

## **Der Raspberry Pi Praktischer Einstieg in die Welt der Mikrocomputer**

Der Raspberry Pi ist ein sehr leistungsstarker Einplatinencomputer der durchaus die Funktionen eines konventionellen Desktopcomputers übernehmen kann.

Mit mittlerweile mehr als zwei Millionen verkauften Einheiten hat der Raspberry Pi den Markt der Einplatinencomputer deutlich revolutioniert.

Obwohl anfangs als Lern- und Entwicklungsplattform entworfen, kommt der Raspberry Pi inzwischen auch im professionellen Bereich für komplexe Steuerungsaufgaben zum Einsatz.

In diesem Seminar werden wir uns eingehend mit dem Aufbau und der Systemarchitektur des Raspberry Pi beschäftigen. Natürlich werden wir auch die gängigen Betriebssysteme auf Linuxbasis gemeinsam installieren und sinnvoll einrichten. Ein weiteres Hauptaugenmerk werden wir auf die verschiedenen Schnittstellen und deren Nutzungsmöglichkeiten werfen. Insbesondere die programmierbare GPIO (General Purpose Input/Output) Hardwareschnittstelle werden wir umfangreich praktisch nutzen und austesten.

Der Schwerpunkt dieses Seminars liegt eindeutig auf dem Verständnis der systematischen Zusammenhänge und deren praktische Anwendung. Wir schließen dieses Seminar mit einem gemeinsamen großen Projekt wie z.B. der Raspberry als Multimediaserver ab. Der Focus liegt also auf Praxis, mehr Praxis und nochmals Praxis!

### **Teilnehmer Zielgruppe:**

Technisch interessierte Laien, "Hobby"-Elektroniker, Angehörige IT-Technischer Berufe, Auszubildende in technischen Berufen, Anwender welche Raspberry Pi nutzen oder Projekte mit dem Raspberry Pi realisieren wollen.

### **Vorkenntnisse:**

Teilnehmer sollten über Linux-Grundkenntnisse verfügen und grundlegende Kenntnisse der Elektrotechnik

### **Schulungsunterlagen**

- nach Absprache

### **Thematische Schwerpunkte:**

#### **Grundlagen Hardware des Raspberry Pi**

- Der SoC (System-on-a-Chip)
- Aufgaben der SoC Komponenten CPU, GPU, RAM
- SD Kartenleser / Passende SD Karten
- GPIO (Programmierbare Hardwareschnittstelle z.B. für LED's, Motoren, Sensoren)
- Stromversorgung Power PSU
- HDMI Schnittstelle und deren Nutzung
- Ethernet Controller (Netzwerkanbindung)
- USB Schnittstelle und deren Nutzung

- Video Cinch und Audio Ausgang und deren Nutzung CSI oder DSI (Camera Serial Interface oder Display Serial Interface)

### **Betriebssystem und verfügbare Distributionen**

- Kurze Einführung in das Linux Betriebssystem
- Wesentliche Unterscheidung der einzelnen Distributionen
- Gemeinsame Installation und Konfiguration
- Bootloader Verhalten und Einstellungen
- Kennenlernen der wichtigen Konfigurationsdateien

### **Arbeiten mit dem Raspberry Pi**

- Typische Anwendungsmöglichkeiten
- Programmierung der GPIO Schnittstelle
- Ansteuerung von LED's, Schrittmotoren und Sensoren
- Ansteuerung der WLAN Funktion des Raspberry
- Ansteuerung via SysFS
- Ansteuerung über das Kernelmodul
- Das UART Interface z.B. für RS 232
- Der Kommunikationsbus I<sup>2</sup>C Grundlegende Funktion und Ansteuerung
- Der SPI Bus (Serial Peripheral Interface) Funktion und Ansteuerung
- Praktische Übungen Hardwareansteuerung
- Praktische Übungen Bussystem Steuerungen
- Praktische Übungen Abschlussprojekt