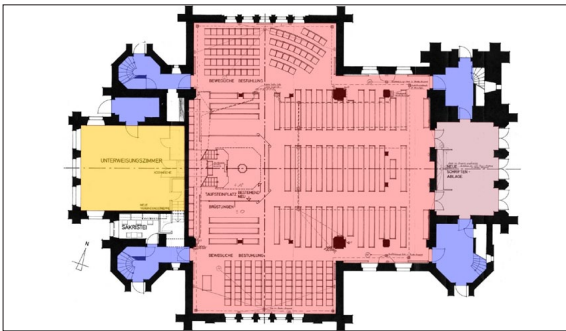




Christian Juon

Diplomand	Christian Juon
Examinatorin	Prof. Dr. Susanne Kytzia
Experte	Peter Graf, Basler & Hofmann AG, Zürich
Themengebiet	Umwelt
Projektpartner	Evangelisch-reformierte Kirchgemeinde Wetzikon ZH

Wärmeregime der reformierten Kirche Wetzikon

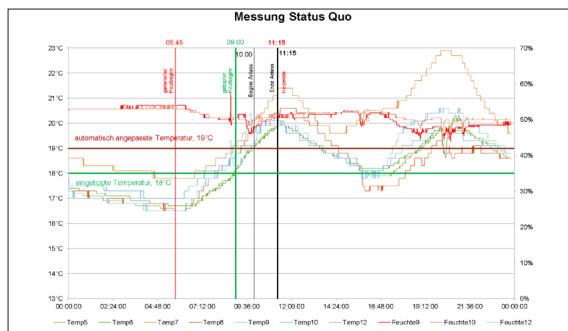


Grundriss Erdgeschoss der Kirche mit thermisch relevanten Wärmezonen

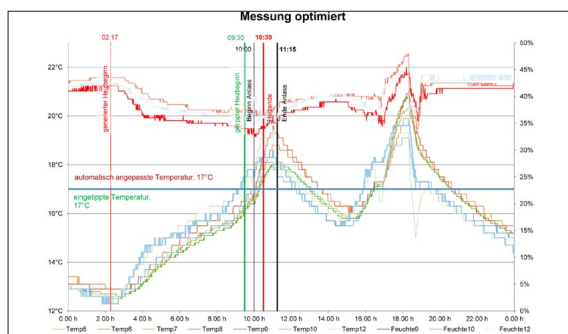
Auftrag: In der vorliegenden Arbeit wird das Wärmeregime der Kirche Wetzikon untersucht. Es wird die Frage beantwortet, wie der Bedarf an Heizenergie reduziert werden kann, ohne die Behaglichkeit für die Nutzer zu vermindern. Konkret stellen sich folgende Fragen:

- Wie funktioniert das aktuelle Heizregime mit den Teilsystemen (Gas und Elektro)?
- Entspricht das Heizregime den Anforderungen an die Behaglichkeit für die Benutzer?
- Wie hoch sind der Energiebedarf und die Kosten für das Aufheizen für einen Anlass?
- Wie ist der Temperaturverlauf beim Aufheizen bzw. beim Abkühlen?
- Mit welchen baulichen Massnahmen können der Energiebedarf weiter gesenkt und gleichzeitig die Behaglichkeit gesteigert werden?

Vorgehen: In einem Literaturstudium und Experteninterviews wird das heute vorhandene Fachwissen über Heizregimes von Kirchen aufgearbeitet und es werden erste Erkenntnisse zu Ist- und Sollzustand des Kirchengebäudes in Wetzikon gewonnen. Weiter werden die erforderlichen Sollparameter entweder nach SIA-Normen oder gemäss Empfehlungen aus der Fachliteratur definiert. Mithilfe von geeigneten Messgeräten wird die Kirche während verschiedenen Aufheizvorgängen und Gottesdiensten thermisch ausgemessen und protokolliert (Ist-Zustand). So kann zum einen das aktuelle Heizregime verstanden und mögliche Ansätze für eine Optimierung können identifiziert werden. Zum anderen können nach der Auswertung der Messresultate mögliche Abweichungen der Parameter zwischen Soll- und Istzustand eruiert und am Heizungsregler die entsprechenden Werte angepasst werden. Mithilfe einer Wärmebildkamera können mögliche Ansatzpunkte für bauliche Massnahmen lokalisiert werden.



Temperaturverlauf des Status quo, ohne Veränderungen an den Parametern (ca. 110 Kirchenbesucher)



Temperaturverlauf des Status optimiert, mit Veränderungen an den Parametern (ca. 150 Kirchenbesucher)

Ergebnis: Die aktuelle Vorgehensweise zum Beheizen der Kirche ist nicht optimal. Die Temperatur ist 1 °C bis 2 °C zu hoch und die Heizdauer kann um über 50% reduziert werden. Die relative Feuchtigkeit in der Kirche liegt mit Werten zwischen 30% und 50% relativer Feuchte in einem vernünftigen Bereich. Mit gezielter Korrektur der veränderbaren Parameter am Heizungsregler (Absenkung der Temperatur um 1 °C und Halbierung der Heizdauer) kann der Energieverbrauch um bis zu 23% reduziert werden. Die Wärmebilder zeigen ausserdem Schwachstellen in der Gebäudehülle, vor allem im Bereich der Türen und Fenster. Es wird empfohlen, an diesen Stellen bauliche Massnahmen zu prüfen.