

# Linux Treiber Workshop

Chemnitzer Linux-Tage 2025

Johannes Roith

10. November 2024

Präsentator: Johannes Roith  
Dauer: 3 Stunden  
Freie Plätze: 20 Teilnehmende

An den Chemnitzer Linux-Tagen 2025 möchte ich in einem Workshop einen Einstieg in die Linux Treiber Programmierung bieten. Dieses Paper stellt den Workshop etwas genauer vor.

## Ablauf & behandelte Themen

Im Workshop wird es abwechselnd Theorie- und Praxisteile geben. Zunächst wird ein Thema besprochen und anschließend können die Teilnehmenden das gelernte Wissen in einer kleinen Übung anwenden. Für die Übungen werden Raspberry Pis und eine kleine Aufsteckplatine mit einer RGB LED zur Verfügung gestellt. Auf dem Pi sind die benötigten Tools zum Bauen eines Linux Treibers vorinstalliert. Mittels Ethernet und ssh können die Teilnehmenden auf die Pis zugreifen. Folgende Gliederung ist geplant:

- Theorie zum Linux-Kernel
- Linux Kernel Programmierung auf dem Raspberry Pi: Welche Software ist nötig, um auf den Raspberry Pi Treiber entwickeln zu können?
- Wie funktioniert der I2C Bus?
- Ein Hello World I2C Treiber
- Makefile zum Bauen eines Moduls
- Kernel Module in einer Shell verwalten
- Erste Übung: Bauen und Testen des I2C Hello-World Treibers
- Auf den I2C Bus zugreifen
- Zweite Übung: Erweiterung des Kernel-Moduls, sodass beim Laden des Treibers die RGB LED in einer Farbe leuchtet
- Erstellen von sysfs Einträgen: Wie kann ich mit einem Linux Treiber aus dem Userspace kommunizieren?
- Dritte Übung: Erweiterung des Kernel-Moduls, sodass die Farbe der RGB LED über einen sysfs Eintrag geändert werden kann.

## Voraussetzungen

- Erste Erfahrung in der Programmiersprache C
- Grundlegende Linux-Kommandozeilenkenntnisse (cd, ls, cat, echo, pwd)
- Grundwissen zu Makefiles ideal aber nicht notwendig
- Laptop mit Ethernet und USB-A Port oder Dongle
- Benötigte Software: GNU/Linux sowie ein Texteditor, ssh und sshfs (bei Fremdbetriebssystemen bitte selbstständig nach Alternativen suchen)

## Literatur & weiter Informationen

Der Workshop ist für Anfänger in diesem Bereich geeignet. Vorwissen im Bereich der Kernel- oder Treiberentwicklung ist nicht notwendig. Um sich nach den Workshop weiter in das Themengebiet einzuarbeiten, kann ich folgende Ressourcen empfehlen:

- Linux Device Drivers 3rd Edition
- Die Sourcen des Linux Kernels
- Embetronicx Linux Tutorials
- Meine Tutorials auf YouTube zur Treiberentwicklung



Abbildung 1: Raspberry Pi 1 mit Adapterplatine für RGB LED