

## Arduino und das IoT - Vernetzen von Geräten, Visualisierung von Daten (S1814)

Unterschiedliche Geräte zu vernetzen um Daten auszutauschen, ist die Kernaufgabe jedes IoT-Projekts. Egal, ob Smart Home oder Smart City, überall, wo eingebettet Systeme eingesetzt werden, spielt das Automatisieren von Vorgängen und das Erfassen und Analysieren von Daten eine Rolle. Dabei kommen verschiedenste Sensoren und Aktoren in Verbindung mit einer Vielzahl von Mikrocontrollersystemen zum Einsatz.

In diesem Kurs lernen Sie Möglichkeiten und Wege kennen, verschiedene Arduino kompatible Mikrocontroller über ein kabelloses Netzwerk untereinander und mit Menschen kommunizieren zu lassen. Durch praxisnahe Beispiele erfahren Sie, wie Sensordaten erfasst, publiziert und nutzerfreundlich über einen Browser dargestellt werden können - als Text und als Grafik.

### Offene Termine

Termin	Tage	Freie Plätze	Ort	Preis
07.10.-11.10.2019  	5	>3	Köln	€ 2.210,00 
09.12.-13.12.2019  	5	>3	Köln	€ 2.210,00 
02.03.-06.03.2020  	5	>3	Köln	€ 2.210,00 
15.06.-19.06.2020  	5	>3	Köln	€ 2.210,00 

#### **Buchen ohne Risiko**

- › Keine Vorkasse
- › Kostenloses Storno bis zum Vortag des Seminars
- › Rechnung nach erfolgreichem Seminar

#### **Garantierter Termin und Veranstaltungsort**

€ Preise zzgl. Mehrwertsteuer

 Der dritte Mitarbeiter nimmt kostenlos teil

### Weitere Buchungsmöglichkeiten

<b>Firmenschulung</b>	Schulung für Ihre Mitarbeiter mit individuellen Inhalten zum Wunschtermin im GFU-Schulungszentrum.
<b>Inhouse-Schulung</b>	Schulung für Ihre Mitarbeiter mit individuellen Inhalten zum Wunschtermin in Ihrem Hause.
<b>Individualschulung</b>	Schulung für eine Einzelperson mit individuellen Inhalten zum Wunschtermin, wahlweise in Ihrem Hause oder im GFU-Schulungszentrum.

### Schulungs-Ziel

### Inhalt

Sie sind in der Lage, Mikrocontroller zu vernetzen um Messdaten zu erfassen, auszutauschen und darzustellen. .

## Wer sollte teilnehmen

---

Jeder, der mit Arduino Geräte vernetzen oder tiefere Kenntnisse im Thema IoT erlangen möchte. Vorkenntnisse in der Programmierung von Arduino Controllern wie sie der Kurs [Arduino/Genuino - Einführung in Aufbau und Programmierung](#) vermittelt. Auch Vorkenntnisse in HTML5 sind vorteilhaft.

## Organisation

---

### Teilnehmerzahl

min. 1, max. 8 Personen

### Seminarzeiten

5 Tage, 1. Tag 10:00 - 17:00 Uhr, Folgetage 09:00 - 16:00 Uhr

### Ort der Schulung

GFU-Schulungszentrum Köln oder bei Ihnen als Inhouse-Schulung

## Enthaltene Leistungen

---

### Im Preis enthalten:

- > Voll ausgestatteter Arbeitsplatz pro Teilnehmer
- > Fachbuch zum Seminar
- > Teilnahmezertifikat
- > Kostenloser persönlicher Parkplatz
- > Kostenloser Shuttle-Service
- > Frühstück, Snacks und Getränke ganztägig
- > Mittagessen im eigenen Restaurant, täglich 6 Menüs, auch vegetarisch

## Haben Sie Fragen?

---

Gerne beraten wir Sie persönlich per [Mail](#) oder Telefon.

- > **Programmiert wird in einer Arduino kompatiblen IDE in einer C/C++ nahen Programmiersprache**
- > **Mikrocontrollersysteme im Internet of Things:**
  - > Das Pretzelboard (NanoESP/C-Control WiFi Board) als Einstiegssystem
  - > (basiert auf einem Arduino Nano in Verbindung mit einem ESP8266 WiFi-Chip)
  - > Das Wemos D1 Mini Board für mittelgroße Projekte
  - > (Basiert auf einem ESP8266 Modul vom Typ ESP12E)
  - > Das ESP32 Evaluation Board für große und ressourcenhungrige Projekte
  - > (Basiert auf dem ESP8266 Nachfolger ESP32. Beherrscht WLAN und Bluetooth)
- > **Grundlagen der Netzwerktechnik**
  - > Das OSI-7-Schichtenmodell
  - > WiFi, LAN, Bluetooth als Übertragungsmedium
  - > IPs und Ports zum Adressieren von Geräten und Diensten
  - > TCP und UDP als Netzwerkprotokolle
- > **Anwendungsbereiche im IoT:**
  - > Einfacher Datenaustausch zwischen PC und Mikrocontroller oder Mikrocontroller und Mikrocontroller (M2M) über TCP und UDP
  - > Mikrocontroller als Webserver mit integrierten Webseiten zum Darstellen von Messdaten oder Steuern von Anwendungen
  - > Asynchrone Webserver-Anwendungen auf Basis von Server Send Events oder Websockets für performanten Datenaustausch mit einem Browser
  - > Node-RED als einfache IoT Zentrale zum automatisierten Steuern, Vernetzen und Darstellen von Daten auf einem PC oder Raspberry Pi
  - > MQTT (Message Queuing Telemetry Transport) als leichtgewichtiges und etabliertes IoT-Protokoll im Bereich M2M (Maschine-to-Maschine) zum massenhaften Austausch von Daten über einen Server



Ihr Partner für IT-Schulungen.  
Seit über 30 Jahren.

- > [info@gfu.net](mailto:info@gfu.net)
- > Infoline 0221 82 80 90