

Das Projekt

Das Projekt befasst sich mit der Integration eines Smart-Home-Systems auf Basis von Home Assistant. Ziel ist die Steuerung und Automatisierung von Zigbee-Geräten wie Sensoren, Schaltern und Steckdosen über einen zentralen Raspberry Pi 5 mit Zigbee2MQTT und MQTT-Broker. Durch die Kombination von Bewegungsmeldern, RGB-LEDs und Automationen wird der Energieverbrauch optimiert. Die Umsetzung erforderte die Einrichtung eines stabilen Zigbee-Netzwerks und die Integration verschiedener Geräte in Home Assistant. Das Projekt liefert wertvolle Erkenntnisse zur Heimautomatisierung und bietet eine flexible, erweiterbare Lösung für smarte Wohnkonzepte.

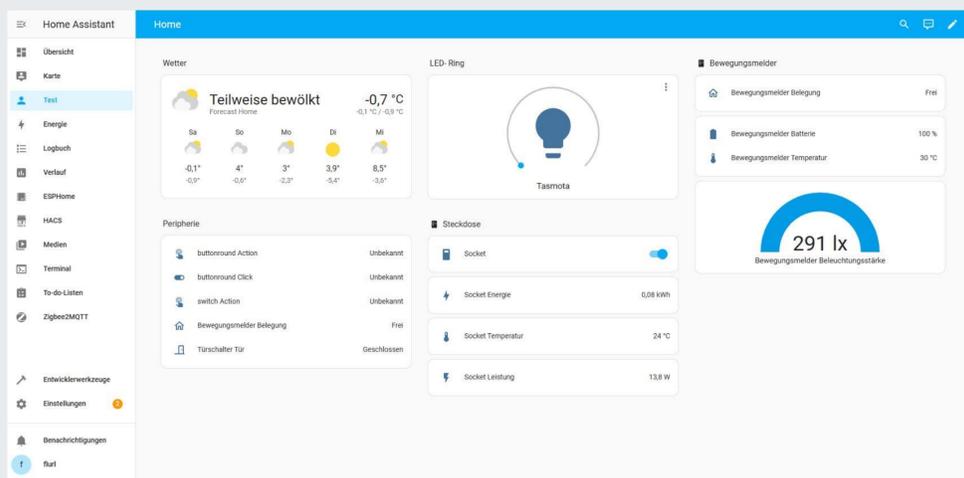


Fig. 1: Home Assistant UI zur Steuerung

Das Ziel

Das Projekt zielt auf ein leistungsfähiges, benutzerfreundliches Smart-Home-System, das Geräte verschiedener Hersteller vernetzt. Home Assistant dient als zentrale Steuerung für Licht, Steckdosen und Sensoren. Die Zigbee-Technologie sorgt für stabile, energiesparende Kommunikation, unterstützt durch einen Zigbee-USB-Dongle. MQTT ermöglicht eine effiziente Datenübertragung.

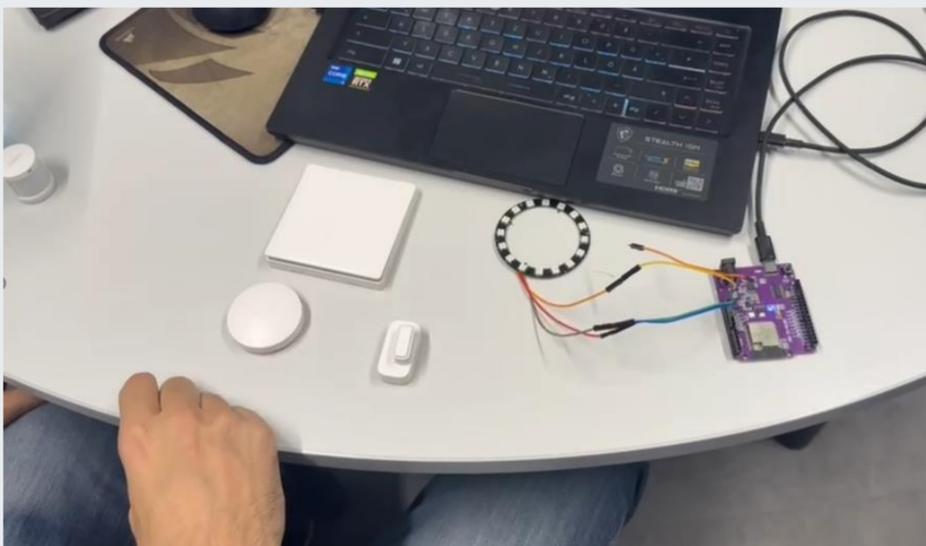


Abb. 2: Hardware Tests

Das Ziel

Das System soll zukunftssicher und erweiterbar sein, neue Geräte und Automationen lassen sich problemlos integrieren. Die Steuerung erfolgt über ein intuitives Dashboard. Zudem wird Energieeffizienz gefördert, indem Geräte sich automatisch an Tageszeit oder Anwesenheit anpassen.

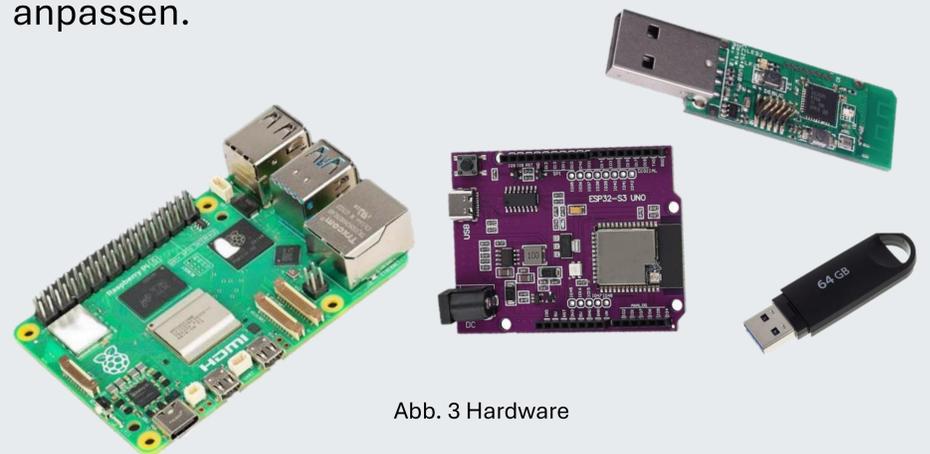


Abb. 3 Hardware

Das Ergebnis

Das Projekt wurde erfolgreich umgesetzt. Alle Zigbee-Geräte kommunizieren stabil mit Home Assistant. MQTT und Zigbee2MQTT gewährleisten eine verlässliche Datenübertragung. Automationen wie Lichter bei Bewegung oder Steckdosensteuerung funktionieren einwandfrei. Ein ESP32 mit LED-Ring bietet ein visuelles Feedback. Herausforderungen bei der Einrichtung wurden gelöst. Das System ist flexibel erweiterbar und bildet eine solide Basis für zukünftige Entwicklungen im Bereich Smart Home und Energieeffizienz.



Abb. 4: Peripherie

Autor*innen der Arbeit: Krispel Martin, Sorger Florian Peter, Wölfl Patrick

Betreuer*innen: Dipl. Ing. Hartinger Christian