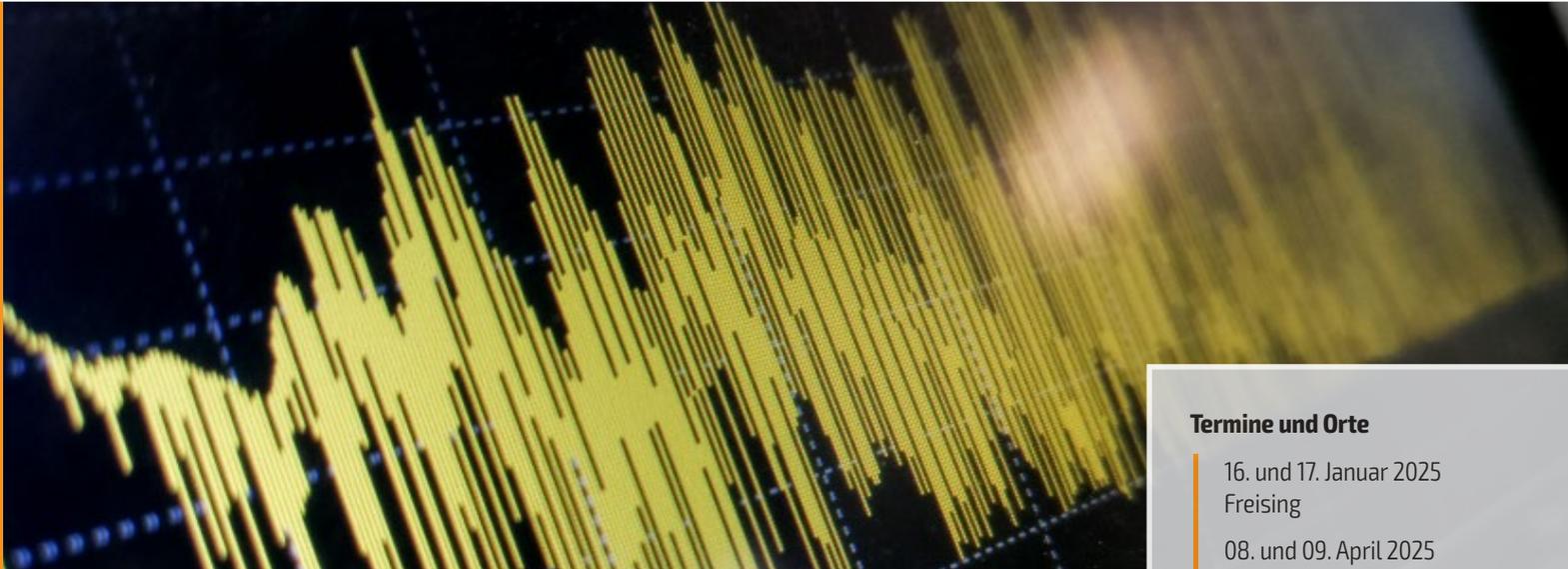


Seminar

# Elektromagnetische Verträglichkeit in der Praxis

Normen, Messungen und Methoden



## Die Top-Themen:

- **EMV-Normung und Betrachtung der vorkommenden Phänomene einfach erklärt.**
- **Frequenz und Störkopplung: Koppelpfade und Ausbreitung von EMV-Störungen anhand von Beispielen.**
- **Unterschied zwischen Gleichtaktausbreitung und Gegentaktausbreitung an einem praktischen Experiment.**
- **Praktische Experimente zur Filterung, Schirmung und Layout Leiterplatte.**

### Termine und Orte

16. und 17. Januar 2025  
Freising

08. und 09. April 2025  
Mannheim

14. und 15. Juli 2025  
Wien

14. und 15. Oktober 2025  
Online

Dieses Seminar gibt einen guten Einstieg in die EMV und hilft, die Sachverhalte besser zu verstehen.

Mit vielen Tipps für die Praxis

### Ihre Seminarleitung

Dipl.- Ing. (FH), Volker Rudolph,  
EMV Spezialist, Schaeffler AG,  
Herzogenaurach und  
Lehrbeauftragter für EMV an der  
TH-Nürnberg Georg Simon Ohm



## Allgemeine Informationen

### Zielsetzung

**Die zunehmende Dichte elektronischer Anwendungen fordert EMV-konforme Geräte. Nur dann kann eine störungsfreie Koexistenz der Geräte gewährleistet werden. Um solche Geräte zu entwickeln, braucht es in den verschiedenen Entwicklungsstufen EMV-Expertise. Einen Einstieg in die EMV schafft dieses Seminar. Sie benötigen keine EMV-Vorkenntnisse, um dem Seminar folgen zu können!**

Ziel des Trainings ist, Sensibilität für EMV-Problemstellungen zu schaffen. Neben der Normung lernen Sie, wie gute und schlechte EMV-Entwicklungen aussehen und dass gute EMV-Designs nicht unbedingt teurer sein müssen.

- In dem Seminar bekommen Sie einen Überblick über die EMV-Normung in Europa und weltweit.
- Der EMV Know-How Teil verhilft Ihnen dazu, die Zusammenhänge von EMV-Störquellen, deren Auswirkung und die Koppelpfade von hochfrequenten Störungen besser zu verstehen.
- Nachdem Sie das Seminar besucht haben, werden Sie wesentlich systematischer an die EMV Fehlersuche herangehen.
- Die Experimente, die Sie während des Seminars selbst durchgeführt haben, helfen Ihnen das Wissen zu erinnern und in Ihrer Tätigkeit umzusetzen.

### Zielgruppe

Das Seminar richtet sich an Fach- und Führungskräfte:

- aus der Entwicklung, Mitarbeiter aus der Konstruktion und der Qualitätssicherung
- Produktion und Verantwortliche in Prüflaboren, die die Einhaltung von EMV-Normen wahren müssen.

### Inhouse-Seminar

Dieses Seminar können Sie auch als firmeninterne Schulung buchen:

Wir erstellen Ihnen gerne ein individuelles Angebot. Rufen Sie uns an.

 **Frau Angela Bungert/Herr Jens Wilk**  
Tel.: +49 211 6214-200, E-Mail: inhouse@vdi.de  
**Herr Heinz Küsters**    
Tel.: +49 211 6214-278, E-Mail: kuesters@vdi.de

### Veranstaltungsdokumentation

Jeder Teilnehmer erhält eine Dokumentation wie Präsentationsunterlagen, Handbuch o.ä. und eine VDI Wissensforum-Teilnahmebescheinigung.



### Seminarleitung

**Dipl.-Ing. (FH) Volker Rudolph**, EMV Spezialist, Schaeffler AG, Herzogenaurach und Lehrbeauftragter für EMV an der TH-Nürnberg Georg Simon Ohm, Nürnberg



1996 erwarb Herr Dipl.-Ing. (FH) Volker Rudolph sein Elektroingenieur-Diplom an der Fachhochschule in Coburg. Er hat 25 Jahre Erfahrung im Bereich EMV und arbeitete in verschiedenen Firmen als EMV Experte für die Themengebiete Informationstechnologie, Medizintechnik, Flugzeugtechnik und Automotive. Unter seiner

Verantwortung entstanden zwei EMV Labs, in Deutschland und China. Seine aktuelle Position ist EMV Spezialist bei Schaeffler Technologies.

Herr Rudolph arbeitet in der Normung mit und er hat einen Lehrauftrag für EMV an der Technischen Hochschule Nürnberg Georg Simon Ohm und an der DHBW Mosbach.



### Weitere interessante Veranstaltungen

#### Grundlagen elektrischer Maschinen

30. und 31. Januar 2025, Hamburg  
28. und 29. April 2025, Online  
28. und 29. Juli 2025, Frankfurt am Main  
27. und 28. Oktober 2025, Düsseldorf

#### Basiswissen Batterietechnologien

10. und 11. Februar 2025, Karlsruhe  
28. und 29. April 2025, Nürnberg  
08. und 09. September 2025, Frankfurt am Main  
10. und 11. November 2025, Esslingen

## Seminarinhalte

- 1. Tag** 09:00 bis 17:15 Uhr  
**2. Tag** 08:30 bis 15:30 Uhr

### »» Einstieg in das Thema EMV

- Geschichte der EMV
- EMV Begriffsklärung
- Motivation für Emissionsgrenzwerte und für Störfestigkeitspegel
- Entstehen einer neuen Norm am Beispiel 2 kHz – 150 kHz

### »» EMV-Normung

- Wann kommen Fachgrundnormen zum Einsatz, wann Produktnormen. Was ist der Unterschied?
- Die Fachgrundnormen
  - » EN 61000-6-1 Störfestigkeit, Heim, Büro und leichte Industrie
  - » EN 61000-6-2 Störfestigkeit, Industrie
  - » EN 61000-6-3 Emissionen, Heim, Büro und leichte Industrie
  - » EN 61000-6-4 Emissionen, Industrie
- Normen für die Störfestigkeit
- Normen für die Störemission

### »» EMV Know-How

- Pegelrechnung für Praktiker. Wie kann ich das im Kopf überschlagen?
- Welche Frequenzen verursachen wann EMV-Probleme, die Lambda zehntel Regel.
- Beispiele für ungewollte Antennen.
- Ein Experiment zum Common Mode. Warum ist Common Mode so kritisch?
- Koppelwege. Ein Experiment zur galvanischen Kopplung.
- Was kann ich beim Einsatz einer stromkompensierten Drossel falsch machen.

### ++ Zusammenfassung des Tages, Fragen und Diskussion

### »» Warm-up und Zusammenfassung des Vortages

### »» Experimente, Teilnehmerinnen und Teilnehmer testen ihr neues EMV Know-How

#### ++ Experiment mit einem Filter:

Hier probieren Sie Ihr neu erlerntes Wissen aus und optimieren eine Filterschaltung

#### ++ Experiment zur Schirmung:

Hier optimieren Sie mit Ihrem neuen Wissen, wie Leitungen in ein Schirmgehäuse eingeführt werden müssen, ohne die Schirmung zu zerstören.

#### ++ Experiment zum Platinenlayout:

Hier beseitigen Sie mit Ihrem neuen EMV-Wissen einen der häufigsten Layout-Fehler im Bereich EMV.

### »» Wie ist das Vorgehen, wenn im Gerät ein Funksender eingebaut ist

- Wann ist ein Gerät ein Funkgerät
- Was verbirgt sich hinter der Angabe der Maximalleistung in Watt EIRP oder ERP?
- Durchführung der Substitutionsmessung am Beispiel eines Funkkopfhörers

### »» Verfahren für Schirmdämpfungsmessungen

- Paralleldrahtverfahren nach IEC 62153-4-6
- Verfahren nach CISPR25, Anhang H, Kapitel 6
- Triaxialverfahren nach IEC 62153-4-4

### »» Die Elektromagnetische Verträglichkeit in der Umwelt

- Was sind alle elektromagnetischen Wellen?
- Was bewirken elektromagnetische Wellen im menschlichen Körper?
- Welche Grenzwerte gelten?
- Welche Sendeeinrichtungen sind für den menschlichen Körper besonders kritisch?

### ++ Seminarabschluss, Fragen und Antworten



Sie erhalten Antworten auf diese Fragen

1. Welche EMV-Normen sind für welche Produkte einzuhalten?
2. Welche Frequenzen verursachen wann EMV-Probleme?
3. Wie breiten sich EMV-Störungen aus?
4. Was kann man gegen die Ausbreitung von EMV-Störungen tun?
5. Wie signifikant wirken sich gute EMV Designs aus?

VDI Wissensforum GmbH | VDI-Platz 1 | 40468 Düsseldorf | Deutschland

Sie haben noch Fragen?  
Kontaktieren Sie uns einfach!

**VDI Wissensforum GmbH**  
Kundenzentrum  
Postfach 10 11 39  
40002 Düsseldorf  
Telefon: +49 211 6214-201  
Telefax: +49 211 6214-154  
E-Mail: wissensforum@vdi.de  
www.vdi-wissensforum.de

✓ Ich nehme wie folgt teil (zum Preis p. P. zzgl. MwSt.):

Seminar			
<input type="checkbox"/> <b>16. und 17. Januar 2025</b> <b>Freising</b> (02SE525005)	<input type="checkbox"/> <b>08. und 09. April 2025</b> <b>Mannheim</b> (02SE525006)	<input type="checkbox"/> <b>14. und 15. Juli 2025</b> <b>Wien</b> (02SE525007)	<input type="checkbox"/> <b>14. und 15. Oktober 2025</b> <b>Online</b> (02SE525008)
EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-	EUR 2.090,-

www

Ich bin VDI-Mitglied und erhalte **pro Veranstaltungstag EUR 50,- Rabatt** auf die Teilnahmegebühr: VDI-Mitgliedsnummer\* \_\_\_\_\_

\*Für den VDI-Mitglieder-Rabatt ist die Angabe der VDI-Mitgliedsnummer erforderlich.

**Meine Kontaktdaten:**

Nachname \_\_\_\_\_ Vorname \_\_\_\_\_

Titel \_\_\_\_\_ Funktion/Jobtitel \_\_\_\_\_ Abteilung/Tätigkeitsbereich \_\_\_\_\_

Firma/Institut \_\_\_\_\_

Straße/Postfach \_\_\_\_\_

PLZ, Ort, Land \_\_\_\_\_

Telefon \_\_\_\_\_ Mobil \_\_\_\_\_ E-Mail \_\_\_\_\_ Fax \_\_\_\_\_

Abweichende Rechnungsanschrift \_\_\_\_\_

Datum \_\_\_\_\_ Unterschrift \_\_\_\_\_

Teilnehmer mit einer Rechnungsanschrift außerhalb Deutschlands, Österreichs oder der Schweiz bitten wir, mit Kreditkarte zu zahlen. Bitte melden Sie sich über [www.vdi-wissensforum.de](http://www.vdi-wissensforum.de) an. Auf unserer Webseite werden Ihre Kreditkartendaten verschlüsselt übertragen, um die Sicherheit Ihrer Daten zu gewährleisten.

Die **allgemeinen Geschäftsbedingungen** der VDI Wissensforum GmbH finden Sie im Internet:  
[www.vdi-wissensforum.de/de/agb/](http://www.vdi-wissensforum.de/de/agb/)

**Veranstaltungsort(e)**

**Freising:** Mercure Hotel München Freising Airport, Dr.-von-Daller-Str. 1-3, 85356 Freising, Tel. +49 8161/532-0,  
E-Mail: ha0q8-sb@accor.com

**Mannheim:** Mercure Hotel Mannheim am Friedensplatz, Am Friedensplatz 1, 68165 Mannheim, Tel. +49 621/97670-0,  
E-Mail: HBORO-SB1@accor.com

**Wien:** Hotel wird noch bekannt gegeben

Im Veranstaltungshotel steht Ihnen ein begrenztes **Zimmerkontingent** zu Sonderkonditionen zur Verfügung. Bitte buchen Sie Ihr Zimmer frühzeitig per Telefon oder E-Mail direkt bei dem Hotel mit dem Hinweis auf die „VDI-Veranstaltung“. Weitere Hotels in der Nähe des Veranstaltungsortes finden Sie auch über unseren kostenlosen Service von HRS, [www.vdi-wissensforum.de/hrs](http://www.vdi-wissensforum.de/hrs)

**Leistungen:** Im Leistungsumfang sind die Pausengetränke und an jedem vollen Veranstaltungstag ein Mittagessen enthalten. Ausführliche Veranstaltungsunterlagen werden den Teilnehmern am Veranstaltungsort ausgehändigt.

**Exklusiv-Angebot:** Als Teilnehmer dieser Veranstaltung bieten wir Ihnen eine 3-monatige, kostenfreie VDI-Probenmitgliedschaft an (dieses Angebot gilt ausschließlich bei Neuaufnahme).

**Datenschutz:** Die VDI Wissensforum GmbH verwendet die von Ihnen angegebene E-Mail-Adresse, um Sie regelmäßig über ähnliche Veranstaltungen der VDI Wissensforum GmbH zu informieren. Wenn Sie zukünftig keine Informationen und Angebote mehr erhalten möchten, können Sie der Verwendung Ihrer Daten zu diesem Zweck jederzeit widersprechen. Nutzen Sie dazu die E-Mail-Adresse [wissensforum@vdi.de](mailto:wissensforum@vdi.de) oder eine andere der oben angegebenen Kontaktmöglichkeiten.

Auf unsere allgemeinen Informationen zur Verwendung Ihrer Daten auf <https://www.vdi-wissensforum.de/datenschutz-print> weisen wir hin. Hiermit bestätige ich die AGBs der VDI Wissensforum GmbH sowie die Richtigkeit der oben angegebenen Daten zur Anmeldung.

Ihre Kontaktdaten haben wir basierend auf Art. 6 Abs. 1 lit. f) DSGVO (berechtigtes Interesse) zu Werbezwecken erhoben. Unser berechtigtes Interesse liegt in der zielgerichteten Auswahl möglicher Interessenten für unsere Veranstaltungen. Mehr Informationen zur Quelle und der Verwendung Ihrer Daten finden Sie hier: [www.wissensforum.de/adressquelle](http://www.wissensforum.de/adressquelle)

Mit dem FSC® Warenzeichen werden Holzprodukte ausgezeichnet, die aus verantwortungsvoll bewirtschafteten Wäldern stammen, unabhängig zertifiziert nach den strengen Kriterien des Forest Stewardship Council® (FSC). Für den Druck sämtlicher Programme des VDI Wissensforums werden ausschließlich FSC-Papiere verwendet.

