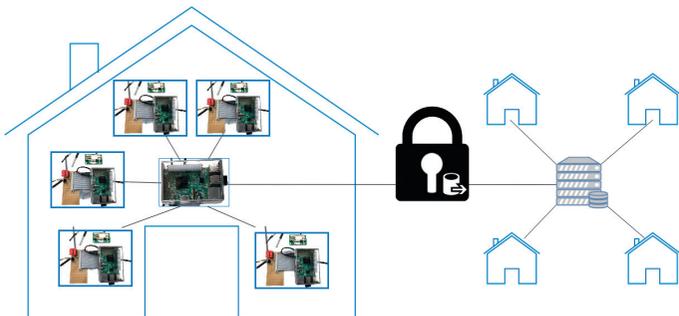


IT-SICHERHEIT

Der Schutz der Daten im internen Netz der Musterwohnungen und der **Schutz der Kommunikation** nach außen werden im Rahmen des Forschungsschwerpunktes unter verschiedenen Aspekten betrachtet. Die Nutzung des Internets wurde durch die Implementierung neuer kryptographischer Verfahren abgesichert, die selbst Angriffen von hochleistungsfähigen **Quantencomputern** standhalten. Ein besonderer Anspruch bei der Softwareentwicklung dieser Verfahren war durch die Low-Cost-Plattform gegeben, die nur eine relativ geringe Rechenleistung zur Verfügung stellt. Die **implementierten Verschlüsselungsverfahren wurden in Bezug auf Geschwindigkeit und Speicherverbrauch so weit optimiert**, dass sie ohne Probleme auch bei höher skalierten Messsystemen mit umfangreicheren Messwerten integriert werden können.



Mitglieder des Forschungsschwerpunktes IFE

Prof. Dr.-Ing. Grit Behrens, Sprecherin,
Lehrgebiet Angewandte Informatik

Prof. Dr.-Ing. Carsten Gips,
Programmiermethodik

Prof. Dr. Frank Hamelmann, Stellvertreter,
Lehrgebiet Physik

Prof. Dr. Christoph Thiel,
Lehrgebiet Zuverlässige und sichere Softwaresysteme

Prof. Dr. Thomas Westerwalbesloh,
Lehrgebiet Mess- und Sensortechnik

Kontakt

Fachhochschule Bielefeld
Forschungsschwerpunkt IFE
Forschungsmanagement
Nicole Kanz
Artilleriestraße 9
32427 Minden

Telefon +49.571.8385-289
info-ife@fh-bielefeld.de
<http://ife.fh-bielefeld.de>



SENNESTADT
Sanierungs-
management



Forschungsschwerpunkt

**Interdisziplinäre Forschung
für dezentrale, nachhaltige und
sichere Energiekonzepte (IFE)**



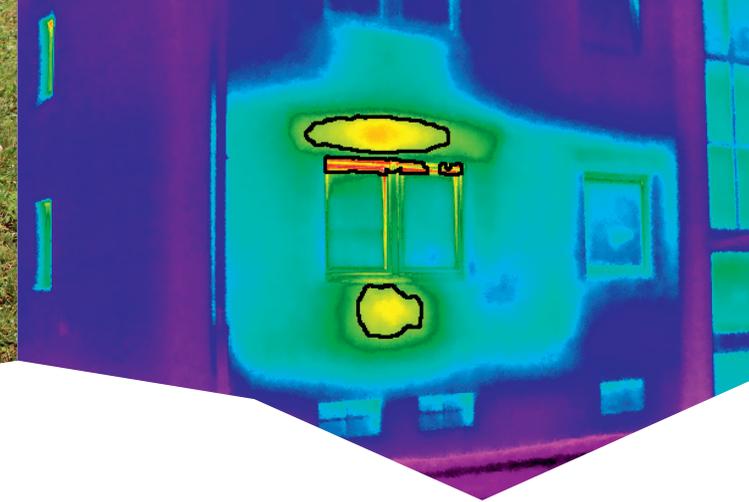
© FH Bielefeld, FSP IFE, September 2017

Campus Minden

FH Bielefeld
University of
Applied Sciences

Der Forschungsschwerpunkt IFE

Im Mittelpunkt des Forschungsschwerpunktes IFE steht ein innovativer Ansatz zur integralen Konzeptionierung einer energieeffizienten, nachhaltigen und sicheren AltbauSanierung. Das Forscherteam des FSP IFE arbeitet interdisziplinär in drei Teilprojekten mit dem Fokus auf die Themengebiete Messtechnik, intelligente Datenanalyse und IT-Sicherheit zusammen. Ziel ist es, ein System zu entwickeln, das die Bewohner in den sanierten Wohnungen dabei unterstützt, ein energieeffizientes Lüftungsverhalten zu erlernen und dabei langfristig ein gesundes Wohnklima zu erhalten.



LOW-COST LUFTQUALITÄTS-MESSENSORIK

Um die Luftqualität langfristig zu überwachen, ist ein **flexibles** und **leicht** erweiterbares Monitoringsystem auf Basis von **RaspberryPi** Einplatinencomputer verknüpft mit mehreren Sensoren zur Messung der Luftqualität entwickelt worden. Diese Messwerte werden engmaschig aufgezeichnet und im Messsystem gesichert. Ziel ist es zu erfahren, ob z.B. richtig gelüftet wurde oder bauliche Sanierungsmaßnahmen erforderlich sind, um ein gesundes Raumklima zu erhalten. Innerhalb einer Wohnung werden das CO₂-Niveau, die Luftfeuchtigkeit, die Innenraumtemperatur, die mittlere Temperatur der Heizung und die Temperatur an einer Außenwand überwacht. Mittels des CO₂-Niveaus lässt sich z.B. herausfinden, **ob und wann gelüftet** wird. Mithilfe der Luftfeuchtigkeit und der Temperaturen im Raum und an der Außenwand kann bestimmt werden, ob die jeweilige Wohnung von **Schimmel befallen** sein könnte oder befallen werden könnte. Starke Temperaturunterschiede zwischen Raum- und Außenwandtemperatur weisen auf **Wärmebrücken** hin. Mittels der Heizkörpertemperatur kann das **Heizverhalten** bestimmt werden.

INTELLIGENTE DATENANALYSE

SmartMonitoring

Das SmartMonitoring ist die Sammelstelle für alle Informationen, wie zum Beispiel die Temperatur oder die CO₂-Werte. Zudem können auch Benutzereingaben, wie der Wohlfühl-Faktor der Bewohner erfasst werden. Jede Wohnung verfügt über ein **eigenes Display** und erlaubt den Bewohnern die **Messwerte in ihrer Wohnung anzusehen** sowie eine **Rückmeldung zum empfundenen Raumklima** zu geben. Aus den Wohnungen werden die Daten per verschlüsselter Übertragung zum Fachhochschulserver geschickt, wo sie anonymisiert ausgewertet werden. Mit der Datenanalyse kann der Sanierungsbedarf angepasst an die Bedürfnisse der Bewohner ermittelt werden. Die Messsysteme sind in Langzeitmessungen in den Wohnungen der Sennestadt erfolgreich im Einsatz. Das Monitoringsystem des Forschungsschwerpunktes wird im interaktiven Prozess kontinuierlich weiter optimiert und um zusätzliche Sensorik erweitert.



3D-THERMOKOPTER

Parallel wurde ein 3D-Thermokopter für Luftbilddaufnahmen von Thermo- und Normalbildern entwickelt. Die Aufnahmen werden im weiteren Verfahren zu **3D-Modellen** verarbeitet und in einer 3D-Umgebung dargestellt. Auf dieser lassen sich schließlich mittels Bildverarbeitungsalgorithmik **Wärmebrücken in den Häuserfassaden** erkennen.

