



INFOVERANSTALTUNG

KURSNUMMER: 25A5TA303



2 WAS IST HOMEAUTOMATION?

- Homeautomation bezieht sich auf die Automatisierung von Geräten und Systemen in einem Haus oder einer Wohnanlage, um den Wohnkomfort, die Sicherheit, die Energieeffizienz und die Bequemlichkeit zu verbessern. Typischerweise werden dafür verschiedene Technologien wie Sensoren, Aktoren, Steuerungssysteme und Netzwerkverbindungen verwendet, um eine zentralisierte oder dezentralisierte Steuerung und Automatisierung verschiedener Aspekte des häuslichen Lebens zu ermöglichen
- Zu den Anwendungen von Homeautomation gehören unter anderem:
 1. **Beleuchtungssteuerung:** Automatisches Ein- und Ausschalten von Lichtern basierend auf Bewegungssensoren, Zeitplänen oder Umgebungslicht.
 2. **Heizungs- und Klimasteuerung:** Regelung der Raumtemperatur und Belüftung basierend auf festgelegten Zeitplänen oder Raumbedingungen.
 3. **Sicherheitssysteme:** Überwachung von Türen, Fenstern und Bewegungen mit Sensoren sowie Integration von Alarmanlagen und Überwachungskameras.
 4. **Smart-Home-Geräte:** Steuerung von Haushaltsgeräten wie Kühlschränken, Waschmaschinen, Fernsehern und anderen Elektrogeräten über das Internet oder drahtlose Netzwerke.
 5. **Energieeffizienz:** Überwachung des Energieverbrauchs und der Optimierung von Systemen, um den Energieverbrauch zu reduzieren und Kosten zu sparen.
 6. **Unterhaltungssysteme:** Integration von Audio- und Videosystemen für Musik- und Filmwiedergabe in verschiedenen Räumen des Hauses.
- Durch die Automatisierung dieser Prozesse können Benutzer ihre Häuser bequemer steuern, Sicherheitsbedenken angehen, Energie sparen und insgesamt ihr Leben verbessern. Die Entwicklung von Smart-Home-Technologien hat dazu geführt, dass Homeautomation heute für viele Menschen zugänglicher und erschwinglicher ist als je zuvor



3 WAS IN DIESEM KURS NICHT GEMACHT WIRD!

- Es werden keine fertigen Lösungen behandelt wie:
 - IOBROKER
 - Home Assistant
 - Home Bridge
 - Open HAB
- Es wird **keine individuelle fertige Lösung** erarbeitet

4 ÜBERSICHT | GEGENÜBERSTELLUNG

„WAS SAGT DAS INTERNET“

Kriterium	Home Assistant	ioBroker	OpenHAB	Domoticz	Node-RED	OpenMotics	Homebridge
Programmiersprache	Python	JavaScript	Java	C++	JavaScript	Python, C++	JavaScript
Plattform	Cross-Plattform	Cross-Plattform	Cross-Plattform	Cross-Plattform	Cross-Plattform	Linux	Cross-Plattform
Architektur	Modular	Modular	Modular	Leichtgewichtig	Flow-basiert	Zentrale Steuerung	Plugin-basiert
Geräteunterstützung	Sehr hoch	Sehr hoch	Hoch	Mittel	Mittel	Gering	Hoch
Flexibilität	Sehr hoch	Sehr hoch	Hoch	Mittel	Sehr hoch	Gering	Mittel
Benutzeroberfläche	Web-UI, App	Web-UI	Web-UI	Web-UI	Flow-Editor	Web-UI	Web-UI
Community-Support	Sehr groß	Groß	Groß	Mittel	Groß	Klein	Groß
Lernkurve	Mittel	Hoch	Hoch	Niedrig	Mittel	Mittel	Niedrig
Ressourcenbedarf	Mittel	Mittel	Mittel	Gering	Mittel	Gering	Gering



5 STÄRKEN UND SCHWÄCHEN

„WAS SAGT DAS INTERNET“

Fazit

- ioBroker: Gut für Power-User und komplexe Integrationen.
- OpenHAB: Starke Integrationen und Flexibilität, aber komplex.
- Domoticz: Leichtgewichtige Lösung, einfache Bedienung.
- **Node-RED: Ideal für Automatisierungen, aber kein komplettes Smart-Home-System.**
- OpenMotics: Stabil und kabelgebunden, aber eingeschränkt.
- Homebridge: Perfekt für Apple HomeKit-Nutzer.

6 WANN SOLLTE ICH WAS MACHEN?

	Fertige Lösung	Eigenentwicklung
Einfache Einrichtung	+	○
Vielfältige Geräteintegration	+	+
Grafische Automatisierung	+	+
Flexible Datenverarbeitung & Monitoring	○	+
Vollständige Kontrolle & Anpassbarkeit	○	+
Geringe Wartung	○	+
Modularität und Skalierbarkeit	○	+

7 WAS IST DAS ZIEL DIESER KURSE?

- Vermittlung von Kenntnissen und sammeln von Erfahrungen im Umgang mit Konzepten und Technologien zur Home Automation
- Installation und technische Bereitstellung der Services durch Containerbasierte IT-Infrastruktur auf Raspberry Pi oder vServer (Cloud)
- Unterschiedliche Konzepte zum Betrieb der technischen Infrastruktur inkl. Monitoring
- Technologischen Überblick und Kenntnisse zu den notwendigen Kerntechnologien vermitteln und die Anwendung der Technologien zu erlernen
 - Low-Code-Programming mit **NodeRED**
 - Datenaustausch zwischen Sensoren, Aktoren und der Steuerung über das **MQTT-Protokoll**
 - Speicherung von Daten in einer SQL-Datenbank, **mariaDB**
 - Auswertungen erstellen und grafische Aufbereitung der Daten zu Analyse Zwecken
- **Low-Code-Programmierung** ist eine Methode, um Software schneller zu entwickeln, indem visuelle Werkzeuge und vorgefertigte Bausteine verwendet werden, anstatt alles von Grund auf neu zu codieren. Es macht die Entwicklung einfacher, schneller und erfordert weniger technisches Wissen
- Die Programmierung ist wesentlicher Bestandteil der Homeautomation. Low-Code-Programmierung ermöglicht ambitionierten Personen mit geringen IT-Kenntnissen einfache Steuerungsaufgaben umzusetzen

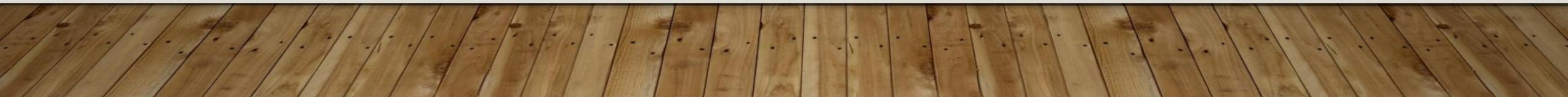
8 ZIELGRUPPE

- Ambitionierte Personen > 14 Jahre mit Interesse an Technik und Konzepten hinter Technologien
 - Personen die einfach Ihr Wissen zum Thema Home Automation und die Möglichkeiten der Automation erweitern möchten
 - Personen die Planen eine Home Automation Lösung aufzubauen, zu installieren
 - Personen die konkrete Planungen haben Dinge zu Automatisieren aber keine komplexe oder fertige Lösung installieren möchten
 - Personen die Spaß am selber machen haben. „DIY“
 - Personen, die im Detail wissen möchten, welche Daten werden wann und wo gespeichert
 - Personen die von einer bestehenden Lösung auf eine neue Lösung/ Plattform migrieren möchten
- 

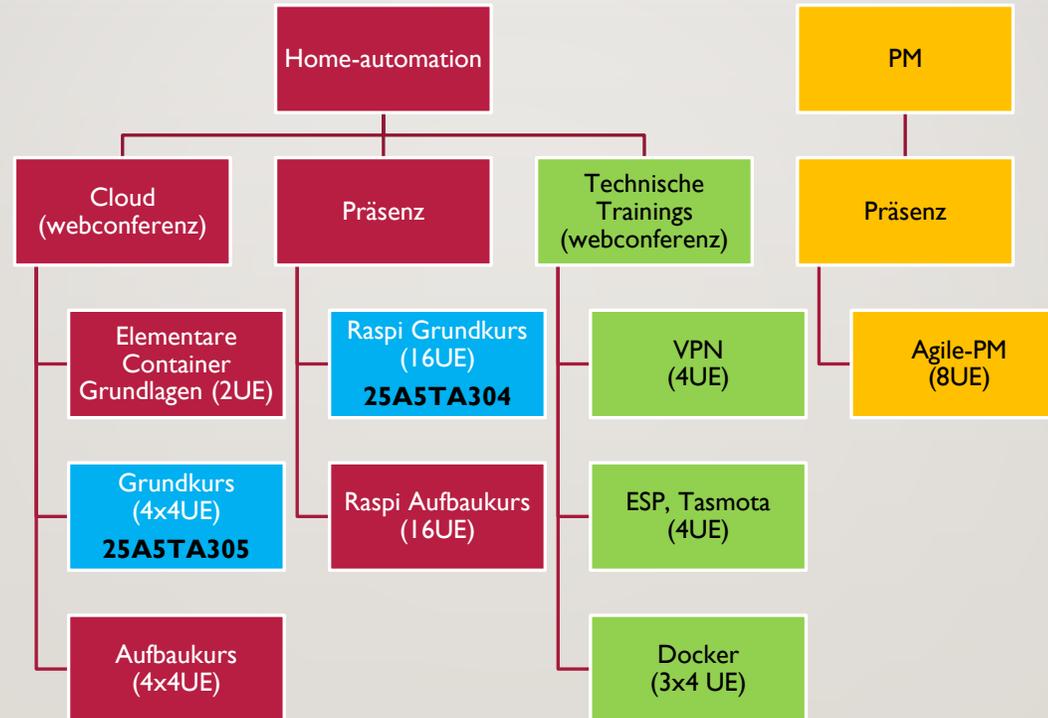
9 VORKENNTNISSE

- Grundlegendes Verständnis zu Themen der IT, Internet und Cloud
- Sicher im Umgang mit einem Browser
- Sicher im Umgang mit der Installation und Konfiguration von Software

Wünschenswert aber nicht zwingend notwendig

- Kenntnisse der Betriebssysteme Linux und Windows auf Shell Ebene
 - Kenntnisse zu Netzwerkkonzepten und Protokollen, Kommunikation von Systemen untereinander
 - Verständnis und Kenntnisse von Skript- und Programmiersprachen (Shell Skript, Java Skript)
 - HW-Kenntnisse (Aufbau von Computern CPU, Memory, Storage)
- 

10 KURSANGEBOT



II KURSANGEBOT

- **Remote Kurse**

- Überarbeitung notwendig:
 - 4UE in der Woche am Abend (18-21 Uhr) sind anstrengend und für einige Teilnehmer (viel) zu viel Stoff auf einmal
- Alternativen sind:
 - Reduktion der Inhalte
 - Zeitliche andere Aufteilung bei max. 2UE am Abend/Woche, also mehrere Abende oder Splittung in mehrere Kurse
- Benötigt wird/ Voraussetzungen:
 - Stabiler Internetzugang
 - PC mit aktuellem Browser (Ideal Windows 11), Zugriff auf WebEx (Lautsprecher, Mikrofone, Video optional)
 - Möglichkeit zur Installation von wenigen open source Tools

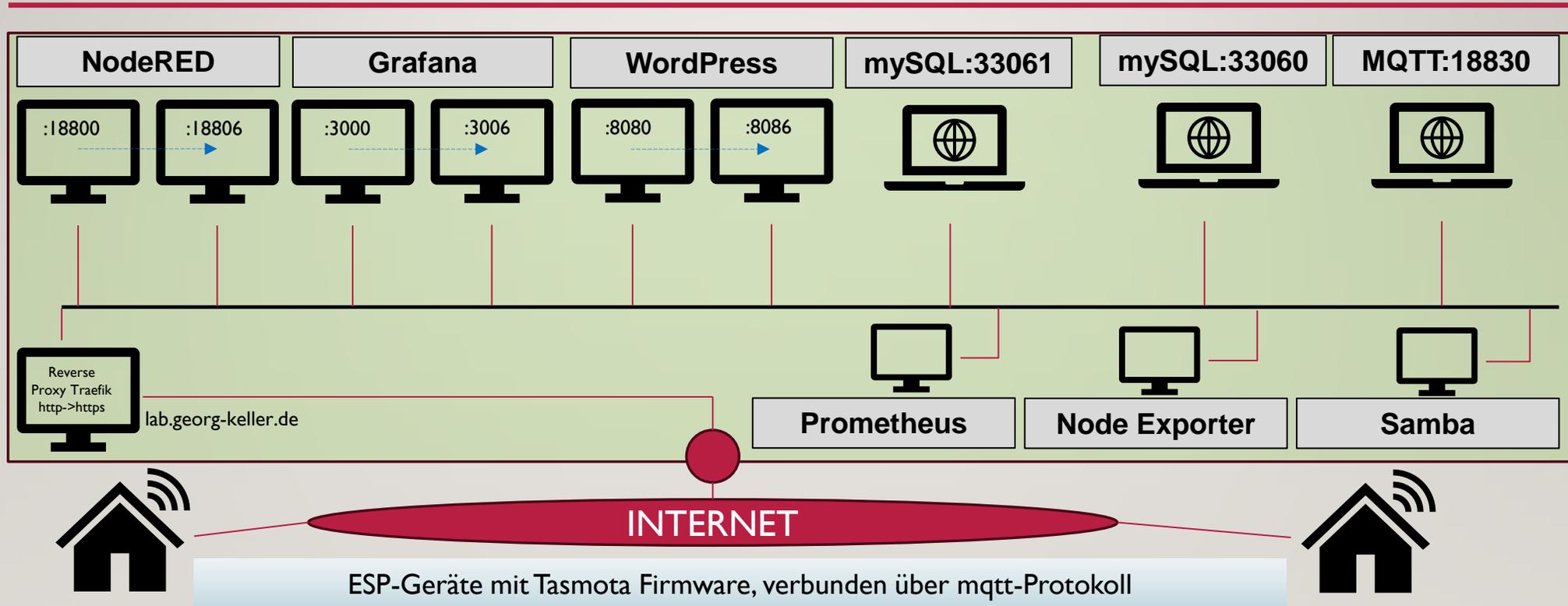
12 KURSANGEBOT

- **Präsenz Kurse**
 - Nachfrage eher gering
 - Investition in HW notwendig, wenn nicht bereits vorhanden
 - Auf- und Abbau der Umgebung geht von der effektiven Zeit ab
 - Cloud Konzept ist flexibler und leistungsfähiger als Installation auf einem Raspberry Pi

I3 LABORUMGEBUNG PRÄSENZ

- **Basiert (*aktuell*) auf Raspberry Pi**
 - Min. 1x Raspberry Pi 4 oder besser (keine Raspi Pi 3 Modelle!)
 - ESP DEV Board oder ähnliches
 - Tastatur, Monitor, Maus

14 LABORUMGEBUNG CLOUD CONTAINERBASIERTE ZIELUMGEBUNG



15 LABORUMGEBUNG REMOTE

- **Basiert auf Strato vServer**
 - 24x7 verfügbar auch für die Teilnehmer, nicht nur zu den Kurszeiten
 - Keine Rüstzeiten
 - Von überall mit Internetanschluss erreichbar
 - Performanter als Raspberry Pi
 - Transportabel – auch auf anderen Systemen bedingt zu betreiben
 - Kein OS-Installation, Konfiguration und Administration notwendig
 - Keine technischen Restriktionen durch Zugriff auf Heimnetzwerk (DSL,VPN, ...)

*) Ein virtueller Server (auch bekannt als Virtual Private Server, VPS) ist ein abgetrennter, eigenständiger Bereich auf einem physischen Server, der mithilfe von Virtualisierungstechnologie erstellt wird.

16 LERNINHALTE HOMEAUTOMATION RASPBERRY PI UND RASPI-DEV-BOARD (**PRÄSENZ KURSE**)

- **Raspberry Pi Grundkurs (2x8UE)**
 - Basis-Installation (VHS-OS-IMAGE), Betriebssystem Grundlagen, Netzwerk Grundlagen, Verständnis der 3 Komponenten Node Red, MQTT und Datenbank
 - Installation von Docker
 - Installation von Node Red, Mosquitto MQTT und MariaDB als Container
- **Raspberry Pi Aufbaukurs (2x8UE)**
 - Verknüpfung der Dienste und Erstellung von Flows zur einfachen Steuerung von Relais, Erfassung von Temperatur/ Luftfeuchtigkeit und Spannungen
 - Kommunikation über MQTT-Service
 - Speichern und auslesen von Messwerten in der Datenbank

17 LERNINHALTE HOMEAUTOMATION

CLOUD BASIERTE INSTALLATION (*BEVORZUGT REMOTE KURSE*)

1. Grundlagen Cloudcomputing (2UE)

- Elementare Grundlagen von Containertechnologie auf Basis von Docker
- Anforderungen und Aufbau der Laborumgebung

2. Cloud Grundkurs (4x4UE)

- Basis-Installation, Betriebssystem Grundlagen, Netzwerk Grundlagen, Verständnis der 3 Komponenten Node Red, MQTT und Datenbank
- Installation von Node Red, Mosquitto MQTT und MariaDB

3. Cloud Aufbaukurs (4x4UE)

- Verknüpfung der Dienste und Erstellung von Flows zur einfachen Steuerung von Relais, Erfassung von Temperatur/ Luftfeuchtigkeit und Spannungen
- Kommunikation über MQTT-Service
- Speichern von Messwerten in der Datenbank

18 LABOR

Homeautomation Labor

Archiv der Kategorie: *cloud*

Geschützt: Raspberry Pi: Neu- und Wiedereinsteiger
Publiziert am [5. März 2025](#) von [admin](#)
Es gibt keinen Textauszug, da dies ein geschützter Beitrag ist.
Veröffentlicht unter [cloud](#) | Kommentare deaktiviert

Geschützt: 24-53853F – Home-Automation: Aufbaukurs Cloudcomputing
Publiziert am [22. Februar 2025](#) von [admin](#)
Kurs 24-53853F Dokumentation, Skript [Weiterlesen →](#)
Veröffentlicht unter [cloud](#) | Kommentare deaktiviert

Geschützt: 24-53852H – Grundkurs Cloudcomputing mit Einführung in Node-Red, MQTT & MySQL
Publiziert am [11. November 2024](#) von [admin](#)
Es gibt keinen Textauszug, da dies ein geschützter Beitrag ist.
Veröffentlicht unter [cloud](#) | Kommentare deaktiviert

Geschützt: 24-53851H
Publiziert am [10. Oktober 2024](#) von [admin](#)
Es gibt keinen Textauszug, da dies ein geschützter Beitrag ist.
Veröffentlicht unter [cloud](#) | Kommentare deaktiviert

- Zu jedem Kurs gibt es eine Webseite mit Beschreibungen zum Inhalt
- Diese Webseite ergänzen wir im Kursverlauf falls notwendig
- Diese Webseite ist der „rote Faden“ für den Kurs und kann von den Teilnehmern nach Kursende ausgedruckt werden und genutzt werden – sie dient quasi als Skript
- Auf der Webseite befinden sich auch downloads wie:
 - Docker-compose.yaml Files
 - JSON-EXPORTs
 - ...

19 LABOR



Server Times

Server Uptime: **6.74 days**

messages received: **83809017** | messages sent: **89816507**

Server Version: **mosquitto version 2.0.20**

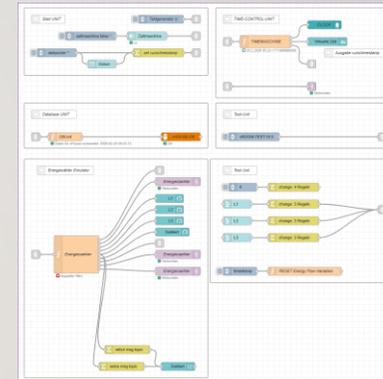
sent & received

received 1 min	sent 1 min	Bytes received	Bytes sent
9.17 KiB	51.0 B	2.38 GiB	1.86 GiB

Clients

received 5 min	sent 5 min
9.14 KiB	50.8 B
receive 15min	sent 15min
9.12 KiB	50.8 B

Active Clients: **11** | Inactive Clients: **2** | Maximum Clients: **20**

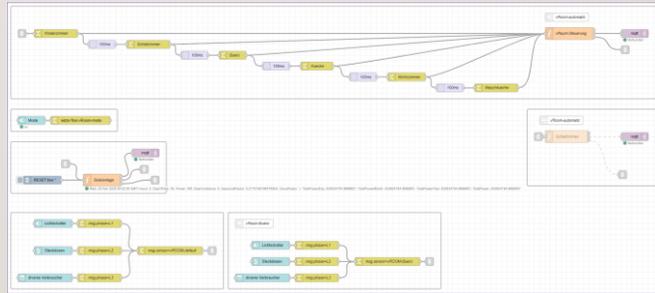


Resource Details: [node_report]

Uptime	CPU usage	Mem usage	Swap usage	Network I/O
2 weeks	24.2%	14.2%	0.0%	1.9 MB/s

System load table:

System	Load	1min	5min	15min
cpu	0.05	0.05	0.05	0.05
mem	0.05	0.05	0.05	0.05
swap	0.05	0.05	0.05	0.05
net	0.05	0.05	0.05	0.05



Setup & Config vHouse

CLOCK

Virtuelle Zeit

Mode

Zeitmaschine

Datum: 01.01.2024

Energiezähler vHouse

L1: 36 kWh | L2: 15 kWh | L3: 151 kWh | Saldiert: 172 kWh

Saldiert

Energy meter graph showing energy consumption over time. The graph shows a steady increase in energy consumption, with a peak around 13:00.

20 LERNINHALTE TECHNISCHE TRAININGS (REMOTE ODER PRÄSENZ KURSE)

1. VPN (4UE)

- Netzwerk Grundlagen und Sicherheitsaspekte, Motivation für eine VPN-Lösung
- Alternativen (OpenVPN und Wireguard)

2. ESP- μ Controller, Tasmota-Firmware (4UE)

- Grundlagen von ESP- μ Controllern
- Generelle Firmware, Motivation für Tasmota, Installation und Integration in die Homeautomation basierend auf Node Red, MQTT und Datenbank

3. Docker (3x4UE)

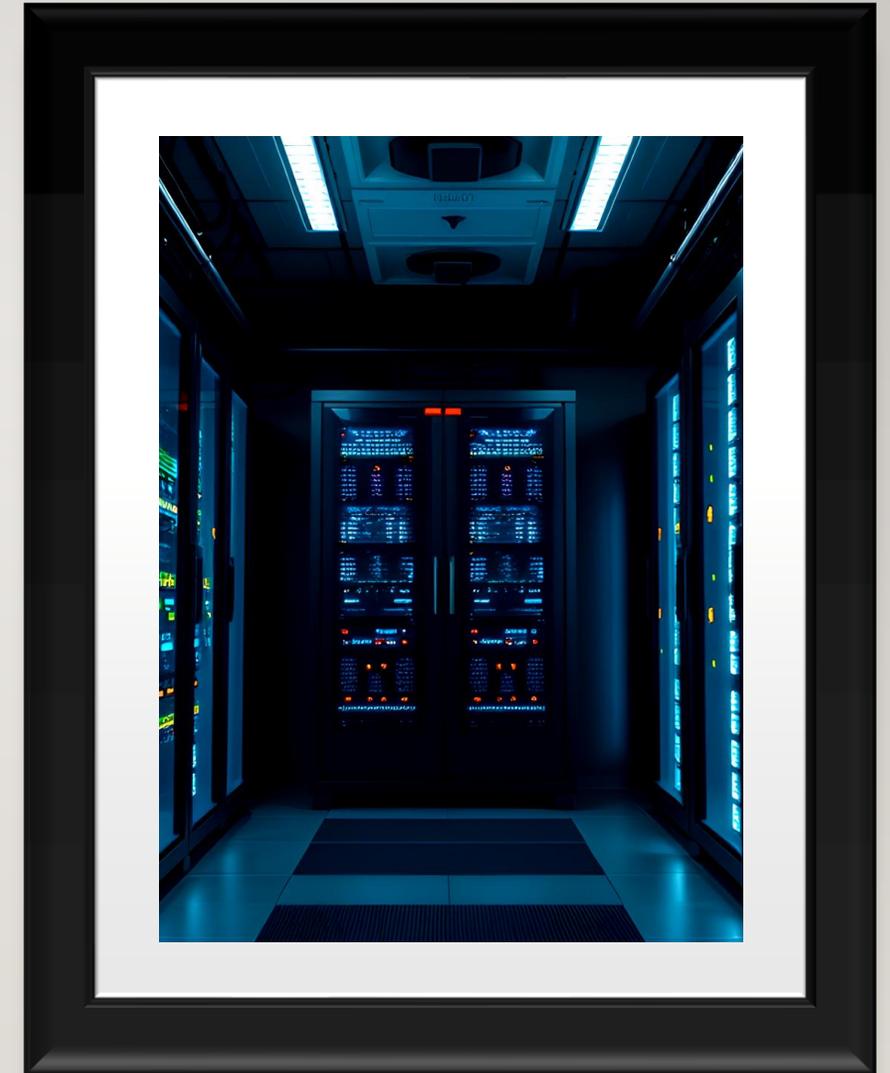
- Grundlagen Containertechnologie/ Docker, Abgrenzung zur Virtualisierung, Einsatzgebiete, Voraussetzungen
 - Docker-Netzwerk, Docker-Storage, Backup & Restore
 - Betrieb und Automatisierung
- 

21

INFOVERANSTALTUNG

Kursnummer: 25A5TA303

21.03.2025



22

Georg Keller

Am Forthof 32
33758 Stukenbrock

INFOVERANSTALTUNG

Home Automation

Kursnummer: 25A5TA303

E-Mail: gkeller@georg-keller.de

Web: www.georg-keller.de