

Zielstellungen des Projektes E-MonAut

Energieeinsparung im Gebäudebestand durch übergreifende Monitoring- und Automatisierungskonzepte



e-MonAut



Gefördert durch:



Kontakt: Thomas.Bernard@iosb.fraunhofer.de

Stand: 09/2013



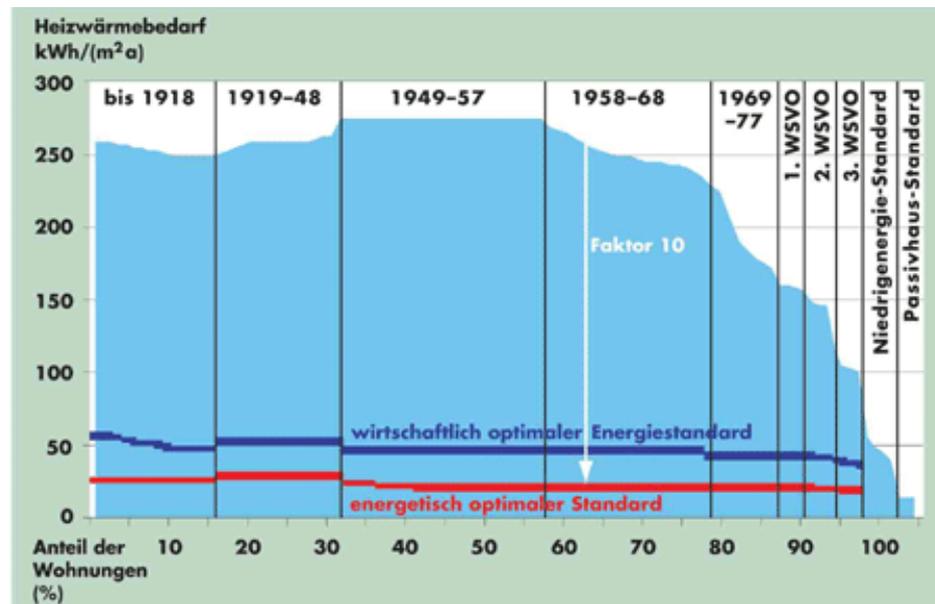
Wasserzähler · Wärmezähler
Heizkostenverteiler · Abrechnungsservice

efloatec gmbh

energy efficiency trust

Motivation des Projektes

- Konditionierung von Gebäuden (Heizen, Kühlen, Warmwasseraufbereitung, Lüftung und Beleuchtung) verbraucht ca. 40 % des gesamten Endenergieverbrauchs in Deutschland
 - Jährlich wird nur etwa 1 % des gesamten Gebäudebestands saniert
- Im Gebäudebestand: Hohes Energiespar-Potential bei geringen Investitionskosten durch Modernisierung der Heizungsanlage sowie Monitoring / Automatisierung

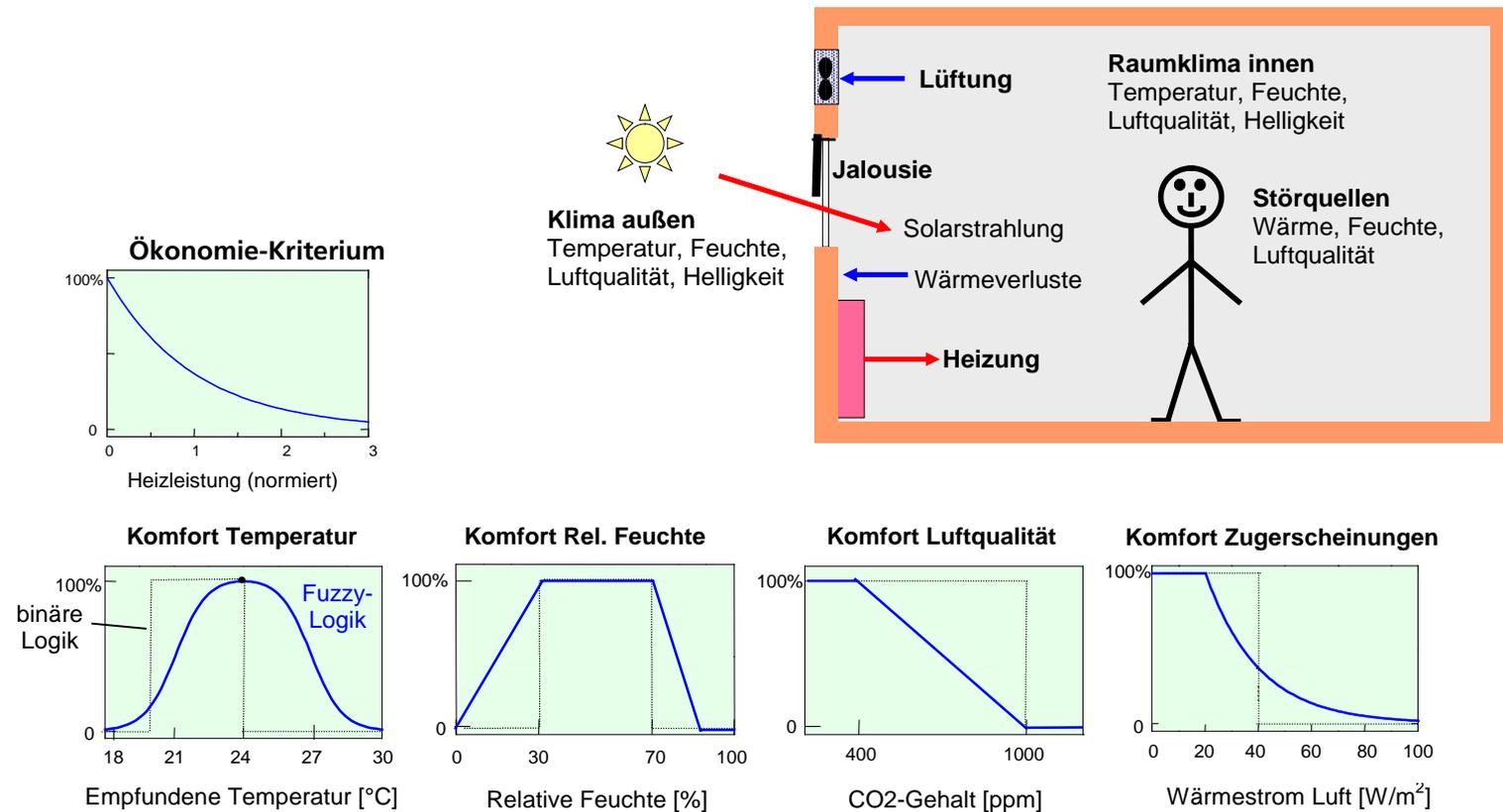


Heizwärmebedarf des Gebäudebestandes einer Großstadt

Nutzer ist mit optimaler Betriebsführung überfordert

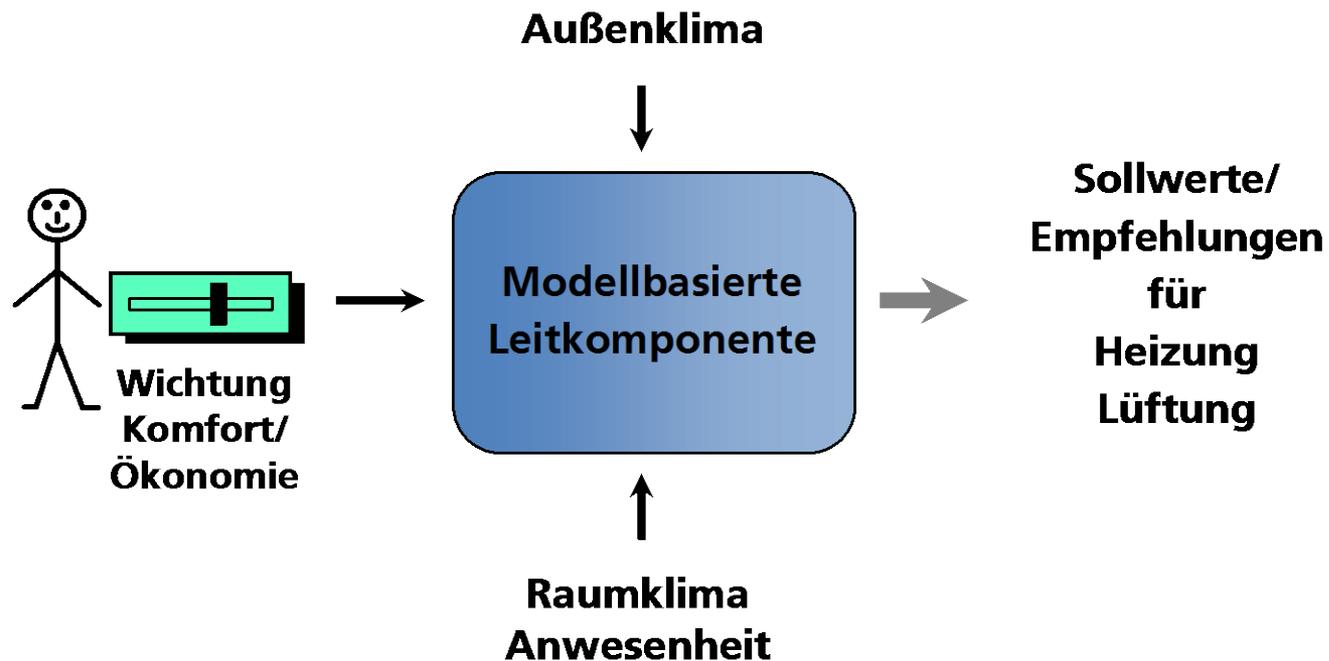
- Problem: Komplexe physikalische Vorgänge
- Unterschiedliche, teils gegenläufige Komfort- und Ökonomiekriterien

→ Nutzer ist überfordert!



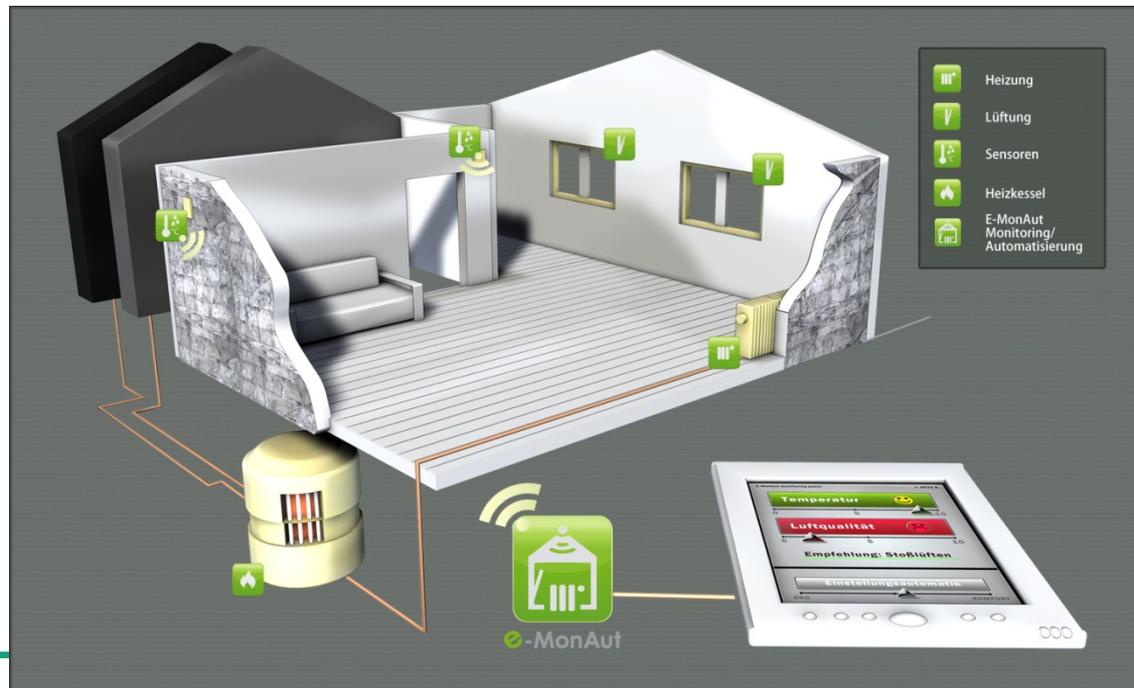
Lösungsansatz: Modellbasierte Leitkomponente

- Nutzer soll lediglich seine Priorisierung hinsichtlich Komfort/Ökonomie angeben
- Komfort-/Ökonomiekriterien sind hinterlegt bzw. werden im Betrieb angelernt
- Physikalische Wechselwirkungen Innenklima, Außenklima, Bauphysik berücksichtigt

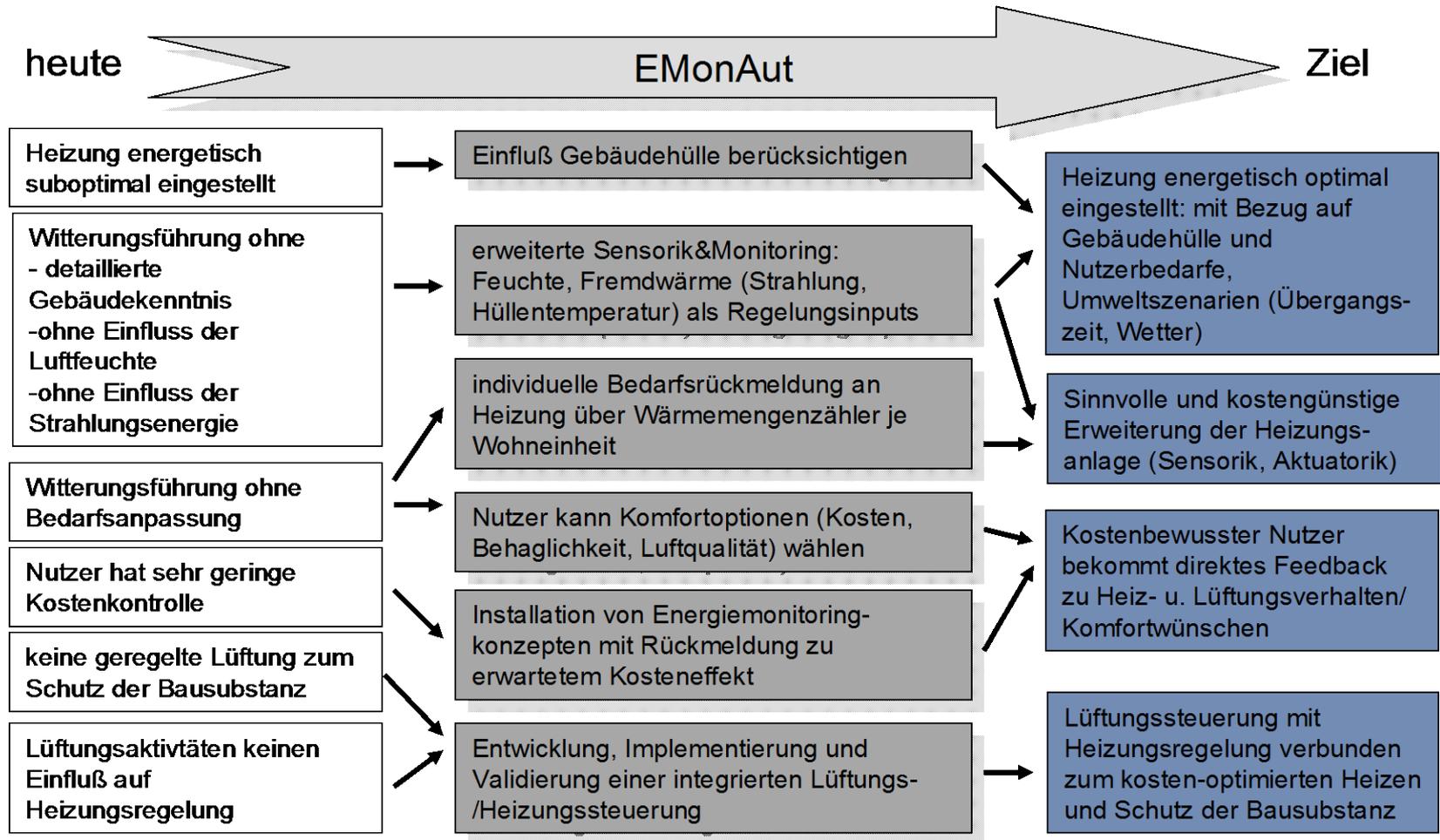


Zielstellungen des Projektes E-MonAut

- Maßnahmen zur **Optimierung der Betriebsführung**, die mit relativ **geringem Investitionsvolumen** einen vergleichsweise großen Beitrag zur **Senkung des Endenergiebedarfs** erwarten lassen
- Aktiver **Schutz der Bausubstanz** (z. B. Vermeidung von Schimmelbefall)
- Berücksichtigung der **individuellen Nutzerbedürfnisse** (Komfort- und Ökonomiekriterien, Informationsbedarf)
- Die neuen Konzepte und Technologien werden in mehreren Wohneinheiten eines Gebäudes in Stuttgart-Wangen erprobt



Zielstellungen des Projektes



Konsortium

Fraunhofer IOSB:

Projektleitung, Monitoring- und Automatisierungskonzepte

Bosch Thermotechnik:

Monitoring- und Automatisierung, Vernetzung, Bedieninterface

Hochschule Karlsruhe:

Raumklimasensoren, Aktorik

Universität Stuttgart:

Gebäudesimulationsmodell, Bauphysik

Fa. WDV/Molliné GmbH:

Messtechnik zu Heizleistung

Fa. efloatec GmbH:

Objektverwaltung



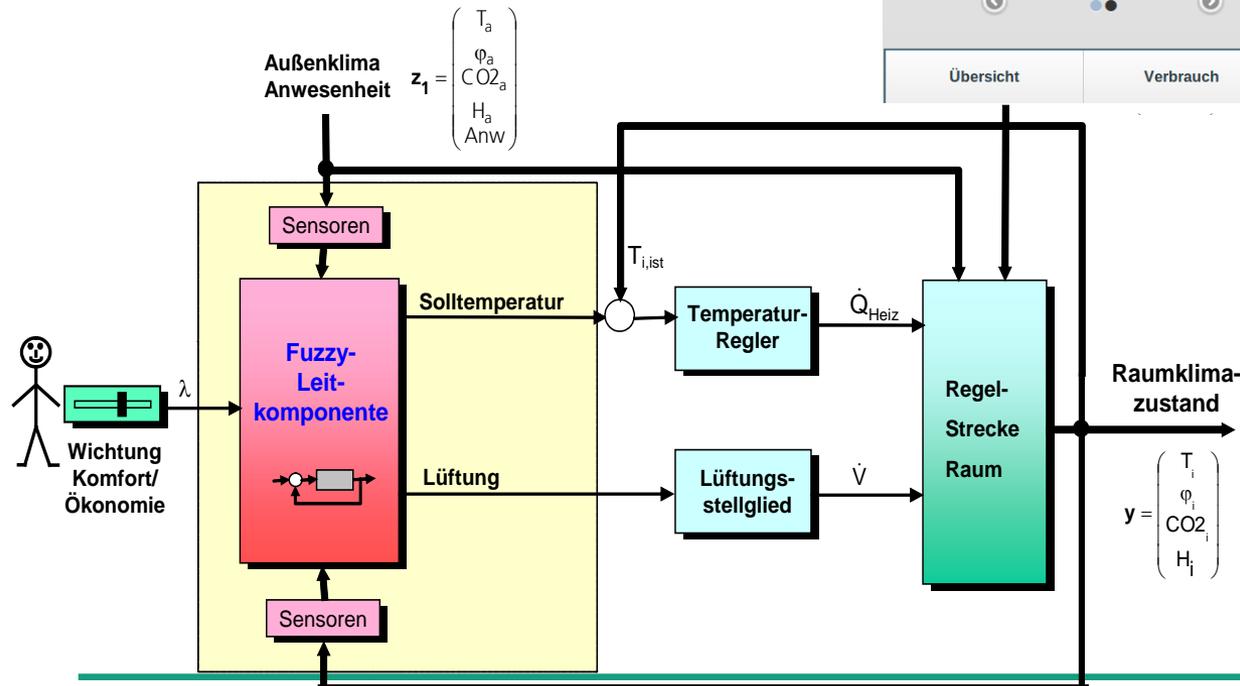
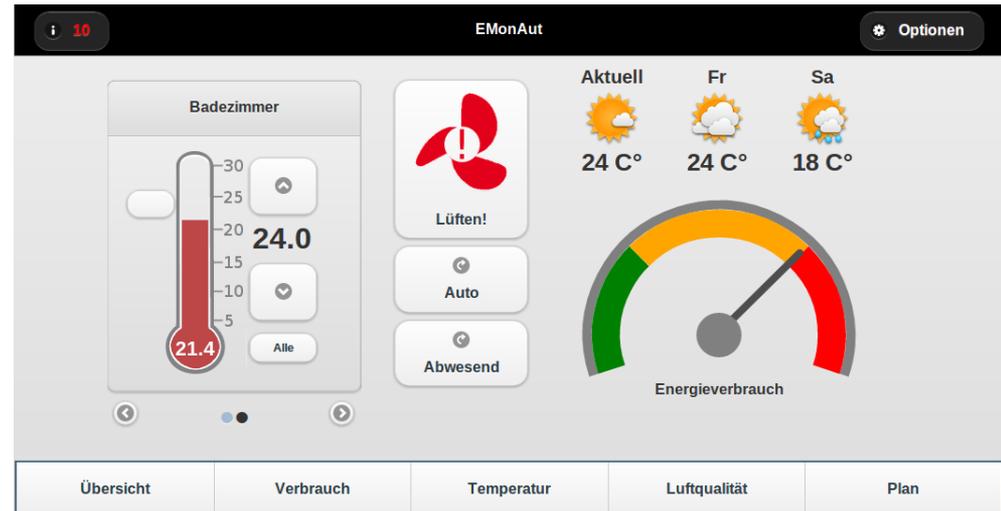
efloatec gmbh

energy efficiency trust

Übergreifende Automatisierungskonzepte

Lösungsansatz:

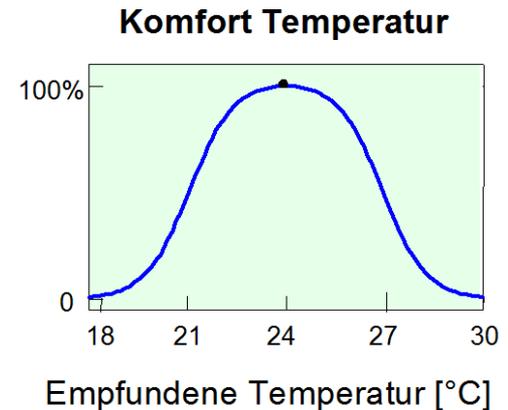
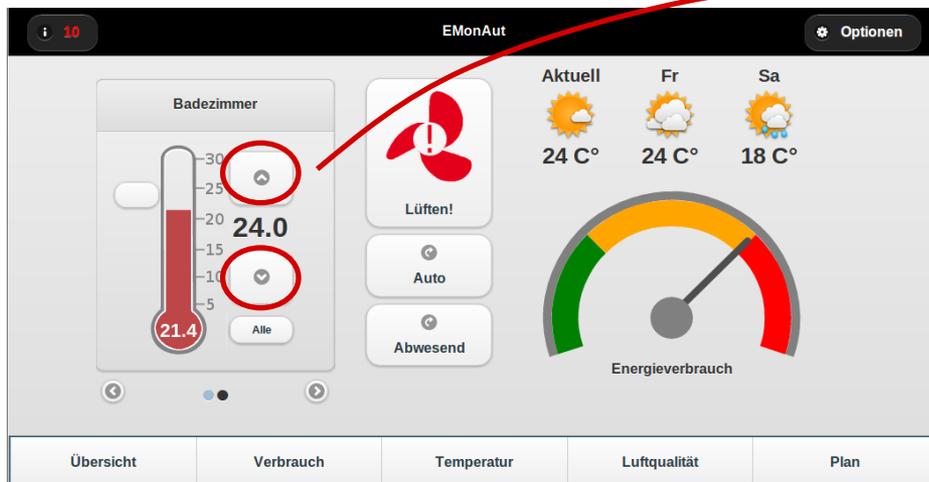
Modellgestützte Komponenten,
intuitive Benutzerschnittstellen



Anforderungen an Automatisierungskonzepte

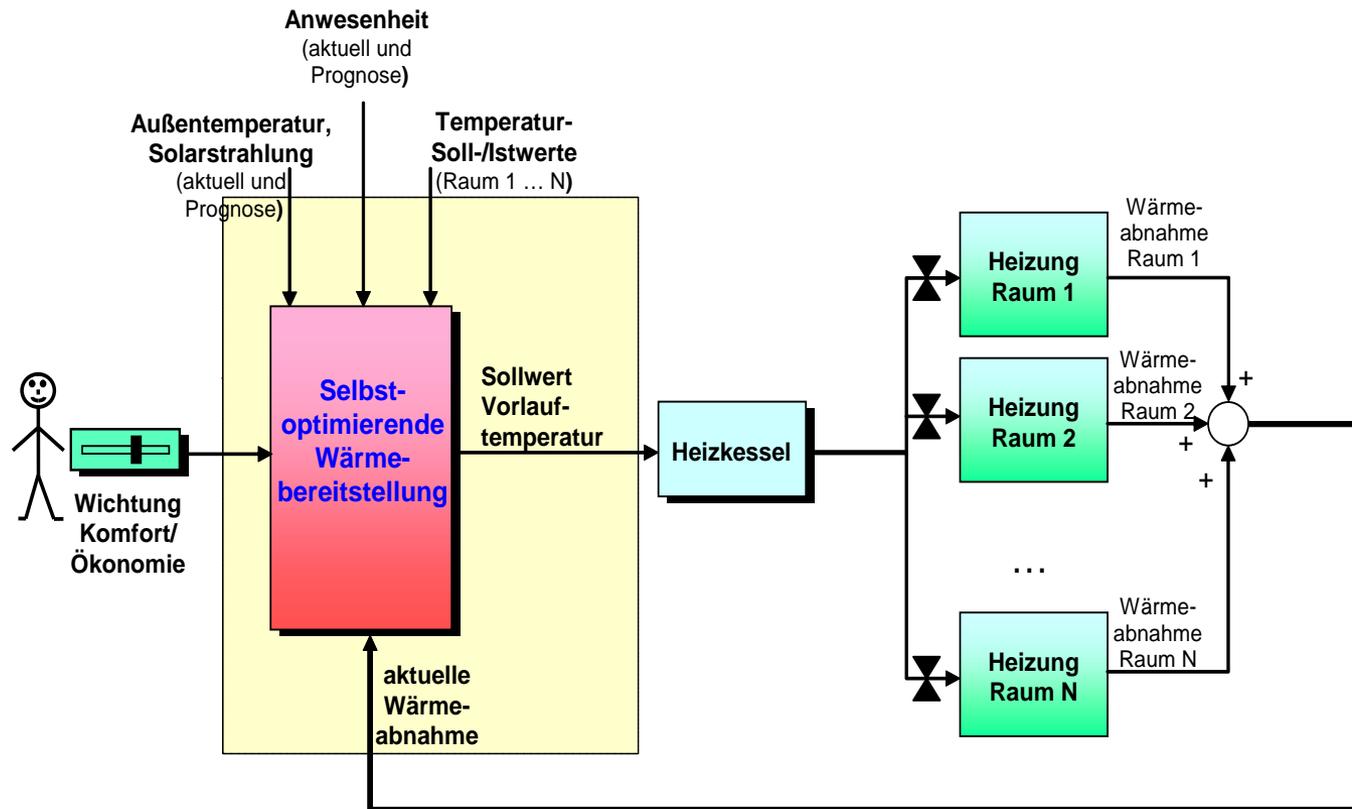
- Lernfähigkeit, Selbstadaption
- Einfache Inbetriebnahme, wenige einzustellende Parameter
- Web-fähige Implementierung
→ Bedienung / Monitoring über SmartPhone oder PC (auch remote)
- Je nach Nutzerwunsch: Manuell, Halbautomatik, Vollautomatik

Beispiel: Anlernen des Komfort-Empfindens aus manuellen Nutzereingriffen



Selbstoptimierende Wärmebereitstellung

Lösungskonzept: Wärmebereitstellung orientiert sich an tatsächlichem und prognostiziertem Verbrauch



Demonstrator-Objekt in Stuttgart-Wangen

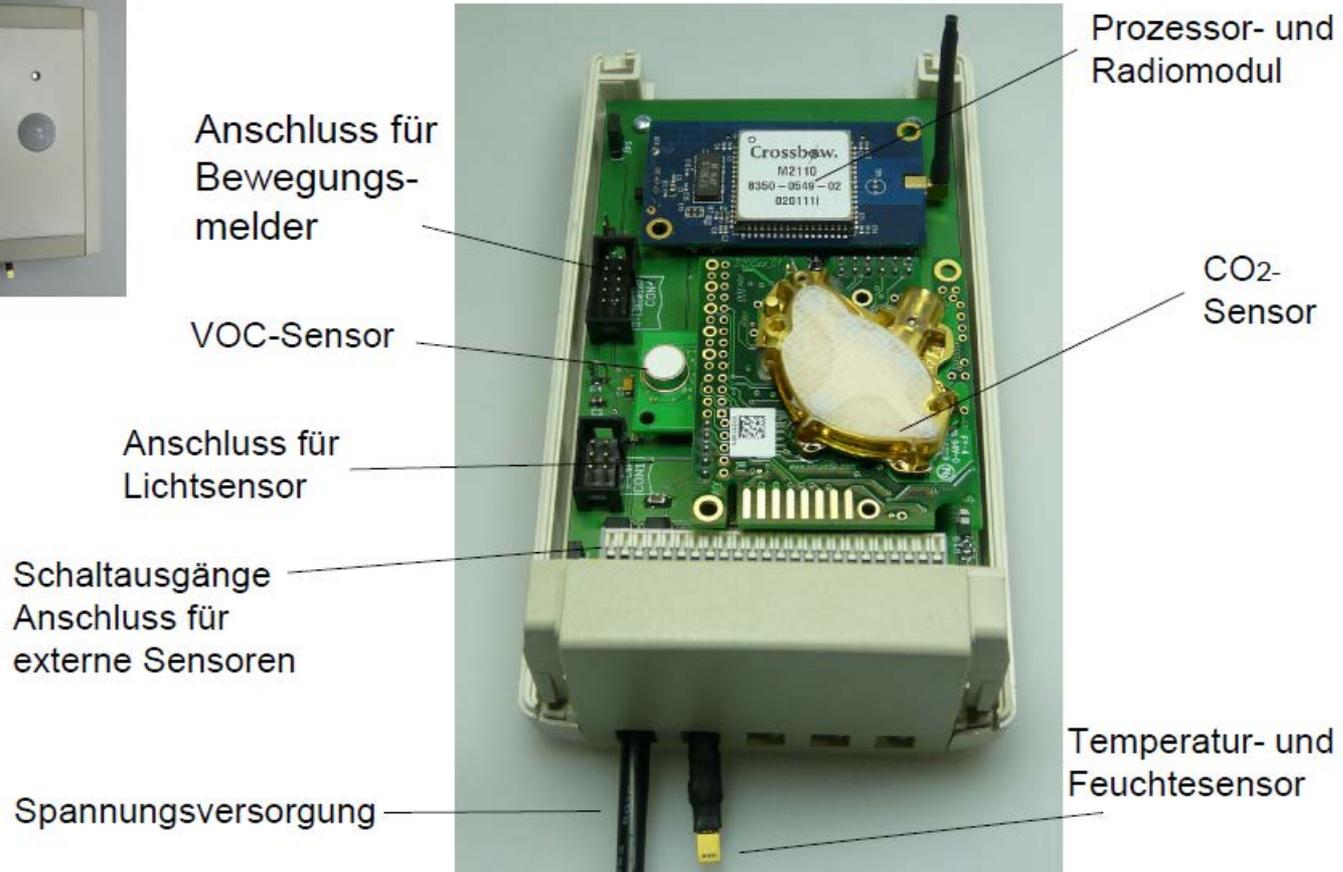
Erprobung der E-MonAut-Konzepte in Stuttgart Wangen



Sehr unterschiedliche Nutzerprofile
(Gewerbe- und Wohneinheiten)

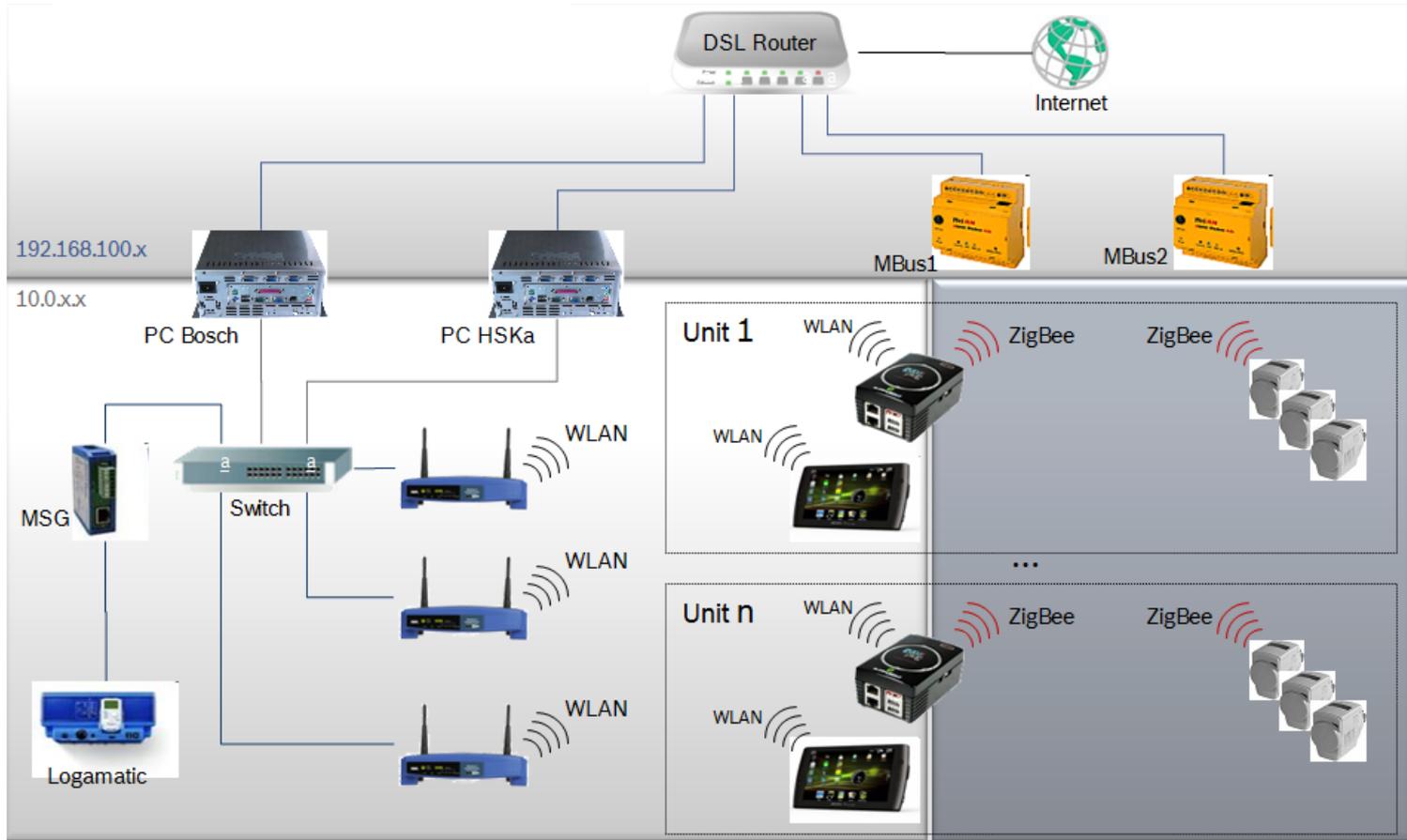
Raumklima-Sensormodule

Messung von Temperatur, Feuchte, Luftqualität, Helligkeit, Anwesenheit

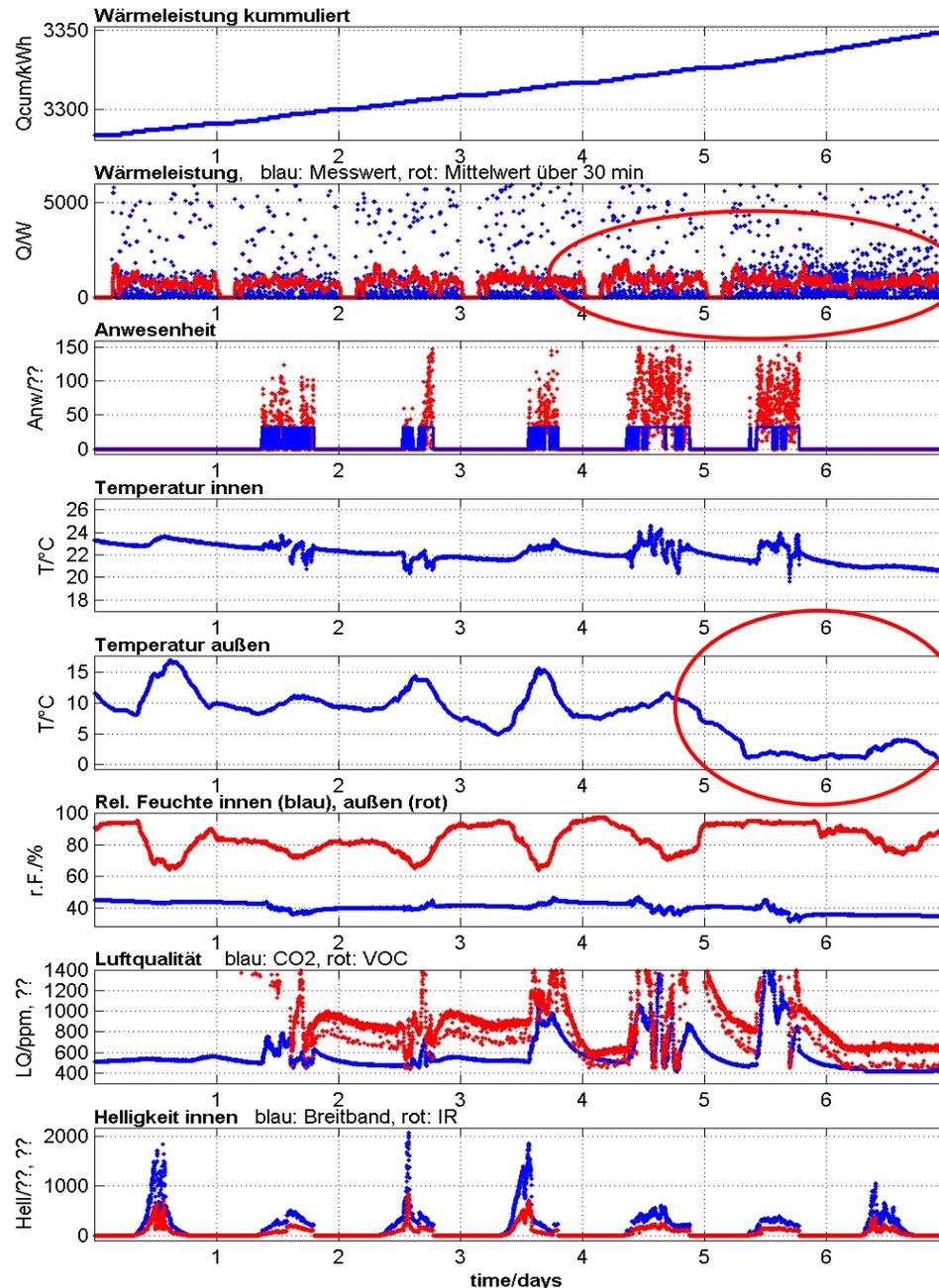


Netzwerk-Topologie

Vernetzung der Sensoren und Aktoren mit WLAN



Exemplarische Messdaten (22.-28.10.2012)



Hier: Nutzerverhalten ohne E-MonAut-System

Trotz drastischer Änderung der Außentemperatur keine Änderung des Heizverhaltens

→ hier hätte in Warmperiode durch Temperaturregelung Energie gespart werden können

→ es wird auch bei Abwesenheit geheizt

→ hohes Einsparpotential!