



E|Home-Center

Bayerisches Technologiezentrum
für privates Wohnen



Prof. Dr. Jörg Franke

Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung
und Produktionssystematik

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Die Zukunft des Wohnens selbstbestimmt, intelligent und energieeffizient



FRIEDRICH-ALEXANDER
UNIVERSITÄT
ERLANGEN-NÜRNBERG

Jochen Bauer

Bayerisches Staatsministerium für
Bildung und Kultus, Wissenschaft und Kunst



Das E|Home-Center arbeitet in einem interdisziplinären Team an der Realisierung der Vision „Wohnen 2025 - Mensch, Energie und Technik im Verbund“

In 2025 leben wir in Wohnungen, die uns in allen Bereichen des täglichen Lebens **unterstützen**. Sie erfüllen unsere Wohnbedürfnisse **selbstständig und ressourceneffizient**. Stützpfeiler sind **intelligente Automatisierungskomponenten** und die Nutzung **regenerativer Energien**. Da wir die **Hoheit** über unsere **Daten** behalten und diese im gesamten Netzwerk zuverlässig, sicher und rechtskonform verarbeitet werden, können wir ohne Sorge um unsere Privatsphäre den Komfort genießen. So können wir uns auf die Menschen und Dinge konzentrieren, die uns wichtig sind.

Dies beinhaltet folgende zentrale Aspekte:

- Wir leben in **energieeffizienten** Wohnungen, die sich **ökologisch** mit Energie versorgen.
- Wir leben in jedem Alter **selbstbestimmt**.
- Wir leben in einem **komfortablen** Umfeld, in dem die Technik sich **selbst organisiert** und für uns in den Hintergrund tritt.
- Wir **interagieren intuitiv** mit dem Wohnumfeld.



Wir erforschen Lösungen für selbstbestimmtes, intelligentes Wohnen unter Berücksichtigung von Ökonomie, Ökologie und sozialem Bedarf.

Unser Auftrag:

- Forschung und Entwicklung für das ressourcenschonende, intelligente Wohnen von morgen
- Installation und Anwendung der Entwicklungen mit dem Fokus auf Bestandsbauten
- Ausbildung von Studenten für die interdisziplinären Aufgabenstellungen im Wohnungsbau
- Information und Beratung der Öffentlichkeit zur Schaffung von Akzeptanz neuer Technologie





**Wir sehen eine unserer Stärken darin,
dass wir im Team spielen wollen.**

Unsere Mitgliedschaften:

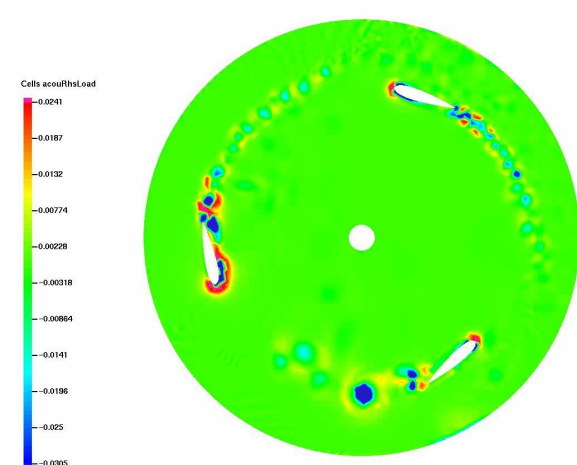
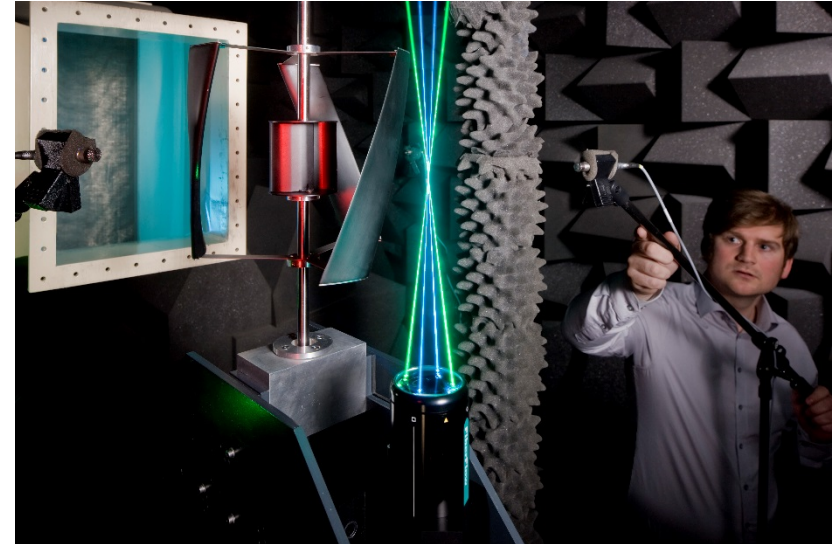
- Open Source Business Foundation
- Connected-Living e. V.
- VDI/VDE Arbeitsgruppen (Interoperabilität, Usability)
- AIF-ZIM-Netz: smash
- AIF-ZIM-Netz: Healthcare IT
- green economy nürnberg
- ...



Die Entwicklung einer hocheffizienten, aeroakustisch optimierten Kleinwindkraftanlage erfordert eine interdisziplinäre Zusammenarbeit.

Projektbeschreibung

- **Motivation:** Einsatz von vertikalen Windturbinen für die Energieerzeugung in urbanen Gebieten (z. B. am Wohngebäude)
- Schallentstehungsmechanismen von vertikalen Windturbinen sind kaum erforscht
- Geringe Lärmbelastung ist ein entscheidender Faktor für die soziale Akzeptanz





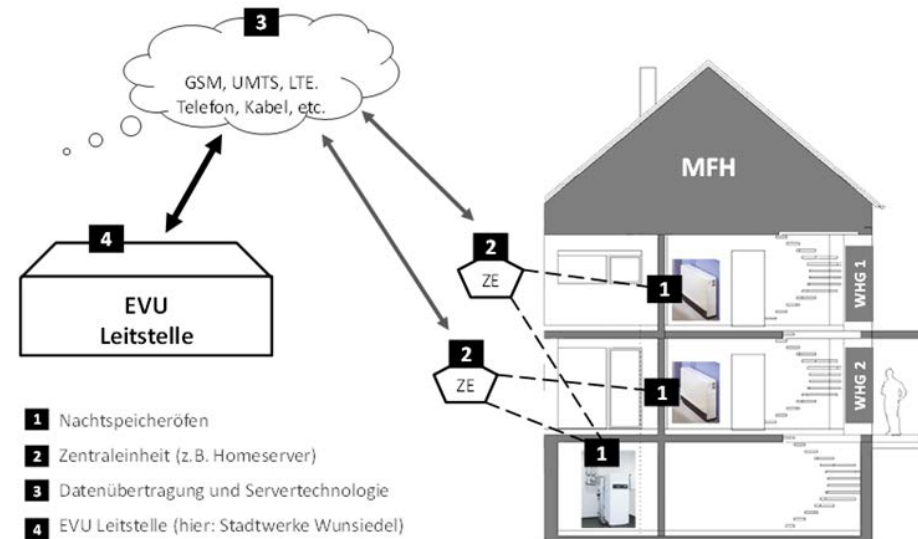
Entwicklung einer intelligenten Vernetzung und Steuerung zur Nutzung von bestehenden Wärmespeichern als dezentraler Energiespeicher für das EVU.



- **Motivation:** Nachhaltige Nutzung von bestehenden Wärmespeichern insbesondere elektrischen Speicherheizungen
- **Idee:** Laden der Speicherheizung, wenn ein Überschuss an Wind- oder Solarenergie bzw. allgemein regenerativer Energie vorhanden ist
- **Projekthalte:**
 - Entwicklung einer flexiblen Wärmespeichersteuerung mit Kommunikationsmodul
 - Konzeption und Implementierung von nutzerzentrierten Energiemonitoringansätzen
- **Kooperationspartner:**
 - Diehl Controls
 - SWW Wunsiedel
 - Glen Dimplex Deutschland
 - emz-Hanauer



Speicherkapazität
20 TWh/Jahr



VDI | VDE | IT

Bayerisches Staatsministerium für
Wirtschaft und Medien, Energie und Technologie



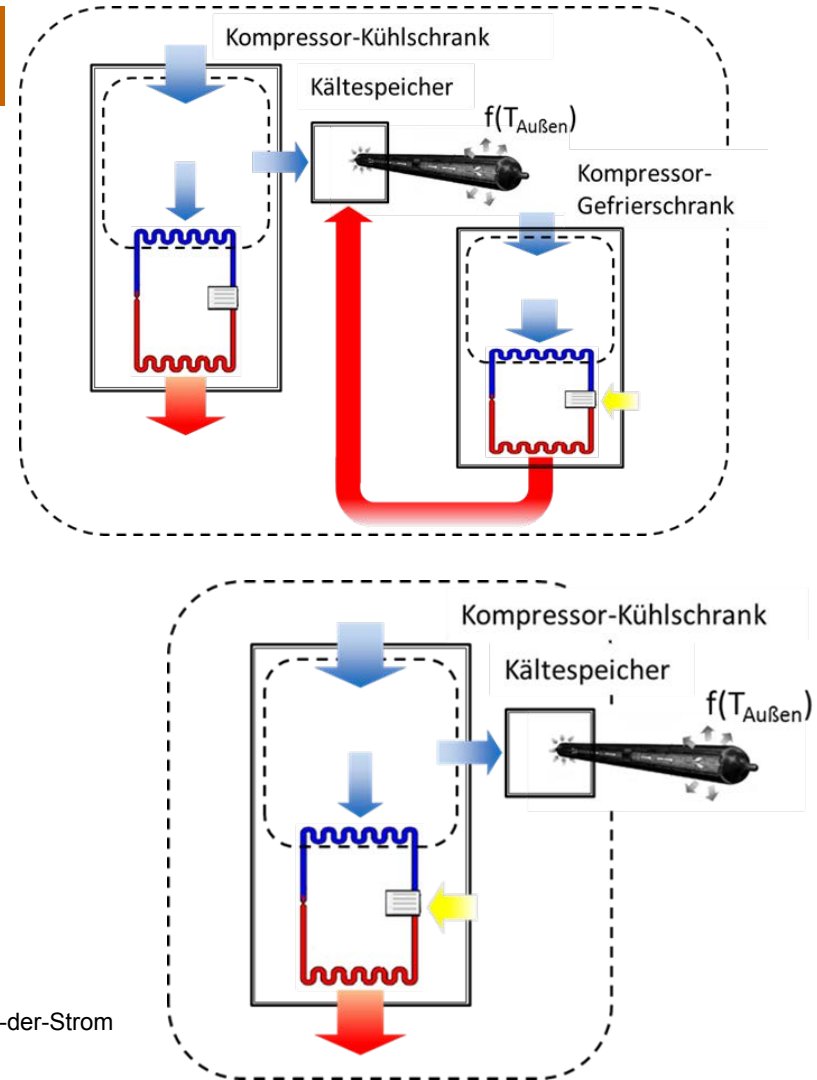
Am E|Home-Center werden grundlegende Mechanismen zur Effizienzsteigerung von Kühl- und Gefriergeräten im Haushalt erforscht.



Projektbeschreibung

- **Motivation:** ca. 17 % des elektrischen Energiebedarfs im Haus entfällt auf Kühl-/Gefrier-anwendungen^[1]
- Erforschung verschiedener Konzepte/Ansätze
 - Energetische Evaluierung der Abwärmenutzung von Haushaltskühlgeräten zur Warmwasserbereitstellung
 - Thermodynamische Bewertung der direkten Ableitung von Wärmeenergie an die Umgebung unter Einbezug von Kältespeicher und Wärmerohren
- Beurteilung der technisch/wirtschaftlichen Umsetzbarkeit

Quelle: [1] EnergieAgentur.NRW - Erhebung Wo-bleibt-der-Strom

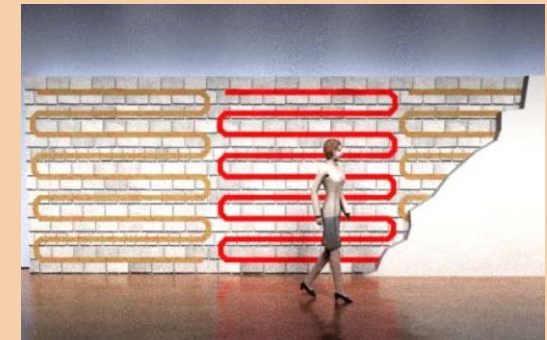
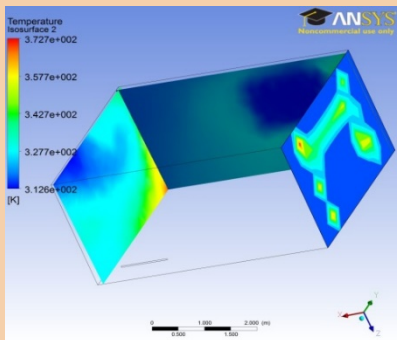


Mittels Plasmatechnologie erfolgt der flexible Auftrag von Heizstrukturen auf (dreidimensionalen) Oberflächen im häuslichen Umfeld.



Electrical Heating System - E|Heat-S

- **Motivation:** Heizen nach dem Vorbild der Natur
- Schnelle Erzeugung von angenehmer Raumwärme durch regenerative Energie
- Bessere Gesundheitsverträglichkeit – keine Schimmelbildung an Wänden
- Hohe Energieeffizienz durch gezielte, intelligente Wärmeeinbringung
- Auftrag von Heizstrukturen auf nahezu allen Oberflächen (Möbel, Wände...)
- **Kooperationspartner:** Elektroinnung Nürnberg, ...



MentalHealth@home - Entwicklung eines intelligenten Systems zur Förderung der kognitiven und motorischen Fähigkeiten im häuslichen Umfeld



F&E Schwerpunkte:

- Digitalisierung des SimA-Übungskonzepts
- Bewegungsinterpretation durch Kinect-Kamera
- Schaffung virtueller Gruppen inkl. einer Interventionsmöglichkeit durch den Trainer
- Evaluation der Nutzerakzeptanz
- Weiterentwicklung des SimA-Konzepts



Kooperationspartner:

- FAU Erlangen-Nürnberg - E|Home-Center
- Wilhelm-Löhe Hochschule IDC
- SimA-Akademie der Diakonie Neuendettelsau



Bewegung + Verstand



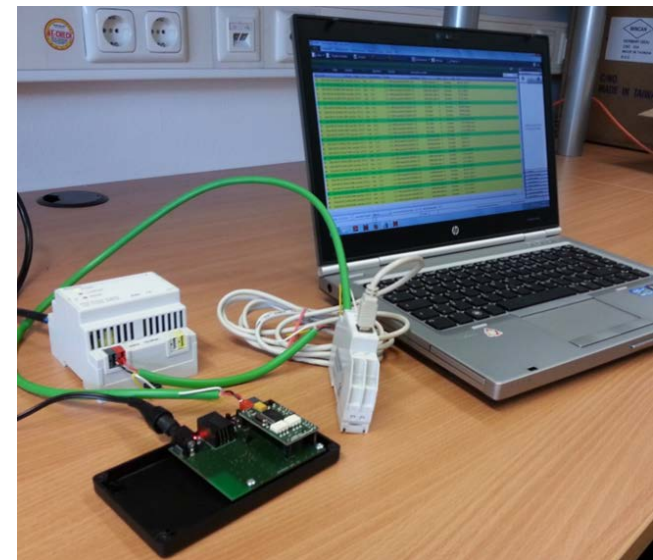
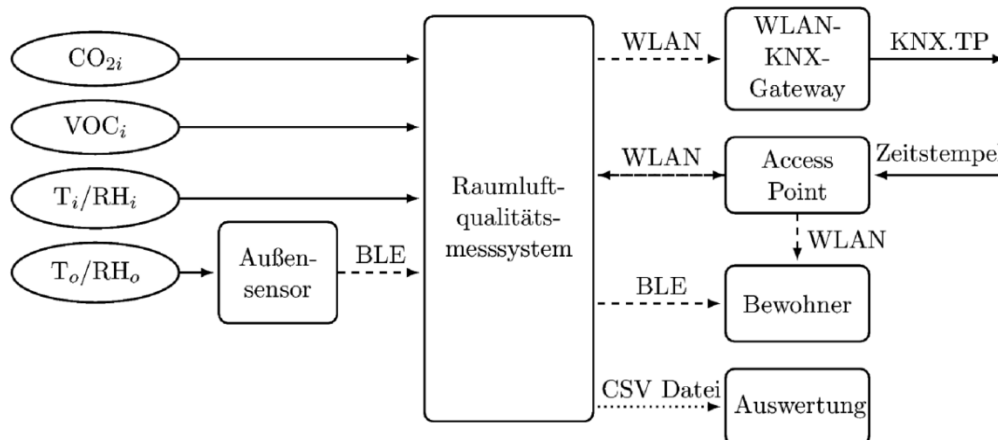
=> längere Selbstbestimmtheit



Ein integriertes Raumluftqualitätsmesssystem erhöht den Wohnkomfort und die Sicherheit für Bewohner.



- **Projektziel:** Akzeptanzsteigerung von Smart Home Geräten durch zukunftsgerichtete Kommunikationsschnittstellen und einfache, nachträgliche Installationsmöglichkeiten
- Demonstratorentwicklung eines **Raumluftqualitätsmesssystems**
- **Präsenz-Detektion** mittels Raumluftsensorik
- **Kooperationspartner:**
 - Lehrstuhl für Technische Elektronik (FAU)
 - eesy-id GmbH

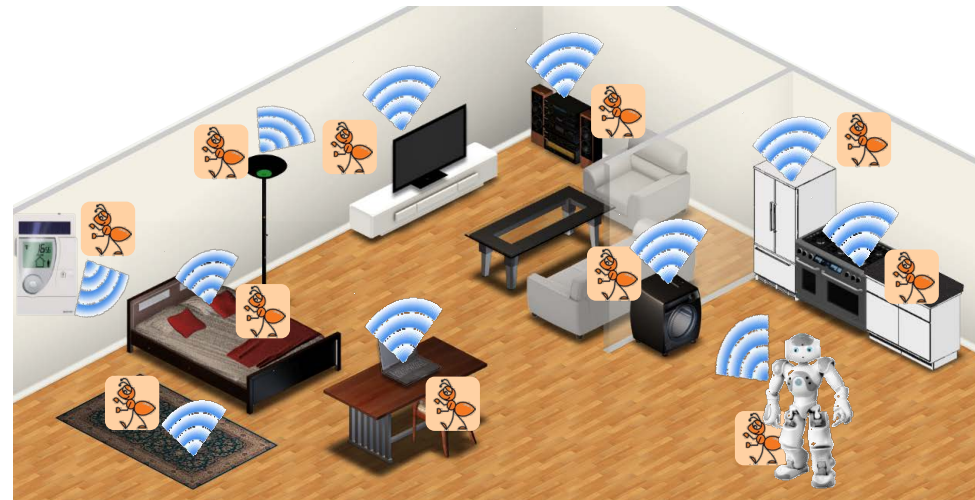
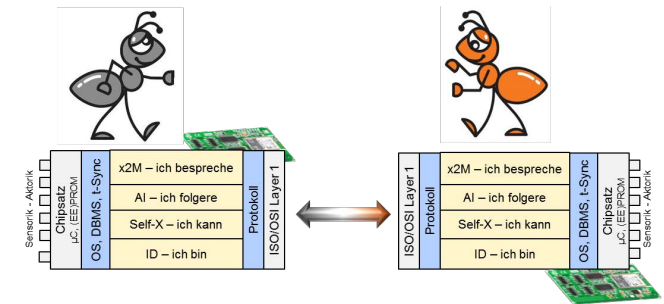




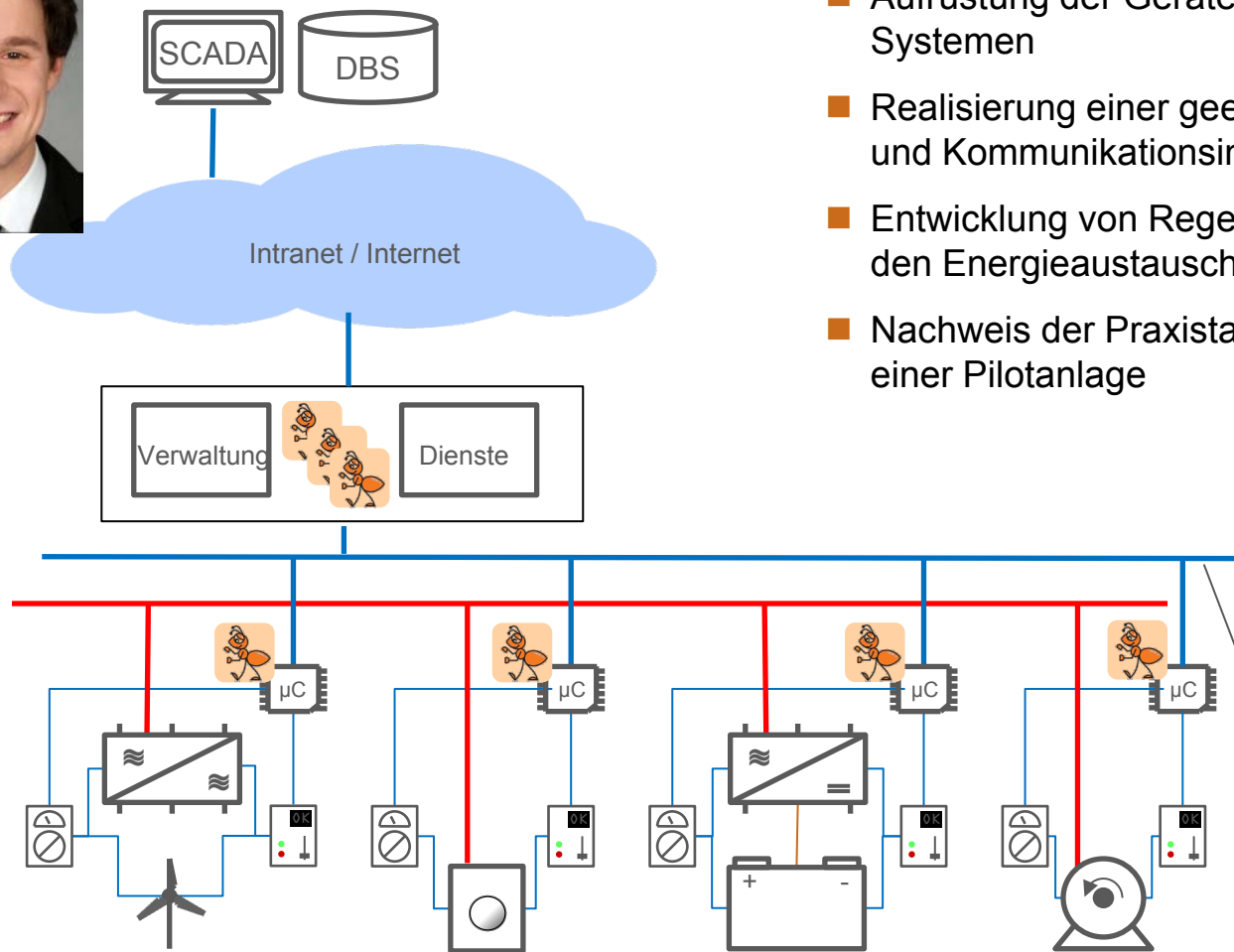
Selbstorganisierende, autonome Systeme installieren sich selbst, erkennen die Bedürfnisse der Bewohner und bieten bei Bedarf Unterstützung an.



- **Ausgangssituation:** Hohe Projektierungs- und Administrationsaufwände bei der Vernetzung von Smart-Home Komponenten
- **Lösungsansatz:** Durch intelligente Komponenten soll eine Selbstorganisation ermöglicht werden
- **Projekthalte:**
 - Definition von Anwendungsszenarien
 - Potenzialevaluation des OPC UA-Technologiestacks
 - Entwicklung eines Frameworks zur Realisierung intelligenter Sensor- und Aktorknoten
- **Kooperationspartner:**
 - Uni Erlangen LS für Rechnerarchitektur
 - Siemens ATS
 - Siemens BT



Demonstration einer nachhaltigen Erzeugung und effizienten Speicherung von Energie durch dezentrale, intelligent vernetzte Micro-Power-Plants (MPP).



- Aufrüstung der Geräte zu cyberphysischen Systemen
- Realisierung einer geeigneten Informations- und Kommunikationsinfrastruktur
- Entwicklung von Regelungsmechanismen für den Energieaustausch
- Nachweis der Praxistauglichkeit durch Aufbau einer Pilotanlage



- Kommunikations- / Datenverbindung
- Elektrische Verbindung

In Wunsiedel wird derzeit das „Feldlabor der Energiewende“ mit wesentlicher Unterstützung durch das E|Home-Center aufgebaut.





Auf der Consumenta 2014 in Nürnberg informierten wir den Verbraucher in Zusammenarbeit mit der Elektroinnung Nürnberg über das „Wohnen 2020“.



→ Das E|Home Center entdecken → Consumenta Rundgang

→ Startseite

→ Über uns

→ Das E|Home Center

entdecken

→ Consumenta Rundgang

→ Wohnlabor Wunsiedel

→ Forschung

→ Kooperationen

→ Mitgliedschaften

→ Stellenangebote

→ Studentische Arbeiten

→ News

→ Veranstaltungen

→ Anfahrt

Virtueller Rundgang Consumenta 2014

Im Oktober 2014 präsentierte das E|Home-Center seine Forschungsarbeiten der Öffentlichkeit.



Ansprechpartner

Thomas Braun

E|Home-Center

E-Mail: braun@faps.fau.de

Tel.: 0911.5302.96252



Wo findet, hört bzw. sieht man das E|Home-Center in naher Zukunft?

8. AAL-Kongress 29.04. – 30.04.2015

- Beitrag: Die elektronische Gesundheitsakte in der intelligenten Wohnung
- Beitrag: Konzeption eines intelligenten Systems zur Förderung der kognitiven und motorischen Fähigkeiten im häuslichen Umfeld

E|Home-Workshop, Nürnberg 11.06.2015

- Titel: WOHNEN 2020 - Energie gewinnen, speichern und managen im Smart Home

Diskussion:

Wie können wir gemeinsam das Wohnen 2025 gestalten?



Probewohnen?

Nutzerbefragungen?

Demonstratorbau?

Prototyping?

Usabilitytests?

Development-Strategien?

Softwarearchitektur?

Anwendungsfälle?

Anknüpfungspunkte?



E|Home-Center

Bayerisches Technologiezentrum
für privates Wohnen



Prof. Dr. Jörg Franke

**Lehrstuhl für Fertigungsautomatisierung
und Produktionssystematik**

Friedrich-Alexander-Universität Erlangen-Nürnberg

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit