
Kostenloses EMV Seminar

17.–18.10.2022, TU Wien

Im Zuge des EU Projekts [Interreg EFRE AMOR ATCZ-203](#) wird ein kostenloses Einführungsseminar in die Elektromagnetische Verträglichkeit (EMV) von der TU Wien abgehalten. Das Programm wird von Gastvortragenden der Firmen **x.test** und **Würth Elektronik** komplettiert. Ziel ist es, einen breiten Einblick zu vermitteln, welche Tests Sie bei einer EMV Prüfung erwarten und wie Sie potenzielle Störer mit Pre-Compliance Messungen vorab identifizieren bzw. beheben können. Das Programm teilt sich auf zwei Tage auf. Am ersten Tag werden praxisrelevante theoretische Aspekte erläutert, an die am darauffolgenden Tag angeknüpft wird. Der zweite Teil umfasst die praktische Abhandlung von EMV pre-compliance Messungen, bei dem Sie auf unterschiedlichen Stationen verschiedene Techniken vorgeführt bekommen. Weiters ist genügend Zeit vorgesehen, individuelle Fragen oder aktuelle EMV Problematiken bei einem Erfrischungsgetränk oder am Buffet zu besprechen.

Bitte melden Sie sich für die Veranstaltung unter folgendem Link an: [EMV Seminar Anmeldung](#)

Die Anmeldung ist bis **14.10.2022** möglich, die Anzahl der Plätze ist aber beschränkt. Anmeldungen werden in der Reihenfolge des Eintreffens behandelt.

Wir freuen uns, Sie schon bald bei diesem Event begrüßen zu dürfen.

Für Rückfragen sind wir unter der E-Mail Adresse emv2022@tuwien.ac.at erreichbar.

In Kooperation mit:



**WURTH
ELEKTRONIK**
MORE THAN
YOU EXPECT

Agenda Tag 1 (Festsaal TU Wien)

Am ersten Tag werden praxisrelevante Theorieaspekte thematisiert. Die Vorträge geben einen weitreichenden Einblick beginnend mit EMV Grundlagen und Prävention bis hin zu wichtigen Details über erforderliches Equipment.

Uhrzeit	Thema	Vortragender
8 ³⁰ –9 ⁰⁰	Registrierung der Teilnehmerinnen und Teilnehmer	
9 ⁰⁰ –9 ¹⁵	Welcome	H. Arthaber C. Spindelberger TU Wien
9 ¹⁵ –10 ¹⁵	EMV Grundlagen Wir sprechen über die Grundlagen und Begriffe aus der EMV-Welt, grundlegende Messmethoden und Normen.	C. Bauer x.test
10 ¹⁵ –10 ⁴⁵	Kaffeepause	
10 ⁴⁵ –12 ⁰⁰	EMV Design auf der PCB und Schirmung Vortrag über Kopplungsmechanismen, theoretische Aspekte von Schirmungen und Schirmung von Kabeln und Steckverbindern.	H. P. Kaiser D. Zeller Würth
12 ⁰⁰ –13 ⁰⁰	Mittagspause	
13 ⁰⁰ –14 ⁰⁰	Vergleich von EMV Messungen im Nahfeld für Forschung und Entwicklung Es gibt mittlerweile eine Vielzahl an Messmöglichkeiten für die entwicklungsbegleitende EMV-Betrachtung. Wir stellen verschiedene Methoden gegenüber und betrachten jeweils die Vor- und Nachteile.	M. Töller x.test
14 ⁰⁰ –15 ⁰⁰	Software-Defined Radios als Messempfänger für die EMV Zertifizierte Messempfänger müssen sehr hohen Anforderungen genügen und erfordern ein hohes Einstiegskapital. Wir zeigen Ihnen, was Sie mit low-cost Equipment messen können und wann eine Anschaffung von professionellem Equipment sinnvoll ist.	C. Spindelberger TU Wien
15 ⁰⁰ –15 ³⁰	Kaffeepause	
15 ³⁰ –16 ³⁰	TEM-Zellen für Pre-Compliance Messungen Mittels TEM Zellen können Sie eine Vielzahl von Messungen vorab durchführen. Wir geben in diesem Vortrag eine Einführung in die Grundlagen und Limits, die Sie beachten müssen. Abschließend werden ein entwickeltes Framework und eine DIY Bauanleitung für eine low-cost Zelle vorgestellt.	C. Spindelberger TU Wien
16 ³⁰	Offener Austausch und Diskussion am Buffet	

Agenda Tag 2 (Ort wird noch bekannt gegeben)

Der zweite Tag umfasst eine praktische Einführung in unterschiedliche Messmethoden der EMV. Es werden vier Stationen mit einer detaillierten Einführung angeboten.

- 1) **Kopplung von HF Signalen auf der Leiterplatte** (H. P. Kaiser, D. Zeller, Würth)
Demonstration von Nahfeldmessungen und Analyse von Strompfaden auf PCBs, sowie Messungen von Kabelschirmungen.
- 2) **EMV Nahfeldmessungen von DC/DC Wandlern** (M. Töller, x.test)
Präsentation und Erläuterung der Funktionsweise von (3D) Nahfeldscannern am Beispiel von Spulen in DC/DC-Konvertern. Moderne Nahfeldscanner erlauben einen Einblick in das (unerwünschte) Strahlungsfeld auf Leiterplattenebene. An einem DC/DC-Konverter zeigen wir das unterschiedliche Strahlungsfeld bei Verwendung unterschiedlicher Spulen.
- 3) **Leitungsgebundene EMV Messungen** (C. Bauer, x.test)
Praktische Ein- und Vorführung von leitungsgebundenen EMV Messungen. Am Messaufbau, bestehend aus DUT, LISN und Spektrumanalysator, erklären wir die Funktion der verwendeten Komponenten und Messmöglichkeiten. An konkreten Messbeispielen diskutieren wir die Messergebnisse und deren Interpretation.
- 4) **Abgestrahlte EMV Messungen** (C. Spindelberger, TU Wien)
Aufbauend auf der vorgestellten low-cost TEM Zelle werden abgestrahlte Messungen eines Testobjekts bis 1 GHz durchgeführt. Der dafür benötigte Algorithmus, um die Messdaten auf Freifeldmessungen umzurechnen, wird dabei auf einfache Weise erläutert. Im Zuge der Messung werden Dos and Dont's sowie Limitierungen aufgezeigt, um akkurate Messwerte zu erhalten.

Die Teilnehmerinnen und Teilnehmer werden in vier Kleingruppen aufgeteilt, die zwischen allen Stationen wechseln.

Uhrzeit	Ablauf
9 ⁰⁰ –10 ⁰⁰	Start mit erster Station
10 ⁰⁰ –10 ³⁰	Kaffeepause
10 ³⁰ –11 ³⁰	Wechsel zur nächsten Station
11 ³⁰ –13 ⁰⁰	Mittagspause
13 ⁰⁰ –14 ⁰⁰	Wechsel zur nächsten Station
14 ⁰⁰ –14 ³⁰	Kaffeepause
14 ³⁰ –15 ³⁰	Wechsel zur nächsten Station
15 ³⁰	Offener Austausch und Diskussion am Buffet



**Assoc.Prof. Dipl.-Ing. Dr.techn.
Holger Arthaber**

Leitung der Arbeitsgruppe
[Mikrowellentechnik](#) am Institut
Elektrodynamik, Mikrowellen und
Schaltungstechnik ([EMCE](#))

+43 1 58801 354 20
holger.arthaber@tuwien.ac.at



**Dipl.-Ing. Christian
Spindelberger**

Projektassistent am Institut
Elektrodynamik, Mikrowellen und
Schaltungstechnik ([EMCE](#))

+43 1 58801 354 228
christian.spindelberger@tuwien.ac.at



Dipl.-Ing. Christian Bauer

CEO, Key Account Management

+43 676 88976 6733
christian.bauer@xtest.at



Matthias Töller, B.Sc.

Senior Sales RF/EMV, Key Account
Manager

+43 676 88976 6744
matthias.toeller@xtest.at



Hans Peter Kaiser, M.Sc.

Field Application Engineer
EMC & Inductive Solutions

+43 664 469 5090
hans-peter.kaiser@we-online.com



Dominik Zeller, M.Sc.

Field Application Engineer
Electromechanics

+43 664 888 72082
dominik.zeller@we-online.com



**WÜRTH
ELEKTRONIK**
MORE THAN
YOU EXPECT