

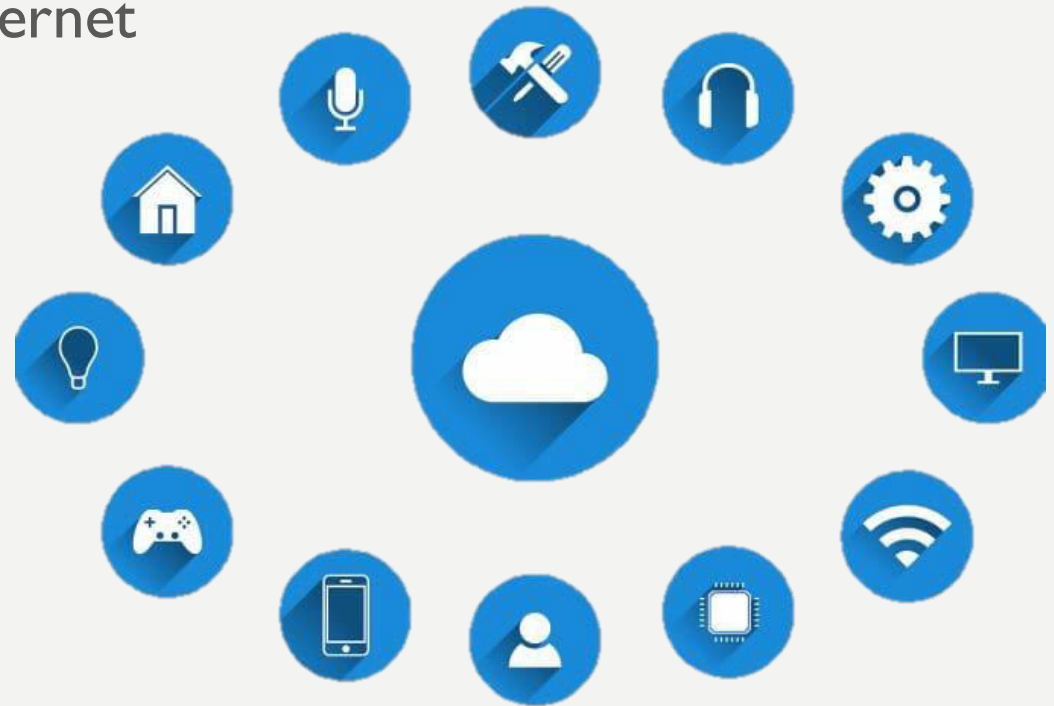


**IOT**

**INTERNET OF THINGS**

# WAS IST IOT?

- Alltägliche Dinge vernetzen sich
- Steuerung und Kontrolle über das Internet
- Anfänge mit RFID



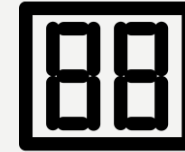
# EINSATZBEREICHE

- Beleuchtung (Philips Hue)
- Verkehrsmittel (Im Auto)
- Ampeln
- Medizinische Geräte (Herzschrittmacher)
- Türsteuerungsanlagen
- ....

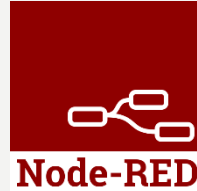
## CLOUD



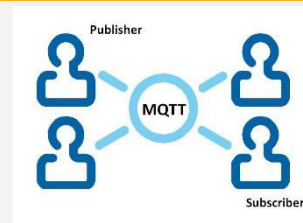
## UI



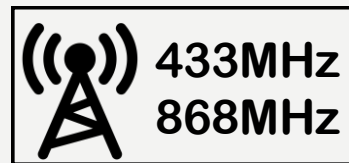
## REGELWERK



## INTEGRATION



## TRANSPORT PROTOKOLL

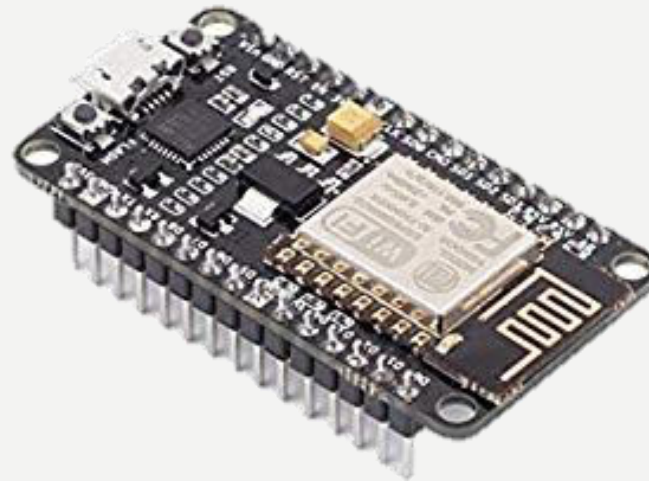


## DEVICES

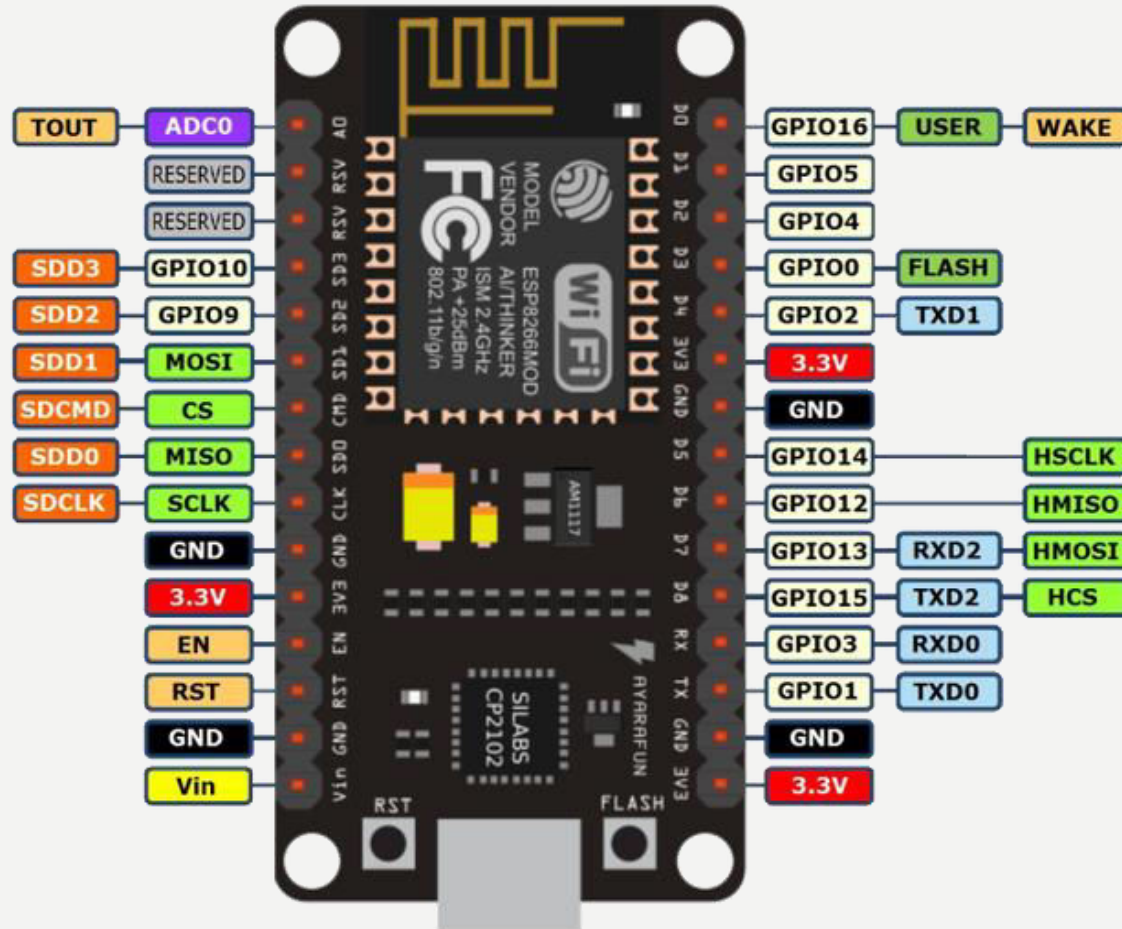


# ESP2866

- Low-Power 32-Bit Microcontroller von Espressif.
- Clockspeed: 60-160 MHz
- Flashspeicher: 4MB
- Digital I/O: 11
- Analog In: 1
- Integriertes Wifi-Modul

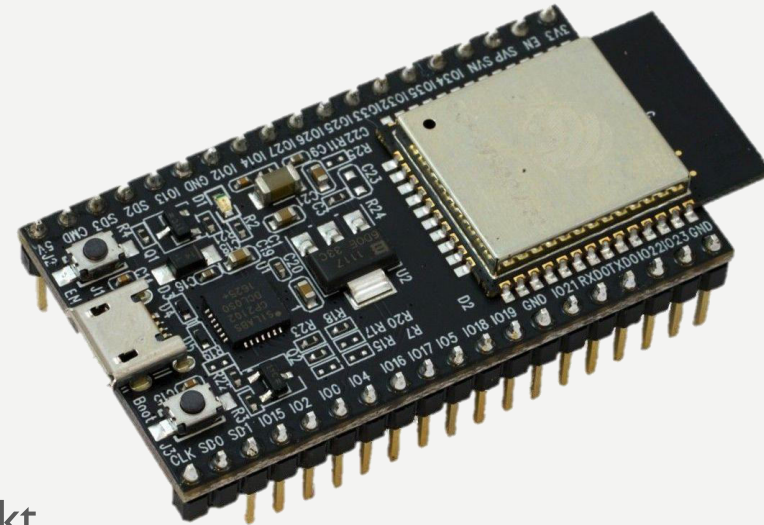


# ESP2866 PINOUT



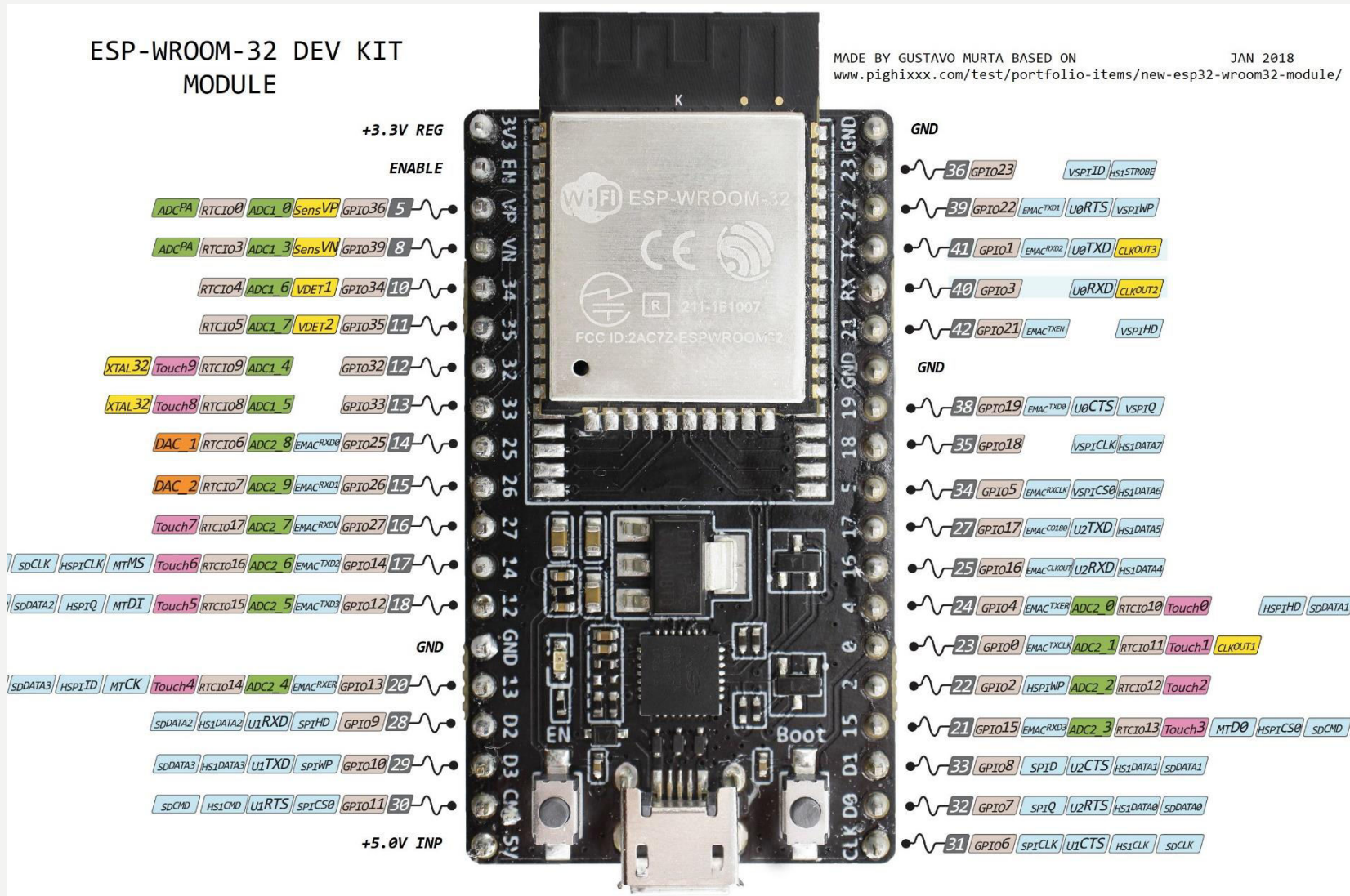
# ESP32

- Ultra-Low-Power 32-Bit Microcontroller ebenfalls von Espressif.
- Zwei Kerne
  - Ein low-power co-processor
- Clockspeed: 160-240 MHz
- Flashspeicher: 4MB
- Digital I/O: 11
- Analog In: 12 Channels
- Analog Out: Pulsweitenmodulation, 2 Channels direkt
- Integriertes Wifi-Modul und BLE





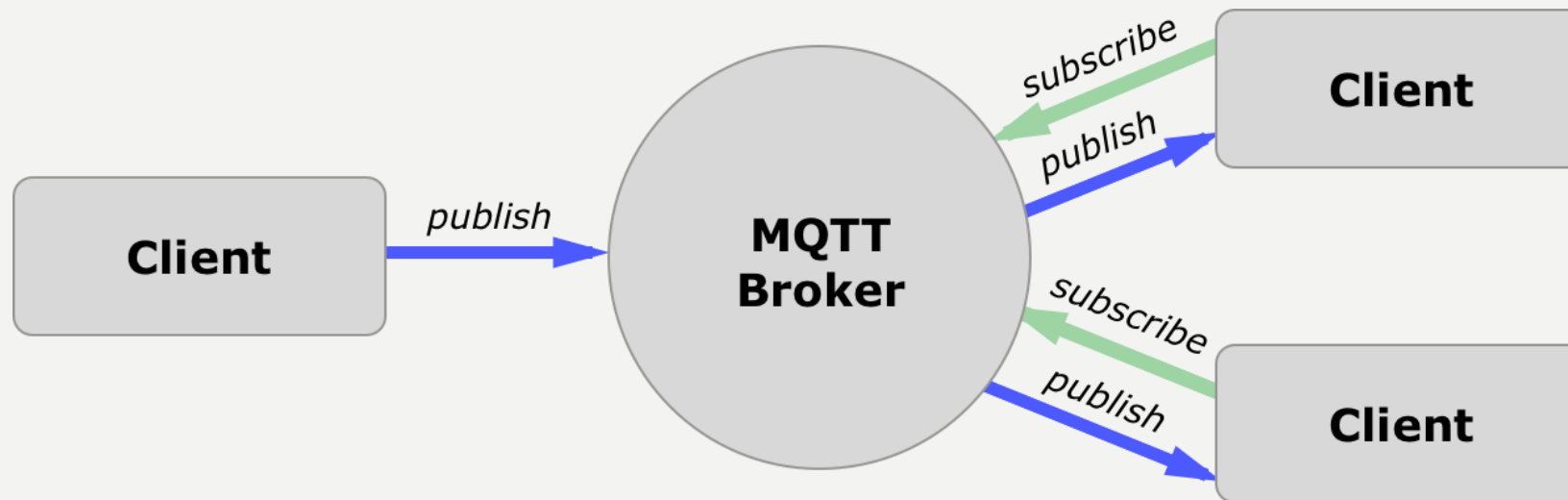
# ESP32 PINOUT





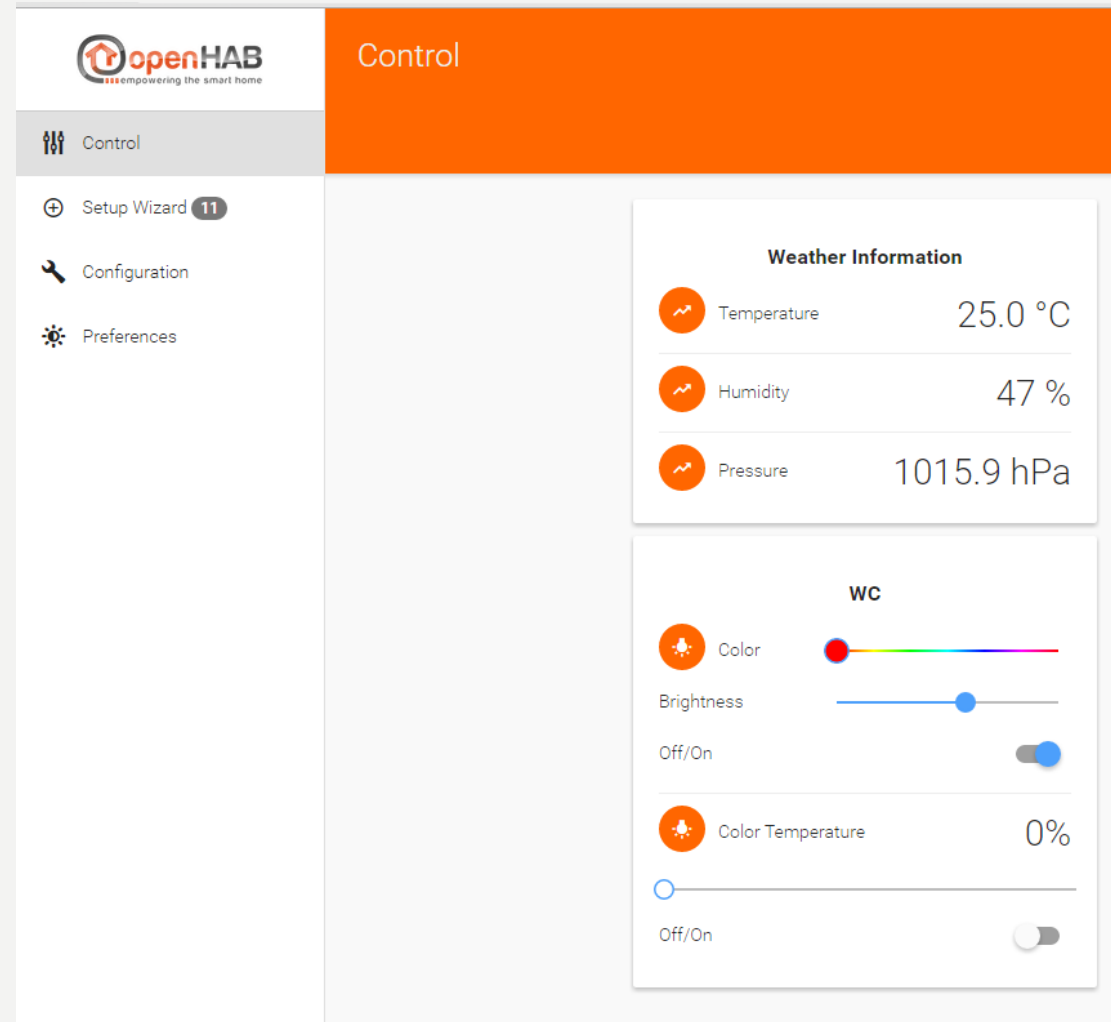
# MQTT

- Message Queing Telemetry Transport
- M2M Kommunikation
- Transport bei schlechter Verbindung



# OPENHAB

- visuelles Tool
- Für Verbindung von IoT-Geräten
- Java OpenSource-Projekt



# PLATFORMIO

- Cross-Platform DIE
- Atom
- VSCode



A decorative graphic on the left side of the slide, consisting of two parallel, wavy vertical lines. The inner line is yellow and the outer line is white, both set against a dark brown background.

# BEISPIEL

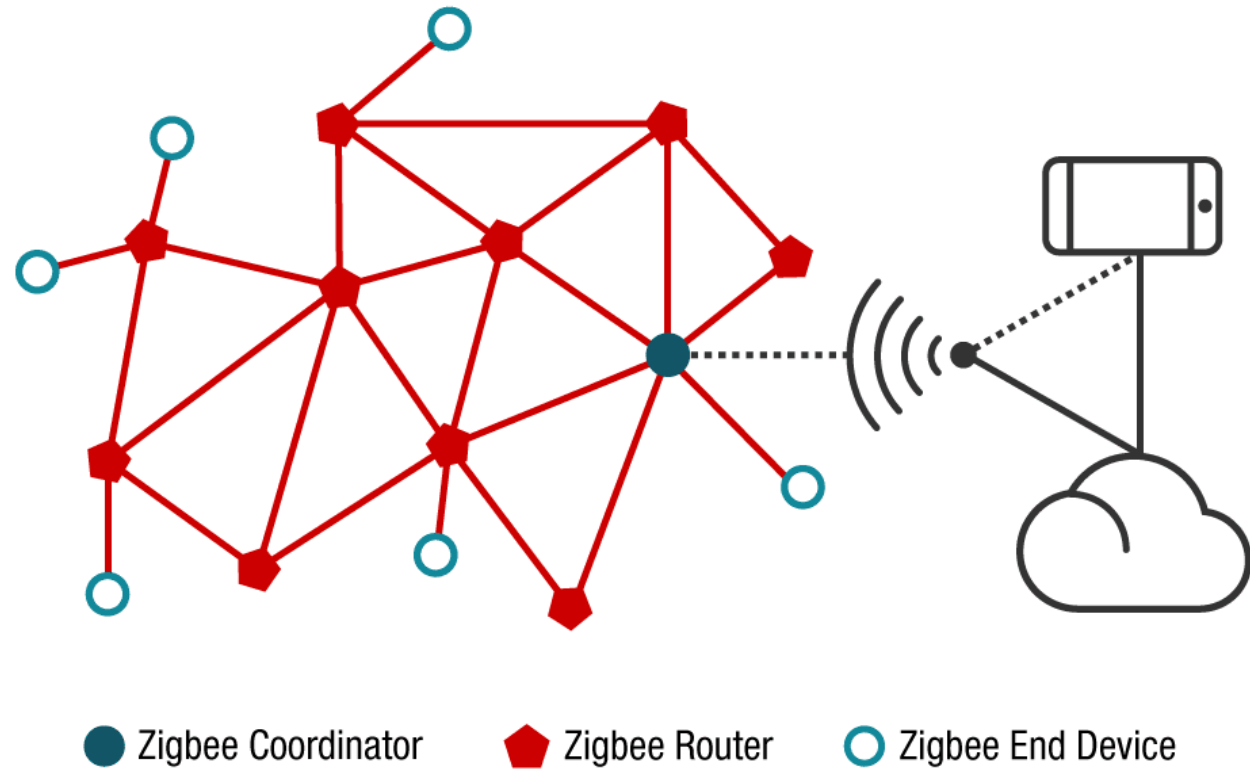
# PHILIPS HUE

- Bridge/Hub
  - Hue-Lampen
  - Dimmer
- ZigBee-Prookoll
  - ZigBee Light Link



# ZIGBEE

- IEEE 802.15.4
- Geräterollen
  - Endgerät
  - Router
  - Koordinator



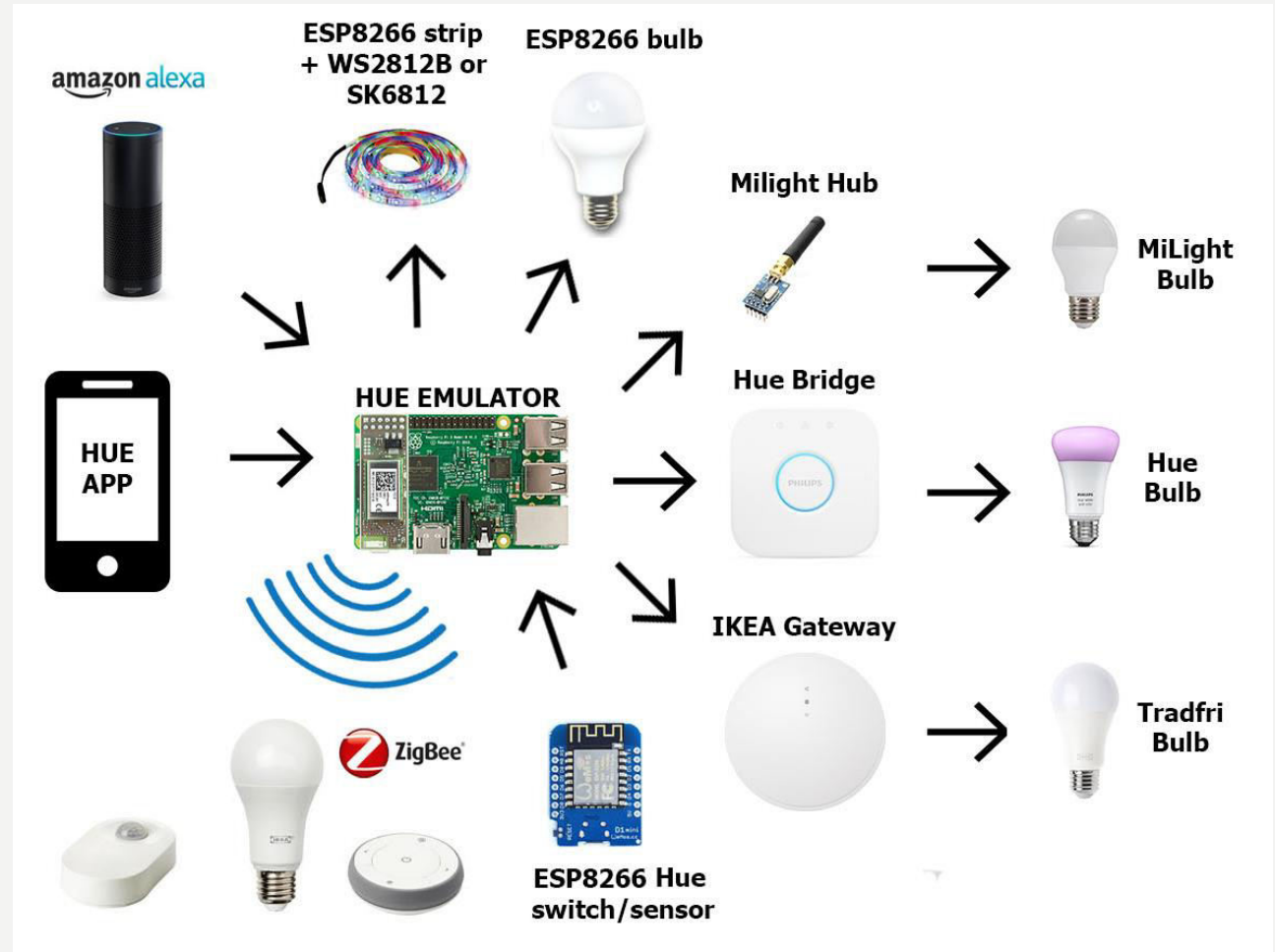
# ZIGBEE LIGHT-LINK

- Für Lichtsteuerung
  - Farbe, Helligkeit, An- und Ausschalten, ...
- Kein Koordinator
- Masterkey
- Keine nicht-zertifizierte Geräte



# ALTERNATIVEN

- diyHue
- Zigbee2mqtt
  - Hue dimmer
  - CC debugger
  - CC2531 USB sniffer
  - Downloader cable CC2531





# **LIVE CODING**



**DANKE FÜR IHRE  
AUFMERKSAMKEIT!**