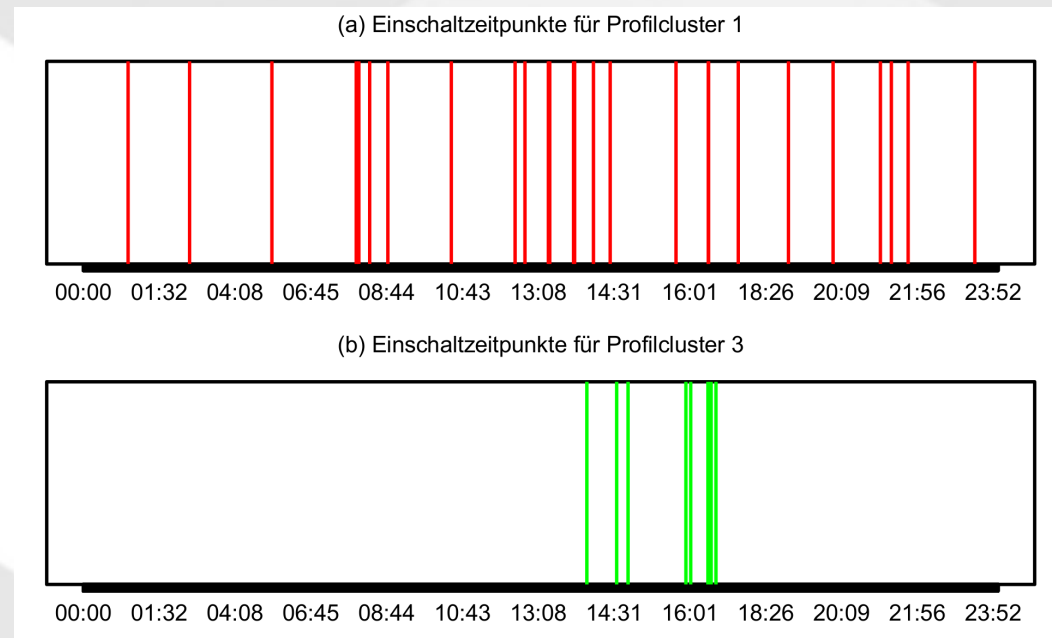
Ausgewählter Tag: 2015-05-21

Wochentag: Donnerstag

Haushalt ID: 1

# Projektumsetzung

- Über den Zeitverlauf kann im Anschluss identifiziert werden zu welchem Zeitpunkt ein Profilcluster eingeschaltet wird
- Es kann somit zwischen manuell bedienten und automatischen Geräten unterschieden werden



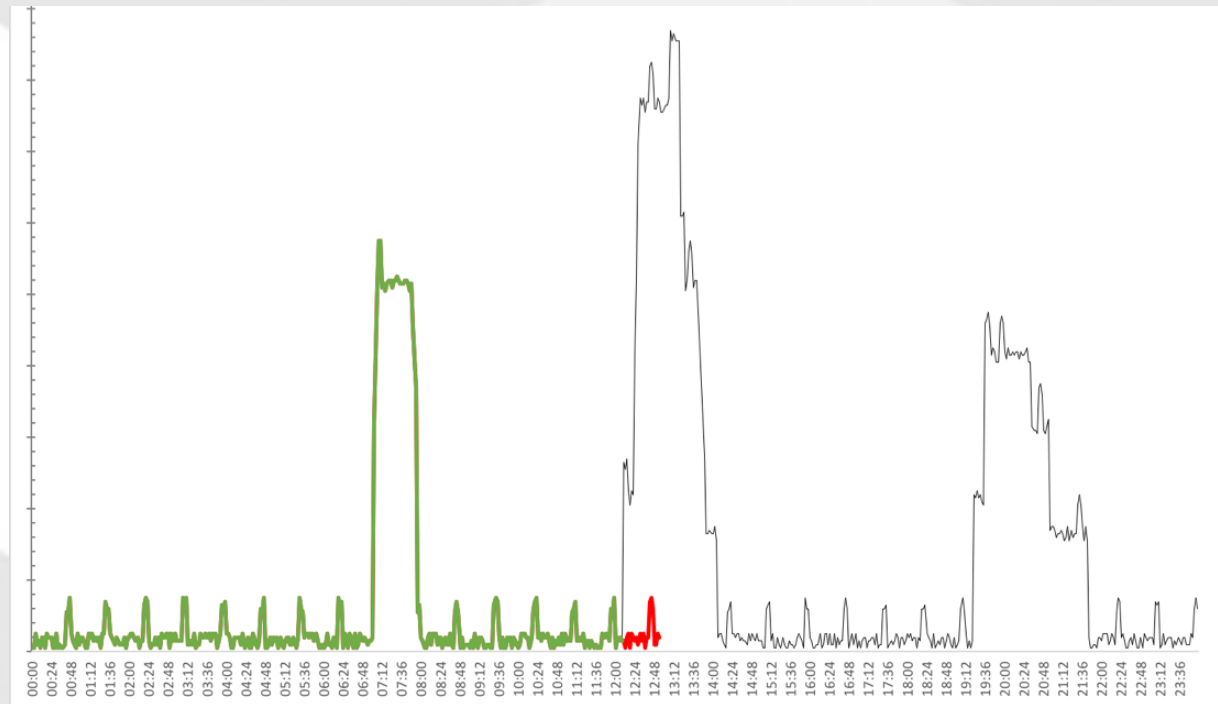
# Projektumsetzung





# Projektumsetzung

- Wenn es nun **plötzlich** zu Einschränkungen des gewohnten Tagesablauf kommt, sind diese durch Abweichungen im Energieverbrauch messbar
- Es bleiben z.B ganze Aktivitätsabschnitte aus



# Projektumsetzung

- Angehörige werden über eine App benachrichtigt, dass es wohlmöglich etwas vorgefallen ist
- **Alarmer** können angenommen oder an den nächsten hinterlegten Angehörigen/Pfleger weitergeleitet werden
- Die Kontaktperson gibt über die App ein **Feedback** über die angetroffene Situation  
→ Anlernen des Systems, um in Zukunft genauere Prognosen treffen zu können



# Projektpartner



## Projektverbund:

- Entwicklungs- und Betriebsgesellschaft der Stadt Bocholt mbH
- Bocholter Energie und Wasserversorgung GmbH
- Westfälische Hochschule

- Institut für Internet-Sicherheit
- Leben im Alter e.V.
- Institut für Zukunftsfragen der Gesundheits- und Sozialwirtschaft

GEFÖRDERT VOM

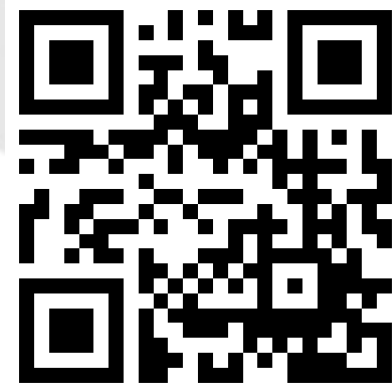


Bundesministerium  
für Bildung  
und Forschung



**Vielen Dank für  
Ihre Aufmerksamkeit**

**Weitere Informationen zum Projekt finden Sie unter:**



**<http://www.projekt-zelia.de>**



**@zelia\_projekt**



**@zeliaprojekt**