

## Workshop Embedded Linux 4. und 5.11.2015, Ilmenau, Thüringen

**Anmeldung bis  
zum 30.10.2015!**

**Chancen, praktische Lösungsansätze und rechtliche Aspekte von Open Source**

Der Workshop behandelt 'Embedded Linux' und 'Open Source' für die Industrie sowohl von der theoretischen als auch von der praktischen Seite im Detail. Vor allem für Entwickler, aber auch für Einsteiger oder Projektleiter von Industrieunternehmen bietet der Workshop neue Einsichten und ganz praktische Anwendungsbeispiele für den Einsatz von Embedded Linux.

Ziel ist es, Einblicke in die Leistungsfähigkeit von Open-Source-Lösungen zu geben, Vor- und Nachteile aus technischer, wirtschaftlicher und rechtlicher Sicht aufzuzeigen sowie anhand von Anwendungsbeispielen das Vorgehen bei der Entwicklung von Systemen auf der Basis von echtzeitfähigem Embedded Linux näher zu bringen.

**AM ERSTEN TAG** informieren IMMS und OSADL in Fachvorträgen über Chancen, praktische Lösungsansätze und rechtliche Aspekte von Open Source. Im Praxisblock können die Teilnehmer selbst erste Schritte mit echtzeitfähigem Embedded Linux auf einem eingebetteten System gehen.

### EINFÜHRUNG IN DIE ENTWICKLUNG MIT OPEN SOURCE

- 09.00 – 09.30 Begrüßung und Einführung
- 09.30 – 10.00 Was ist Open Innovation? Was ist Open Source?
- 10.00 – 10.30 Linux auf eingebetteten Systemen  
Kaffeepause
- 11.00 – 11.45 Praktische Aspekte bei der Herstellung, Verwendung und Weitergabe von 'Open Source'-Software
- 11.45 – 12.00 Diskussion
- 12.00 – 12.30 Inbetriebnahme der eigenen Entwicklungsumgebung für die Hands-On-Session  
Mittagspause
- 13.30 – 14.15 Erstellen einer Linux-Distribution mit dem Yocto-Project (*Hands-on*)

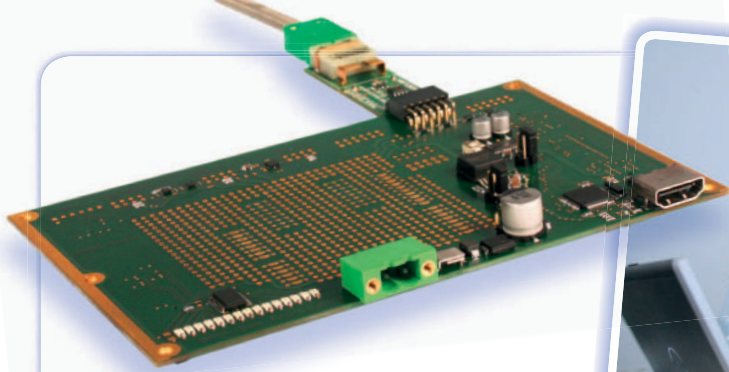
- 14.15 – 15.15 Linux wird echtzeitfähig: RT-Extension vs. PREEMPT\_RT (*Hands-on*)  
Kaffeepause
- 15.45 – 17.30 Wie bestimme ich die maximale Latenz eines Echtzeit-Systems? (*Hands-on*)

**AM ZWEITEN TAG** erhalten die Kursteilnehmer einen tiefergehenden Einblick in die Programmierung eigener Applikationen. Die gewonnen Erkenntnisse werden unmittelbar in Hands-On-Sessions angewandt und somit praktisches Know-how aufgebaut.

### ENTWICKLUNG EIGENER APPLIKATIONEN MIT LINUX

#### Einführung in die Entwicklung von echtzeitfähigen Applikationen

- 08.30 – 09.15 Grundlagen zur Entwicklung echtzeitfähiger Applikationen unter Linux PREEMPT\_RT
- 09.15 – 10.15 Entwicklung einer Echtzeitanwendung für ein eingebettetes System sowie empirisches Überprüfen der Echtzeiteigenschaften (*Hands-on*)  
Kaffeepause
- 10.45 – 12.00 Erweiterung der erstellten Echtzeitapplikation um die Verarbeitung von Sensordaten (*Hands-on*)  
Mittagspause
- Einführung in die Entwicklung grafischer Benutzeroberflächen**
- 13.00 – 13.45 Vorstellung von Konzepten zur Entwicklung grafischer Nutzeroberflächen für (Embedded) Linux
- 13.45 – 14.45 Toolgestützte Implementierung einer einfachen grafischen Nutzeroberfläche mit Hilfe des Qt-Frameworks (*Hands-on*)  
Kaffeepause
- 15.15 – 16.15 Erweiterung der Nutzeroberfläche um die Steuerung der am Vormittag erstellten Echtzeitapplikation sowie Portierung auf ein eingebettetes Linux-System (*Hands-on*)



Im Workshop  
genutztes Sensorboard  
für Echtzeittests. Foto: IMMS.



## TEILNAHMEGEBÜHREN

Die Preise verstehen sich incl. der gesetzl. MwSt. (19%):

- 1.200,- € reguläre Teilnahmegebühr,
- 960,- € bei Buchung bis zum 30.09.2015,
- 560,- € für OSADL-Mitglieder,
- Sonderkonditionen für Studenten auf Anfrage:  
Aufgrund des beschränkten Kontingents bitten wir um  
eine Bewerbung der Studenten.

Die Gesamtteilnehmerzahl ist auf 18 Teilnehmer begrenzt.  
Die Platzvergabe erfolgt in der Reihenfolge der Anmeldungen.

### In den Teilnahmegebühren sind enthalten:

Workshop-Unterlagen, Teilnahmezertifikat, Erfrischungen und Mittagsbuffet sowie die komplette Experimentalplattform. Jeder Teilnehmer erhält eine externe USB-Festplatte mit bootfähigem Linux, Cross-Tool-Chain sowie alle Vorträge und im Seminar genutzten Beispielprogramme, das verwendete Rapid Prototyping System mit industrietauglichem ARM-Prozessor inklusive Netzteil, MicroSD-Karte und USB-Kabel.

### Rechnungslegung, Zahlung, Umbuchung, Stornierung

Der Workshop wird gemeinsam vom Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH (IMMS) und der Open Source Automation Development Lab (OSADL) eG ausgerichtet. Die Rechnungslegung erfolgt durch OSADL. Die Gebühren sind nach Eingang der Rechnung sofort und ohne Abzug fällig. Die Stornierung Ihrer Anmeldung bis zum 09. Oktober 2015 ist kostenfrei, danach wird der vollständige Betrag berechnet. Eine Vertretung des angemeldeten Teilnehmers ist jederzeit möglich. Stornierungen und Umbuchungen bedürfen der Schriftform.

### ANMELDUNG BIS SPÄTESTENS 30.10.2015:

Bitte registrieren Sie sich bei OSADL unter der URL:  
[www.osadl.org/IMMS-Workshop](http://www.osadl.org/IMMS-Workshop). Dort finden Sie auch  
das aktuelle Programm.

Der Frühbucherrabatt gilt bis zum 30.09.2015.

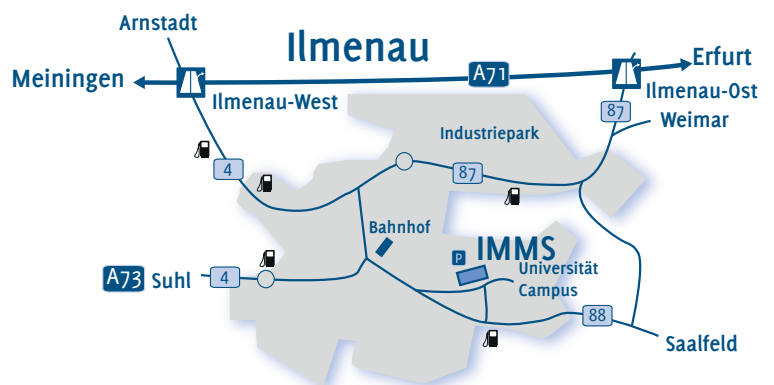
## AUSRÜSTUNG

Die Teilnehmer benötigen einen eigenen Laptop, der sich über einen externen USB-Datenträger booten lässt. Der Laptop sollte mindestens über zwei, besser drei USB-2.0-Anschlüsse sowie einen LAN-Anschluss verfügen. Internetzugang per WLAN wird bereitgestellt, für die Hands-On-Sessions ist dies allerdings nicht erforderlich.

Jedem Teilnehmer wird ein Embedded-Board mit vorbereitetem Linux zur Verfügung gestellt. Zusammen mit dem Laptop bildet dieses Entwicklungssystem die Grundlage für die praktischen Übungen. Auf dem Laptop bereits installierte Software und Betriebssysteme werden dabei nicht verändert.

## VERANSTALTUNGSORT & ANFAHRT

IMMS Institut für Mikroelektronik- und Mechatronik-Systeme gemeinnützige GmbH,  
Ehrenbergstraße 27, D-98693 Ilmenau



### Ansprechpartnerin des IMMS:

Dipl.-Hdl. Dipl.-Des. Beate Hövelmans  
+49 3677 87493 13 Telefon  
+49 3677 87493 13 Fax  
[beate.hoevermans@imms.de](mailto:beate.hoevermans@imms.de)