



Loris Steinmann

| | |
|--------------|---|
| Diplomand | Loris Steinmann |
| Examinator | Prof. Carsten Wemhöner |
| Experte | Bernard Thissen, Energie solaire SA, Sierre, VS |
| Themengebiet | Gebäudetechnik, Bauphysik |

Energieeffizientes Entfeuchten mit Aussenluft

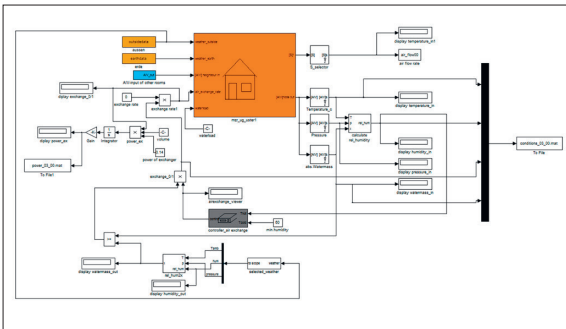
Empirische Untersuchung zur Trocknungsleistung von Aussenluft



Schimmelpilzbildung im Wohnraum

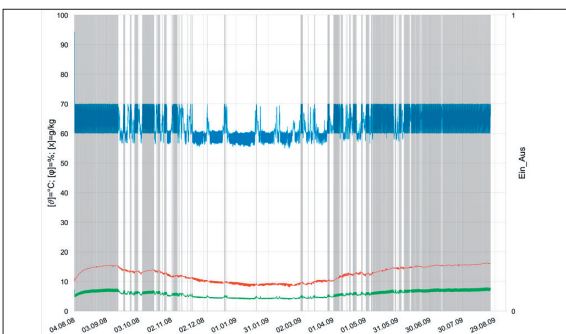
Ausgangslage: Eine angenehme relative Luftfeuchtigkeit gehört zu den einzuhaltenen Komfortbedingungen einer Räumlichkeit. Eine zu tiefe relative Luftfeuchte kann bei Menschen zu Halsschmerzen infolge Austrocknung der Schleimhäute führen. Auch können Allergiereaktionen gegenüber Hausstaub auftreten. Bei einer zu hohen relativen Luftfeuchtigkeit können sich Schimmelpilze bilden, welche einerseits die Bausubstanz angreifen können und andererseits auch gesundheitsschädlich für den Menschen sind. Gerade mit der heutigen Bauweise, mit welcher die Wohnflächen auch gegen die Untergeschosse abgedämmt werden, können in den Untergeschossen niedrige Temperaturen herrschen. Bei niedrigen Temperaturen ist die relative Luftfeuchtigkeit bei gleichbleibender absoluter Luftfeuchtigkeit höher. Somit gilt es, gerade auch in den Untergeschossen der Schimmelpilzbildung entgegenzuwirken.

Aufgabenstellung: In dieser Arbeit wird anhand eines bestehenden Objekts eine empirische Untersuchung mit Simulationen zur Entfeuchtungsleistung der Aussenluft durchgeführt. Die Simulation soll das Potenzial einer Raumluftentfeuchtung durch Luftwechsel mit der Aussenluft sowie auch jenes der Entfeuchtung mittels zusätzlicher unterstützender Geräte aufzeigen. Um die Aussenbedingungen realitätsnah darzustellen, werden Wetterdaten von Meteo Schweiz in die Simulation implementiert. Der für die Simulation verwendete Grundriss wird vom bestehenden Objekt übernommen.



Verwendete Maske zur Simulation der Entfeuchtung mit Luftwechsel

Ergebnis: In der Arbeit werden die drei verschiedenen Entfeuchtungsmethoden mit Luftwechsel, zusätzlichem Entfeuchtungsgerät oder zusätzlicher Heizung beschrieben und anhand der Simulationsergebnisse verglichen. Eine Simulationsreihe kann als Extremfall mit unveränderlichen Raumtemperaturen angeschaut werden, in einer zweiten Simulationsreihe konnten die Raumtemperaturen veränderlich dargestellt werden mit zusätzlich optimierten Regelungen. Ebenso wurde eine erste Messreihe durchgeführt. Die Messungen verlaufen insgesamt über 3,5 Monate. Aufgrund des kurzen Zeitraums wird in den Messungen vor allem der Temperaturverlauf betrachtet und mit der Simulation verglichen. Der gesamte Verlauf zeigt eine Temperaturänderung in der Räumlichkeit, wie sie anhand der Simulationen zu erwarten war. Anhand der Resultate wurde eine Empfehlung für ein weiteres Vorgehen mit den Ergebnissen abgegeben, die weitere Messungen im bestehenden Objekt beinhalten.



Verlauf der Raumkonditionen bei zugeschaltetem Entfeuchtungsgerät (Simulation über ein Jahr)