

Heimautomation mit openHAB und Homematic

Beispiel einer Raumtemperaturregelung
in einem 125 qm großen Einfamilienhaus mit
angrenzender Garage

Zu meiner Person

Name: Andreas Kutschke

Ort: Übach-Palenberg bei Aachen

Studium: Automatisierungstechnik FH Aachen

E-Mail: Andreas.Kutschke@Vodafone.de

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Motivation -

Die Regelung einer Fußbodenheizung ist ungenau und somit auch verschwenderisch.

Ziel ist es, diese Regelung gradgenau zu regeln, so dass eine Temperatur konstant gehalten werden kann.



Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Motivation -

Auf dem Markt befindliche fertige Lösungen sind teuer und benötigen in den meisten Fällen den Zugang zu einer Cloud.

Dies finde ich ein Sicherheitsrisiko, weshalb meine Lösung keinen Kontakt zum Internet für den Betrieb benötigt.

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Optimierungsgedanken der Regelung -

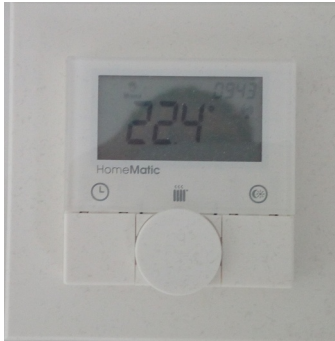


Der Standard bei der Regelung ist eine Zweipunktregelung mit einem BiMetall. Diese Regelung kann nicht gradgenau sein (da relative Messung).

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Optimierungsgedanken der Regelung -

Da die Steuerung der einzelnen Heizkreise über sehr träge Stellmotoren realisiert wird, ist eine schnelle Regelung unnötig.



Eine einfache Zweipunktregelung reicht hier aus, aber hier über einen Thermostat gradgenau.

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Auswahl der Komponenten -

- Raspberry PI als zentrale Recheneinheit
- Homematic CCU 2
- Verschiedene Sensoren von Homematic
- NanoESP's zur Verteilung der Ausgänge
- Relaisboards zur Ansteuerung der Stellmotoren

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Installation -

- Als Basis dient ein Raspbian (hier Stretch).
- Ich empfehle, die Log- und Datenbankdateien auf einen USB-Stick auszulagern, um die SD-Karte zu schützen.

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- openHAB -

Die detaillierte Installation von openHAB auf einem Raspberry Pi werde ich hier nur anreißen, da sie weitestgehend automatisch verläuft.

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- openHAB -

```
wget -qO - 'https://bintray.com/user/downloadSubjectPublicKey?username=openhab' | sudo apt-key add -  
sudo apt install apt-transport-https  
echo ,deb https://dl.bintray.com/openhab/apt-repo2 stable main' | sudo tee /etc/apt/sources.list.d/openhab2.list  
sudo apt update  
sudo apt install openhab2  
sudo apt install openhab2-addons  
sudo systemctl enable openhab2.service
```

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Homematic -

Die Homematic CCU 2 wird wie in der Bedienungsanleitung beschrieben installiert.

An Ihr werden die benötigten Sensoren angelernt.

Die Signalverarbeitung machen wir über den Raspberry und openHAB.

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- MQTT -

Den Mosquitto-Server benötigen wir, um mit den NanoESP's auf einfache Art zu kommunizieren.

Er wird auf dem Raspberry einfach über die Konsole installiert.

```
sudo apt install mosquitto
```

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Konfiguration -

Die gesamte Konfiguration von OpenHAB wird am Einfachsten über die Programmieroberfläche „Visual Studio Code“ geschrieben.

Unter Erweiterungen kann man sich ein Plug-In für openHAB installieren.

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Konfiguration -

Die Verwaltung der Bindings in openHAB empfehle ich über die Konfigurationsdatei `addons.cfg` vorzunehmen, da so eine einfache Sicherung der gesamten Konfiguration möglich ist.

Bei einer Wiederherstellung auf ein neues System werden so alle Bindings automatisch installiert.

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Konfiguration -

Auch verschiedene Komfortfunktionen, wie z.B. die Einstellung „Duschen“ sind zu realisieren.

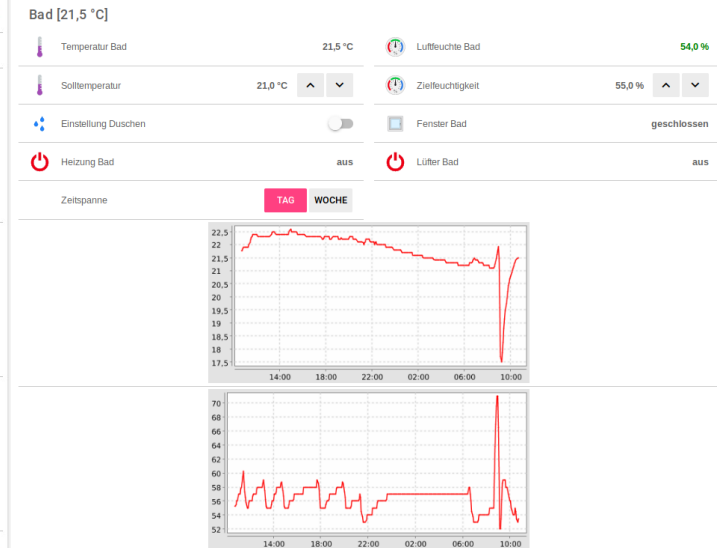
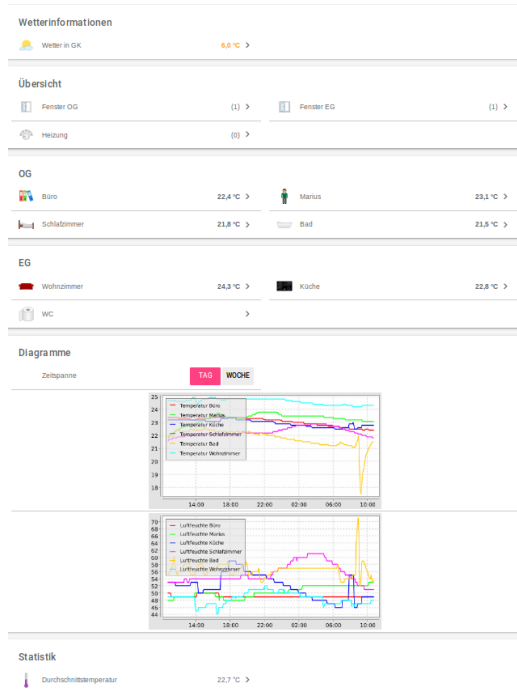
Um ein Festsetzen der Ventile zu verhindern, wird einmal in der Woche jedes Ventil betätigt.

So bleiben die Ventile auch im Sommer gangbar.

Eine praktische Mailfunktion ist in openHAB bereits integriert. So kann man E-Mails über verschiedene Zustände direkt verschicken.

Heimautomation mit openHAB und Homematic













- Konfiguration -










Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Konfiguration -

Übersicht

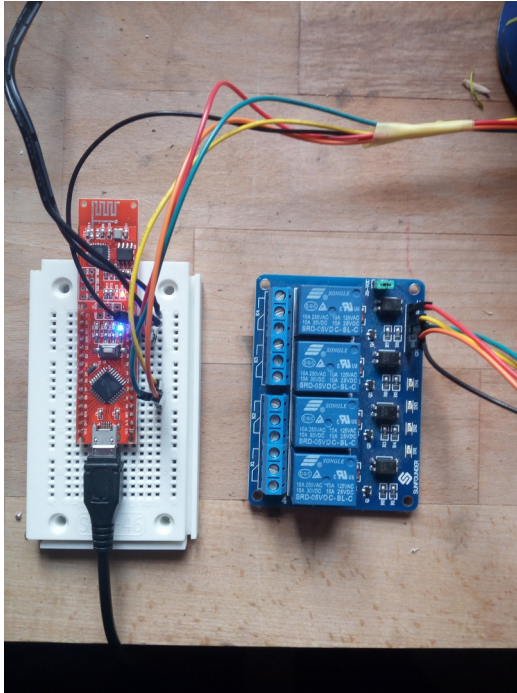
 Verbindungstest NanoESP	<input type="checkbox"/>	 NanoESP EG online	aus
 NanoESP OG online	aus	 Mail ist versendet	<input checked="" type="checkbox"/>
 Im Wohnzimmer zu trocken	<input type="checkbox"/>	 Signalstärke	>
 Homatic Batterie	(0) >	 Sollwerte	>
 Heizung	(0) >	 Fensterkontakte	>
 Durchschnittstemperatur	22,7 °C >	 Lüfter Bad	aus <input type="checkbox"/>

Tag / Nacht Schaltung

 Tag / Nacht Schaltung	<input checked="" type="checkbox"/>	 Absenkung Bad	<input type="checkbox"/>
 Absenkung Büro	<input type="checkbox"/>	 Absenkung Marius	<input type="checkbox"/>
 Absenkung Schlafzimmer	<input checked="" type="checkbox"/>	 Absenkung Küche	<input type="checkbox"/>
 Absenkung Wohnzimmer	<input type="checkbox"/>		

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Integration der NanoESP's -



Um die einzelnen Stellantriebe zu schalten, habe ich in der Nähe des jeweiligen Verteilers je ein NanoESP installiert, welches über eine Relaiskarte die Antriebe schaltet.

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Integration der NanoESP's -

- Die Kommunikation wird per WLAN über MQTT realisiert.
- OpenHAB sendet ein Tag an den Mosquitto-Server, der diesen an die NanoESP's weiterleitet.

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Motivation
- Optimierungsgedanken der Regelung
- Auswahl der Komponenten
- Installation
 - openHAB
 - Homematic
 - MQTT
- Konfiguration
- Integration der NanoESP's
- Ausblick

Heimautomation mit openHAB und Homematic

- Ausblick -

In Zukunft habe ich vor,

- Die NanoESP's zu stabilisieren
- Die Garage zu integrieren und per Mail auf Frostgefahr hinweisen

Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit.