

Werden Sie IoT-fähig! Erweitern Sie Ihre Industrieapplikation durch WLAN



Manfred Schommarz
9. April 2019

Übersicht



- Was ist IoT ?
- Typische IoT Anwendung
- Wi-Fi für IoT
- MQTT
- Calypso Highlights
 - AT-Befehlssatz
 - Provisioning
 - Sicherheit
- Zusammenfassung

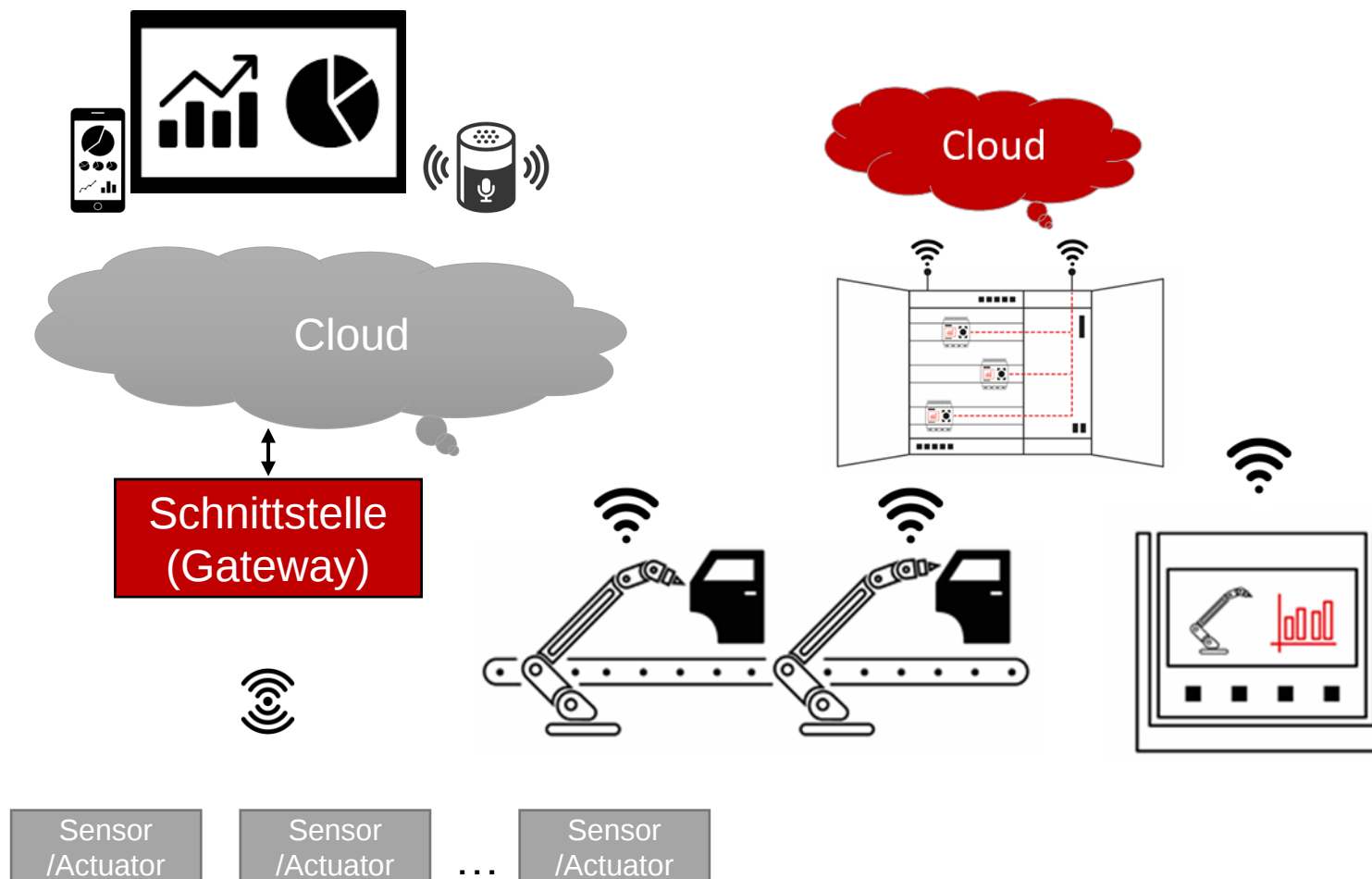
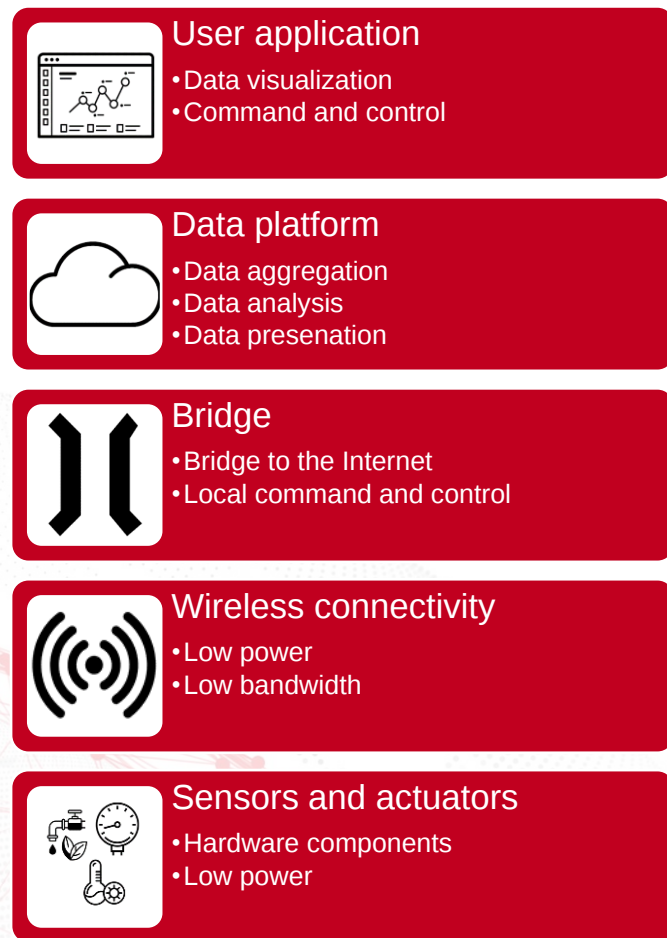


Was ist IoT ?

IoT – das Verbinden von “Dingen” mit dem “Internet”.



Typische IoT Anwendung



Warum WLAN (Wi-Fi) ?



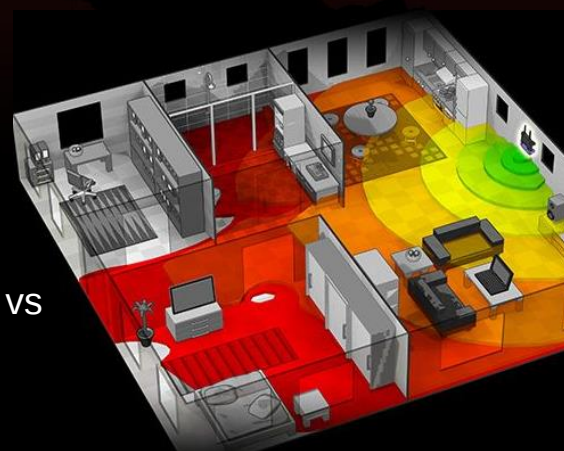
Maslow



Standardkonform



IP-Konnektivität



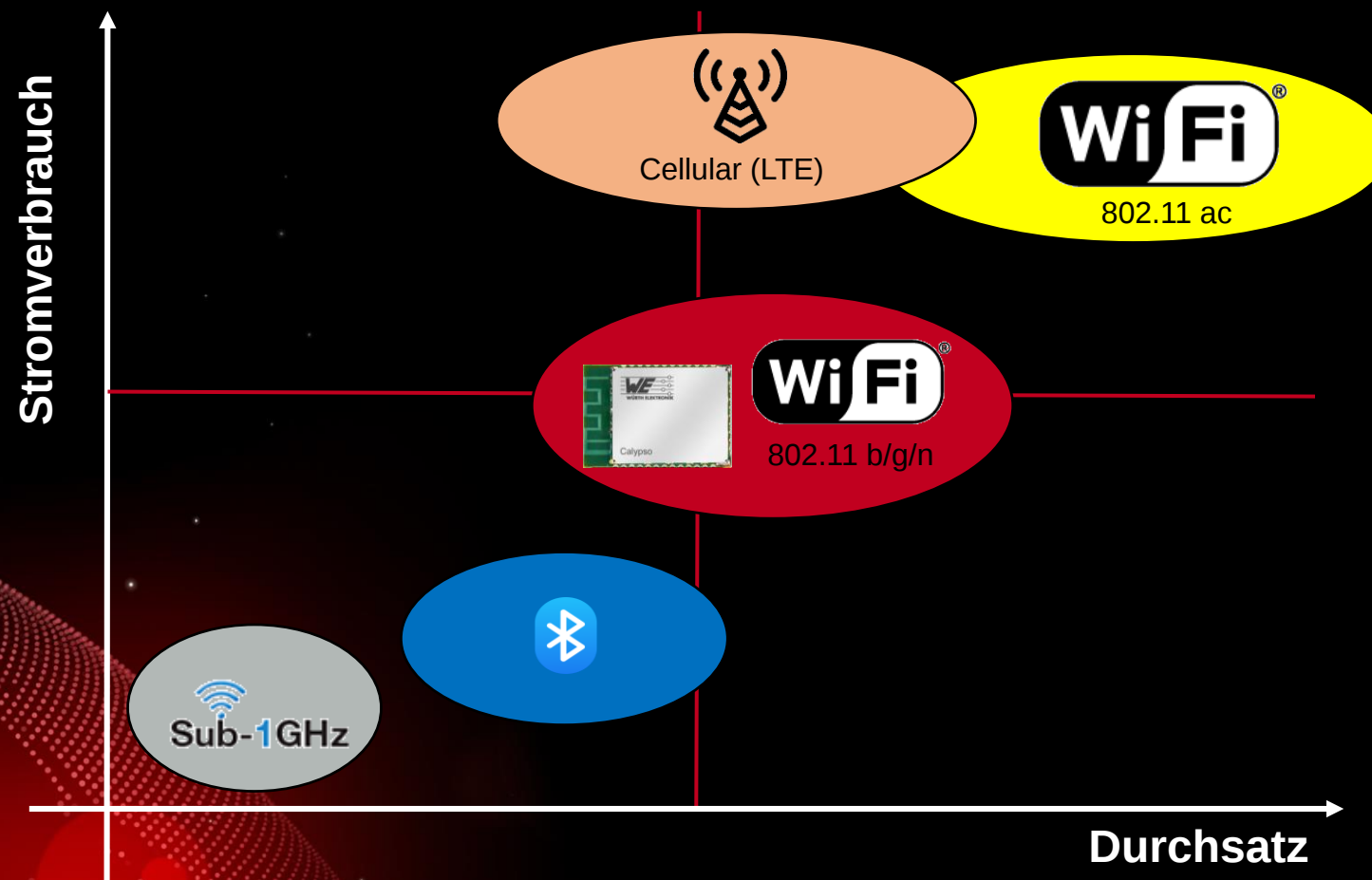
Reichweite vs Leistung vs
Durchsatz



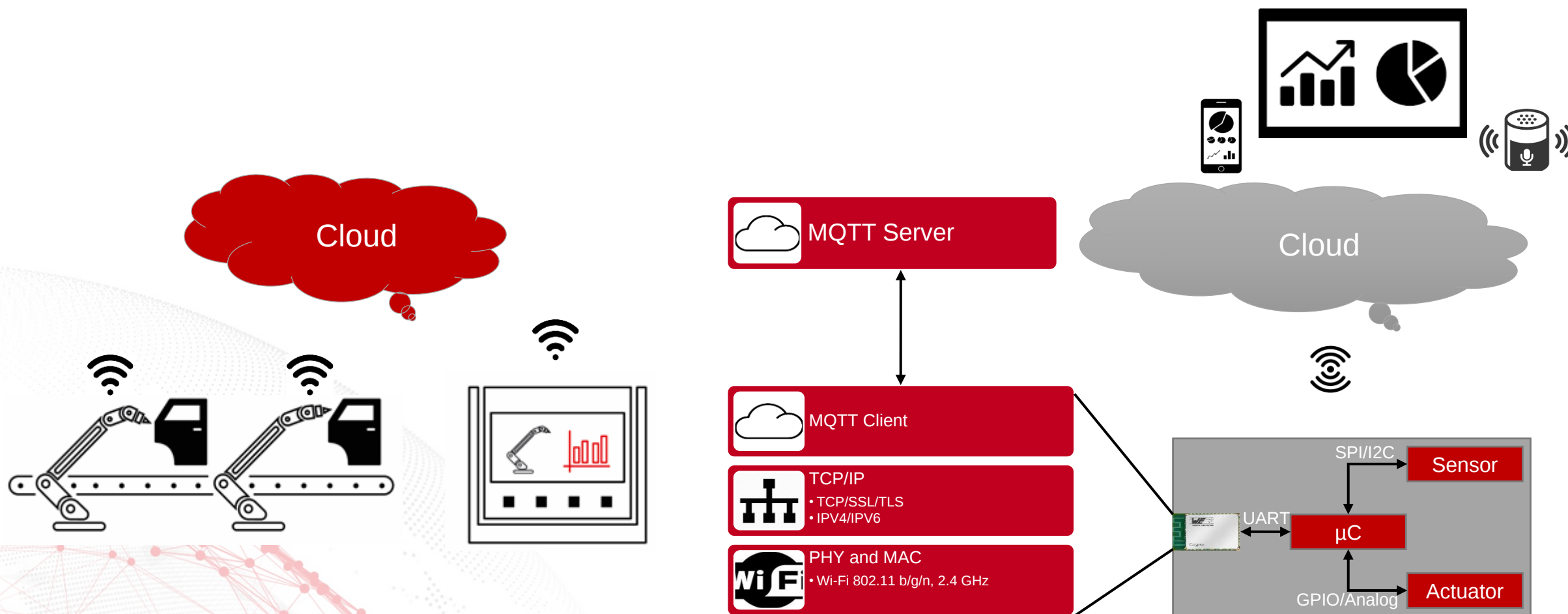
Lizenzfreies Spektrum



Wi-Fi für IoT ?



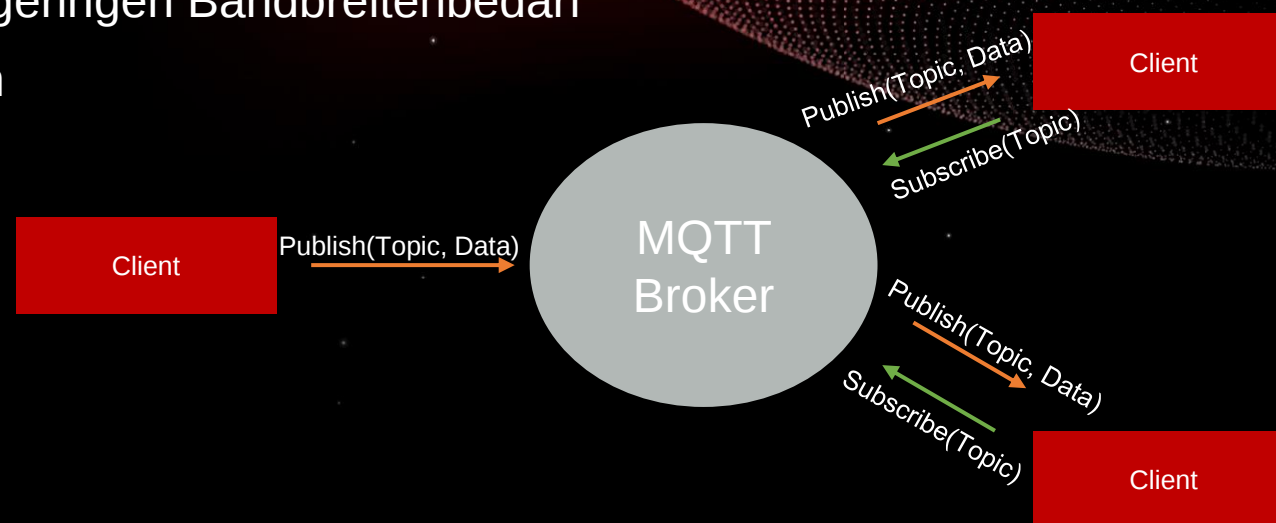
IoT - Anwendung mit Calypso



MQTT

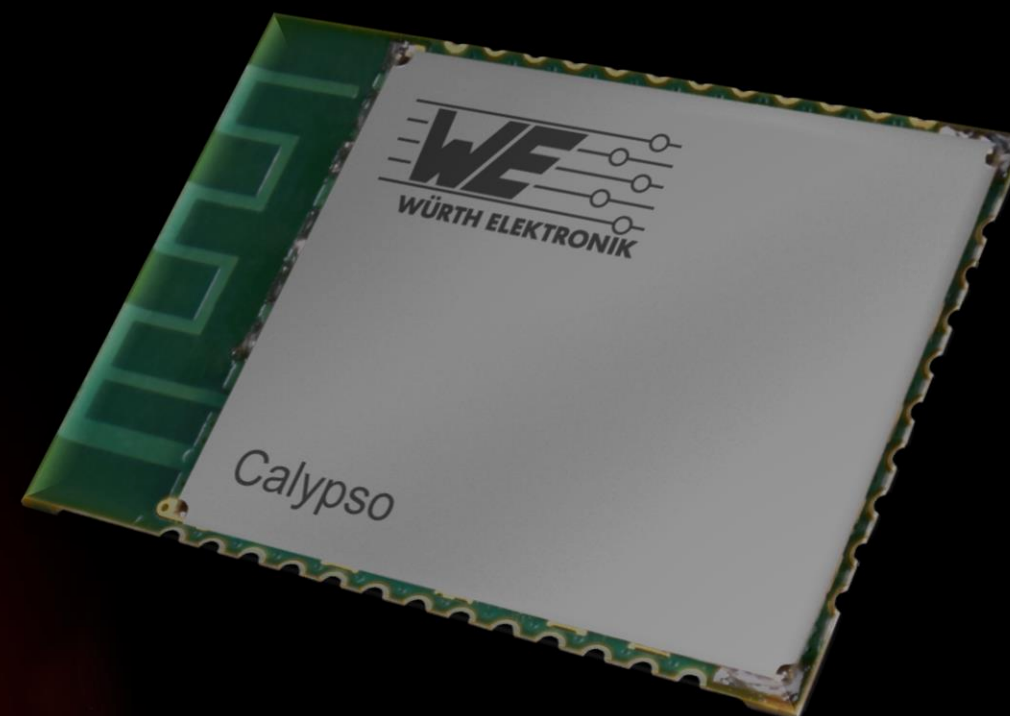


- MQTT - MQ Telemetry Transport
- Einfaches „application layer“ Protokoll
- Publish/Subscribe Mechanismus
- Runs on top of TCP/TLS
- Geeignet für niedrige Energieverbräuche & geringen Bandbreitenbedarf
- Weit verbreitet für M2M & IoT Anwendungen
- MQTT Client ab Werk in Calypso integriert



Calypso “Highlights”

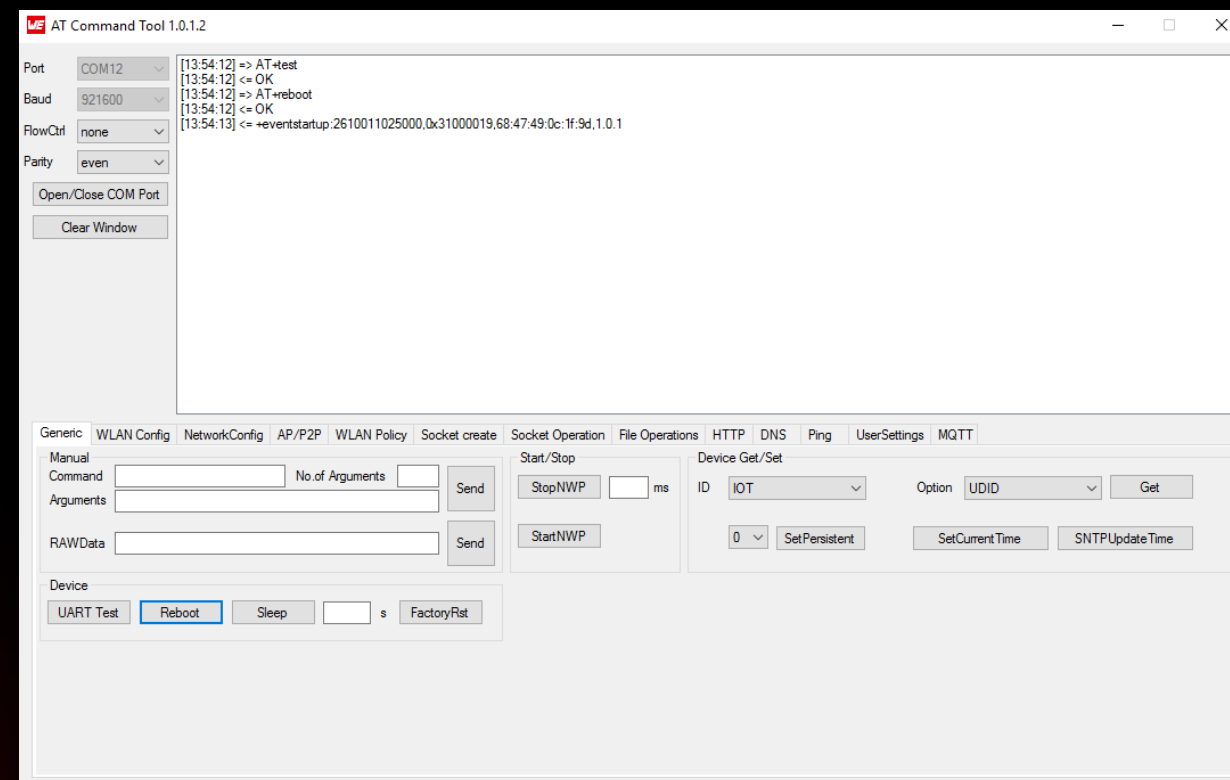
- Einfache Hardware-Integration
- Schnelle Verbindung zu Netzwerken
- “Provisioning” zur Netzwerkeinrichtung
- Einfache Software-Integration
- Energieeffizient
- Sicherheit



AT-Befehlsschnittstelle



- Vollständige Kontrolle über UART
- ASCII-basierter Befehlssatz
- Host µC-Schnittstelle
- Terminal mode
- Intuitiver Request / Response / Event-Mechanismus
- PC-Tool für schnelles Prototyping



AT Befehls-Tool



AT Command Tool 1.0.1.2

Port: COM17
Baud: 921600
FlowCtrl: none
Parity: even

Open/Close COM Port
Clear Window

```
[14:31:13] COM Port opened.
[14:31:43] => AT+wlanscan=0,9
[14:31:43] <= ERROR: process command,-2073
[14:31:44] => AT+wlanscan=0,9
[14:31:44] <= +wlanscan:KDG-44EDB,0xdc:0x53:0x7c:0x94:0xe0:76,1,wpa2,0,ccmp,psk
[14:31:44] <= +wlanscan:WLAN-OS,0x38:0x10:0xd5:0xca:0xe9:0x6d:87,1,wpa2,0,ccmp,psk
[14:31:44] <= +wlanscan:be-IP-6497,0x0:0x9:0x4f:0xb2:0xb1:0xbb:84,1,wpa2,0,ccmp,psk
[14:31:44] <= +wlanscan:WLAN-LDFPFK,0xac:0xcf:0x85:0x5b:0xbc:0xcf:80,1,wpa2,0,ccmp,psk
[14:31:44] <= +wlanscan:OS-GAST,0x3a:0x10:0xd5:0xca:0xe9:0x6d:88,1,wpa2,0,ccmp,psk
[14:31:44] <= +wlanscan:gigacube-ABBA,0x7c:0x76:0x68:0xb0:0xab:0xba:66,4,wpa2,0,ccmp,psk
[14:31:44] <= +wlanscan:we-global,0x2c:0xd0:0x2d:0x84:0x31:0xc0:60,11,wpa2,0,ccmp,802_1_x
[14:31:44] <= +wlanscan:we-guest,0x2c:0xd0:0x2d:0x84:0x31:0xc5:59,11,open,0,none,none
[14:31:44] <= +wlanscan:KDG-E7AB0,0xdc:0x53:0x7c:0xe:0x7a:0xb5:80,6,wpa_wpa2,0,psk
[14:31:44] <= OK
```

Generic | WLAN Config | NetworkConfig | AP/P2P | WLAN Policy | Socket create | Socket Operation | File Operations | HTTP | DNS | Ping | UserSettings | MQTT

General Configuration

Mode/Connection: Get STA Set

Country code: Get EU Set

TX power STA: Get 0 Set

TX power AP: Get 0 Set

Ent. ServerAuth. (1 = Disable): 0 Set

** TX power [0...15]: 0 = Max

WLAN profiles

SSID: Security type: open

BSSID*: Security key: SecurityExtUser: SecurityExtAnonUser: SecurityExtEapMethod: TLS Profile priority: 0

Profile Index: Connect Add Disconnect Get Delete

*optional, ^optional in some modes, ^ignored if security is not WPA_ENT

WLAN Scan

Start Index (0-29): 0

Count (max 30): 9

Scan

Provisioning

Start

Stop

WLAN Scan

Start Index (0-29)

0

Count (max 30)

9

Scan

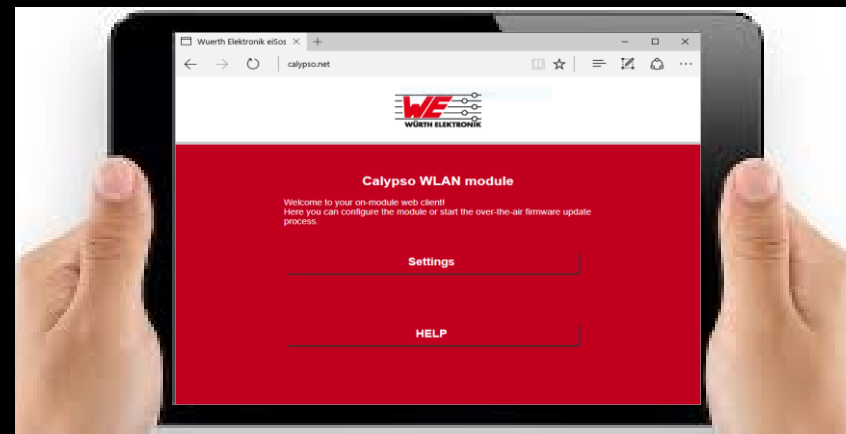
Provisioning | https://



- Verbinden Sie das Gerät in ein vorhandenes WLAN-Netzwerk
- Vor Ort Gerätekonfiguration
- 'Access Point' Modus
- Host-triggered (Pin/Command vom Host)
- Web-interface – Plattformunabhängig

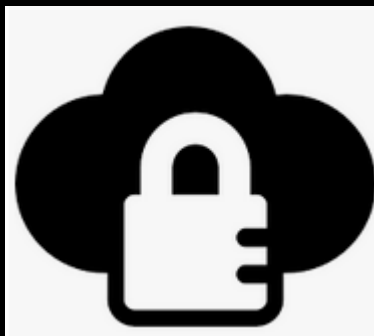


SSID : MY_Coffee_shop
PW : *****



Sicherheit mit Calypso

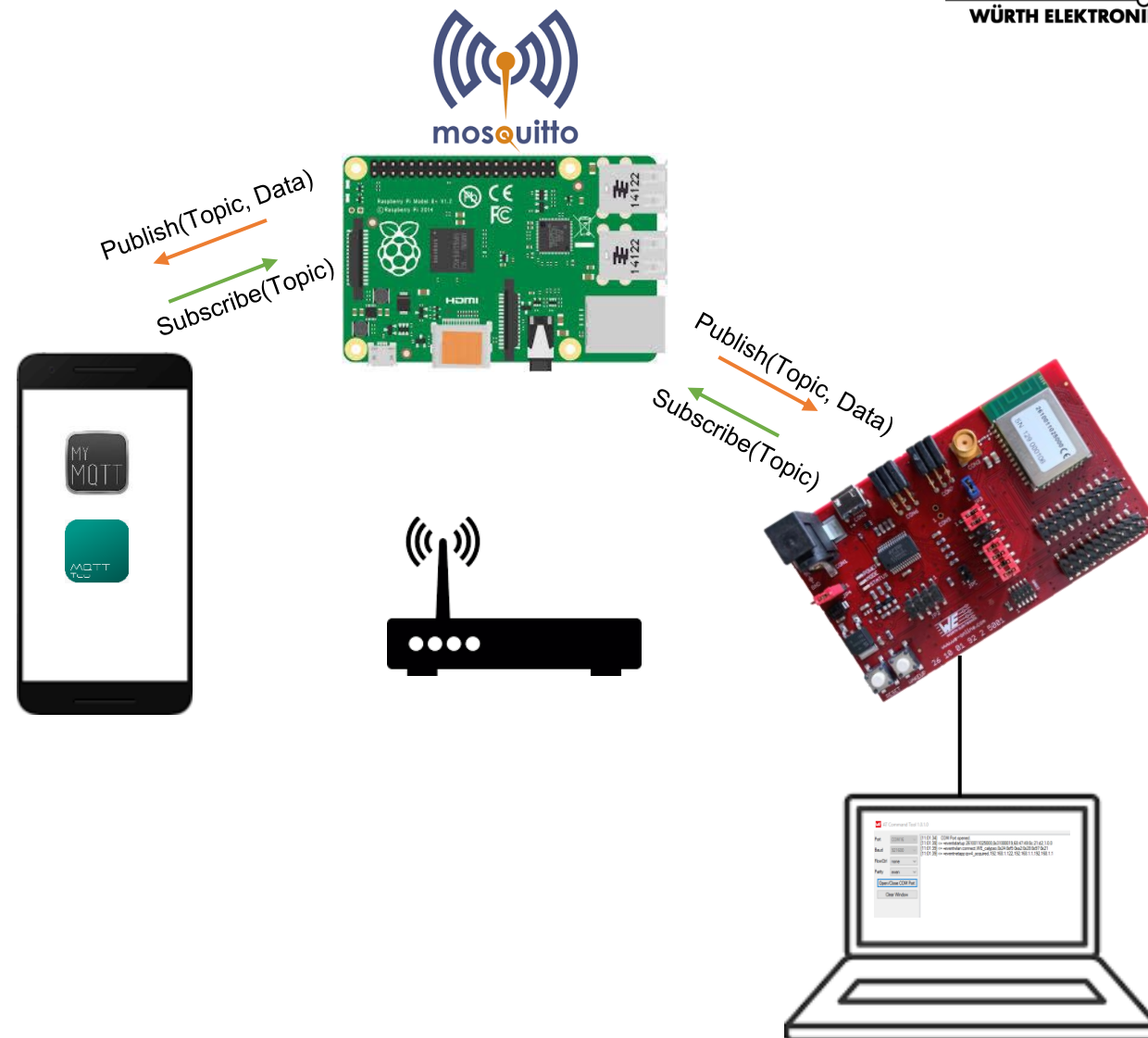
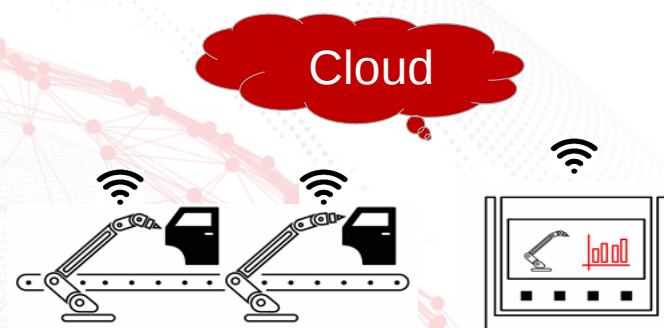
- Secure Boot
- Secure Dateisystem
- Wi-Fi Sicherheit - WPA2...
- Secure Socket (SSL, TLS)
- Hardwarebeschleunigte Verschlüsselung
- Manipulationserkennung



Eine gute Basis für eine sichere Endanwendung !!!

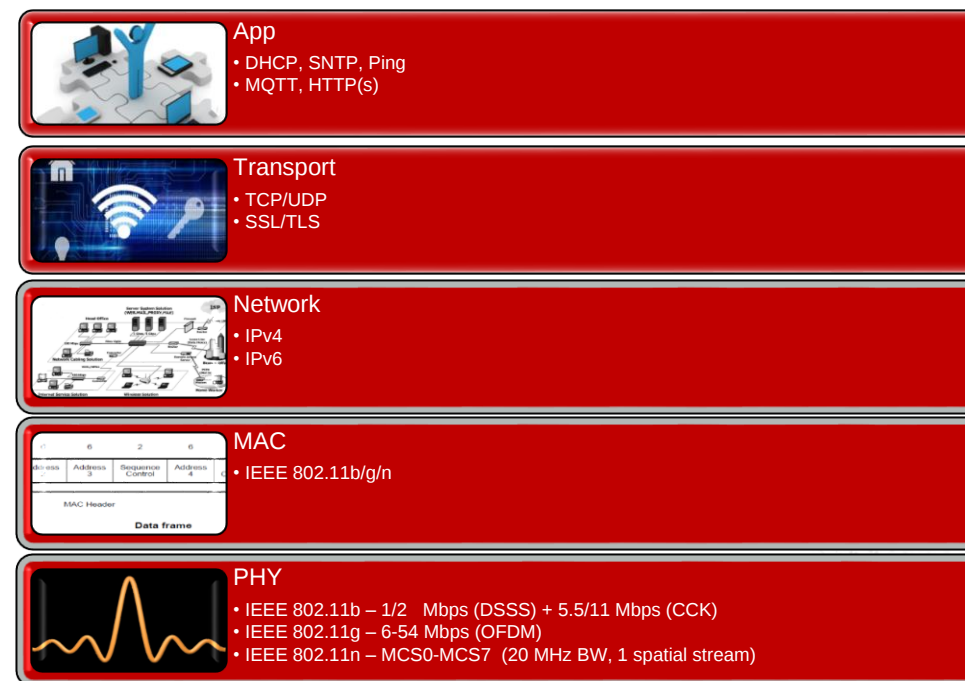
IoT Demo mit dem Calypso EV-Board

- ✓ Calypso EV-Board simuliert Sensordaten
- ✓ Eclipse Mosquitto Broker auf Raspberry Pi
- ✓ MQTT Client auf Calypso
- ✓ AT Befehls-Tool auf PC
- ✓ MQTT Client Anwendung auf Smartphone



Calypso Merkmale

- IEEE 802.11 b/g/n
- Wi-Fi Modi
 - Wi-Fi station
 - Wi-Fi Direct®
- TCP/IP mit IPv4 und IPv6 Unterstützung
- Erweiterte Sicherheitsfunktionen
- 'On-board provisioning'
- AT Befehlssatz
- UART Baudrate – 921600 bps



Vielen Dank für Ihre Aufmerksamkeit



**Gerne beantworten wir jetzt weitere Fragen mit Hilfe
des Webinartools.**

Bitte stellen Sie Ihre Fragen!