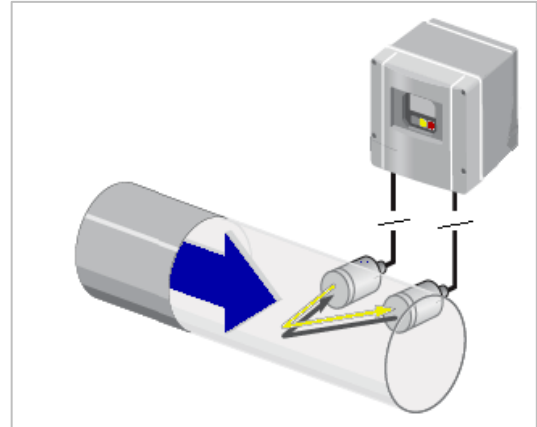


## Masterarbeit / Forschungspraktikum: Entwicklung eines kostengünstigen clamp-on Ultraschall-Wärmemengenzählers für „Smart Home“- Anwendungen

### Projektbeschreibung:

Im Haushaltsbereich gibt es einige kleine energetische Einsparpotentiale, die in Summe jedoch zu einer deutlichen Reduktion des Energieverbrauchs führen können. Um diese zu finden geht die Entwicklung in Richtung „intelligenter“ Systeme zur Gebäudeautomation, sogenannten „Smart Homes“. In einem solchen System werden Wärme- und Stromverbräuche durch Sensoren überwacht und so gesteuert, dass Energieverbrauch und Kosten minimiert werden. Für die Bestimmung des



exakten Wärmeverbrauchs reicht die Raumtemperatur alleine nicht aus, da so die Verluste und falsches Nutzerverhalten schlecht aufgelöst werden können. Bestehende Wärmemengenzähler, die den Warmwasserdurchfluss und Temperatur messen, sind entweder zu teuer um mehrfach verbaut zu werden oder müssen aufwendig und invasiv in bestehende Systeme eingebaut werden.

In dieser Arbeit soll untersucht werden, ob durch die aktuellen Entwicklungen auf dem Gebiet der „IoT“-Technik ein einfacher clamp-on Ultraschall-Durchflussmesser konstruiert werden kann. Durch die günstigen Bauteile und die einfache Installation wäre ein flächendeckender Einsatz denkbar.

*Als Masterarbeit ist eine Kombination mit dem Thema der Entwicklung einer Durchflussmessung durch Temperaturmodulation angedacht.*

### Teilaufgaben:

- Entwicklung eines Konzepts zur technischen Umsetzung
- Aufbau eines Prototypen
- Erste Tests und Überprüfung der Funktion

### Voraussetzungen:

- Interesse an Messtechnik, Sensorik und praktischem Arbeiten
- Kreativität in der Problemlösung

### Ansprechpartner:

Jeremias Weinrich, M.Sc  
Professur für Regenerative Energiesysteme  
Zimmer: 0.A06  
Schulgasse 16, 94315 Straubing

Telefon: +49 (0) 94 21 – 187-116  
E-Mail: jeremias.weinrich[at]tum.de