

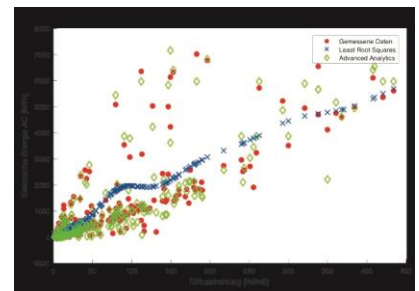
## Untersuchungen in der Anwendung einer Energiemanagementsoftware mit Konzeption einer Fehlerdetektion

Die Themen „Big Data“ und „Advanced Data Analytics“ sind zurzeit in aller Munde. Auch in der Gebäudetechnik wird viel von „Digitalisierung“ und „Industry 4.0“ gesprochen. Im Zuge des Ausbaus einer bereits weit umfassenden Energiemanagement-Software implementiert ein führendes Industrieunternehmen eine Fault Detection & Diagnostics-Applikation für das automatisierte Überwachen von Gebäudeinfrastruktur auf deren Energieeffizienz. In dieser Arbeit werden nun verschiedene Methoden von Fault Detection & Diagnostics untersucht. Zum einen ist dies der eher herkömmliche Ansatz mit dem Berechnen und Vergleichen von Key Performance Indicators. Zum anderen das Auswerten mit mathematischen und statistischen Methoden, wie die Methode der kleinsten Quadrate, Support Vector Machines und Decision Trees. Die zur Anwendung kommenden Methoden werden eingeführt und kurz erklärt. Anhand von Messdaten der Gebäudeinfrastruktur eines Bürogebäudes werden die verschiedenen Methoden angewandt und verglichen. Zudem werden die Voraussetzungen für deren Anwendung in der einer Energiemanagement-Software evaluiert. Eine zentrale Erkenntnis daraus ist, dass sämtliche Methoden nur dann gute Resultate liefern, wenn die Datenbasis eine gute Qualität aufweist. Zudem ist eine gewisse Grösse der Datenbank nötig, um präzise Aussagen zu treffen. Weiter sind zahlreiche Anpassungen nötig, um die effektive Anwendung von Fault Detection & Diagnostics in der Energiemanagement-Software zu ermöglichen.

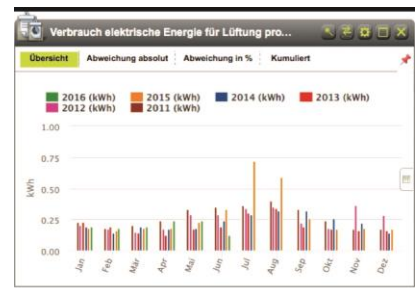


Diplomand  
Roman Christian Uhl

Dozent  
Frank Tillenkamp



Scatter plot zweier Regressionsmodelle. Nicht jedes Modell taugt für präzise Prognosen.



Säulendiagramm im Energiemanagement-System vom Verbrauch elektrischer Energie für Lüftung in einem Bürogebäude. Was war denn da im Sommer 2015?