**Mathematik/Informatik**

Jonathan Gärtner

Alter zum Zeitpunkt des Landeswettbewerbs (17 Jahre)

Theodor-Heuss-Gymnasium

Ludwigshafen

**Energiesparendes Lüften zur Schimmelvermeidung**

Schimmel in Häusern ist ein bekanntes Problem, dieser Pilz, der im Verdacht steht, einige Krankheiten wie beispielsweise Asthma zu verursachen, ist leider sehr weit verbreitet. Bei der Schimmelvermeidung geht es zu einem großen Teil darum, die Luftfeuchtigkeit unter 70% zu halten. Im Hausgebrauch geht dies am besten durch Lüften. Hierbei stellt sich die Frage, wie lange gelüftet werden sollte: Es soll ausreichend gelüftet werden, allerdings soll (insbesondere auch vor dem Hintergrund der aktuellen Energiekrise) nicht unnötig viel Wärme verloren gehen.

Dieses Problem geht meine Forschungsarbeit an, indem der Luftfeuchtigkeitsverlauf beim Lüften mit möglichst wenig Eingaben modelliert wird, um so Rückschluss auf die optimale Dauer des Lüftens zu geben. Hierfür wurden Daten aus Bädern gesammelt, das Verhalten mathematisch modelliert und Parameter auf Basis der Messdaten mithilfe einer Least-Square-Optimization ermittelt.

Zur Veranschaulichung, sowie zur Nutzung durch Endanwender wurde die Modellierung komfortabel über eine Webapp zugänglich gemacht und beispielhaft in das Smarthome-system “Home Assistant” integriert, was weitere Anwendungen ermöglicht.

|  |  |  |
| --- | --- | --- |
| Webapp | HA-Integration | Quellcode auf Github |
|  |  |  |
| https://hrgaertner.github.io/  vent-optimization/ | https://github.com/HrGaertner/  HA-vent-optimization | https://github.com/HrGaertner/  vent-optimization |