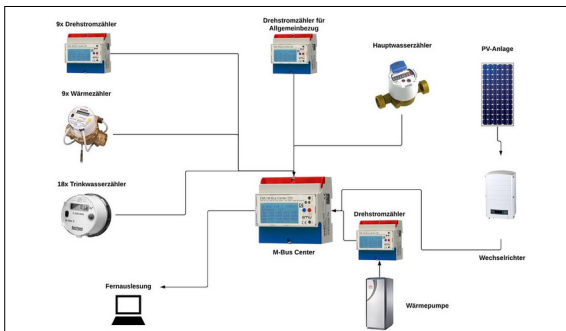
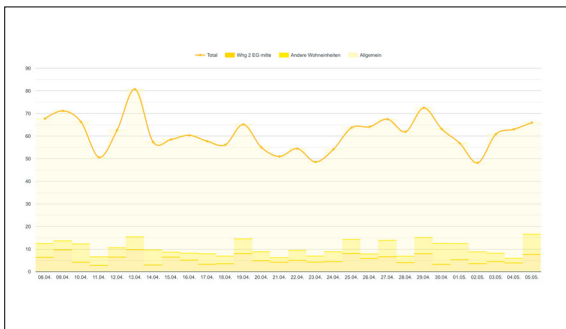


Diplomand	Julian Wüest
Examinator	Prof. Carsten Wemhöner
Experte	Dr. Werner Hässig, hässig sustech gmbh, Uster, ZH
Themengebiet	Gebäudetechnik, Bauphysik
Projektpartner	Lanowa AG, Hohenrain, LU

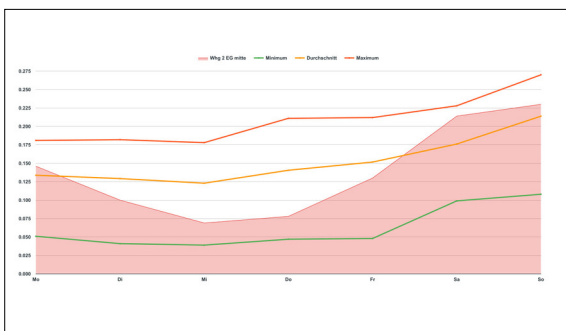
Nebenkostenabrechnungen in Wohnliegenschaften



Systemtopologie des Messkonzepts
Eigene Darstellung



Übersicht Stromverbrauch der Überbauung
Eigene Darstellung



Spezifischer Wärmeverbrauch einer Wohneinheit
Eigene Darstellung

Einleitung: Der Prozess der jährlich wiederkehrenden Nebenkostenabrechnung wird zunehmend wichtiger. Zum heutigen Zeitpunkt erfolgt die Nebenkostenabrechnung für kleine und mittlere Gebäude oft manuell. Die Energiezähler werden vor Ort ausgelesen und durch externe Dienstleistungsunternehmen ausgewertet. Für grosse Liegenschaften sind automatisierte Lösungen auf dem Markt, die aber für kleine Liegenschaften zu komplex und nicht wirtschaftlich sind.

Das Ziel dieser Bachelorarbeit ist es, ein Konzept sowie die Planung und Ausführung eines umfassenden Messsystems für alle Energieströme in Wohnliegenschaften zu entwickeln und zu testen. Die automatisierte Auslesung der Energiedaten soll den Prozess der Nebenkostenabrechnung beschleunigen. Die gemessenen Werte sollen auf ihre Plausibilität geprüft und auf einem Onlineportal dargestellt werden.

Vorgehen: Zu Beginn der Arbeit wurden eine umfassende Situationsanalyse und eine Umfrage mit Liegenschaftsverwaltungen durchgeführt. Daraufhin wurde ein Messkonzept entworfen, wobei die Optimierung des Ausleseprozesses im Fokus stand. Nach der Planung folgte die Installation der Zähler sowie eines Routers, über den die Daten aus der Ferne ausgelesen werden können. Sämtliche über den Zeitraum von einem Monat gemessenen Wärme-, Wasser- und Elektrizitätsdaten des Objekts wurden auf ihre Plausibilität geprüft. Dafür wurden bereits in der Vergangenheit erhobene Statistiken und Nutzungsdaten sowie genaue Wetterdaten verwendet. In Zusammenarbeit mit einem IT-Unternehmen wurde daraufhin ein Onlineportal mit dem Namen NKA-Portal geplant und umgesetzt. Darüber können in Zukunft sowohl Verwaltungen als auch Mieter jederzeit Energieverbräuche in Echtzeit auslesen. Zum Schluss wurde analysiert, welches Potenzial das Portal für eine zukünftige Weiterentwicklung bietet.

Ergebnis: Das Ergebnis dieser Arbeit ist ein umfassendes Messsystem, über welches alle Wärme-, Wasser- und Stromverbräuche des Wohnobjekts Birkenhof 1 erfasst werden. Das Gebäude Birkenhof 1 wird zur Erprobung des Systems genutzt. Die erfassten Nutzerdaten können auf dem neu erstellten NKA-Portal in Echtzeit ausgelesen und analysiert werden. Das Portal kann aufbauend auf der vorhandenen Basis je nach Wunsch mit verschiedenen Eigenschaften erweitert werden. Der nächste Schritt wäre nun, wenn möglich weitere Daten zu erfassen und die Plausibilisierung fortzusetzen. Im Anschluss kann basierend auf dieser Arbeit das NKA-Portal weiterentwickelt werden. Unter Berücksichtigung des vorhandenen Potenzials könnte ein Produkt geschaffen werden, welches die Arbeit einer Immobilienverwaltung erleichtert und gleichzeitig die Nebenkosten für den Mieter senken kann.