

## QS-Workshop Qualitätssicherung bei HF-Breitbandmessgeräten: Ringmessungen

Termin: **19. Mai 2012**, Dauer: 1 Tag, Beginn 9 Uhr, Ende 17 Uhr  
Ort: Iphofen Teilnahmegebühr: 250 Euro zzgl. 19 % MwSt. abzgl. Rabatte\*  
Referenten: Dr.-Ing. Martin H. Virnich, Dr. Dietrich Moldan



Die Entwicklung von Messgeräten zur Erfassung von Hochfrequenzsignalen erfolgte in den letzten Jahren parallel in zwei verschiedenen Richtungen: Einerseits müssen die HF-Spektrumanalysatoren zur frequenz- und codeselektiven Messung immer neuen Signalen und Funktechnologien angepasst werden und andererseits ist das Bedürfnis nach preiswerten Lösungen deutlich gestiegen.

Bei den HF-Breitbandmessgeräten gibt es neben der Ermittlung von reinen Summenwerten nun verschiedene Lösungen, auch gewisse Frequenzbänder wie z.B. GSM 900 oder DECT separat zu analysieren.

Ein bewährtes Mittel zur Überprüfung der Messunsicherheit von Messgeräten und der Handhabung durch den Benutzer sind Ringmessungen. Hierbei messen die verschiedenen Teilnehmer unter gleichen Bedingungen nacheinander an denselben Messpunkten. Im Vergleich der Messergebnisse miteinander wird offenbar, wie eng diese beieinander liegen bzw. wie breit sie streuen.

Im Rahmen des Workshops werden **Ringmessungen für folgende Funkdienste** durchgeführt:

- GSM Mobilfunk
- UMTS Mobilfunk
- LTE FDD <sup>1)</sup> Mobilfunk
- DECT Schnurlostelefon
- WLAN

<sup>1)</sup> Wir werden alles daran setzen, für den Workshop leihweise einen LTE-Testsender zu beschaffen. Wir gehen davon aus, dass uns dies auch gelingt, müssen aber verständlicherweise einen kleinen Vorbehalt machen.

### **Ablauf des QS-Workshops:**

- Gemeinsame Besprechung der für die einzelnen Funkdienste anzuwendenden Einstellungen, Mess- und Auswerteverfahren, um die Vergleichbarkeit der Messergebnisse zu ermöglichen.
- Ringmessungen zu den o. a. Funkdiensten. Jeder Teilnehmer nimmt die Messungen pro Messaufgabe mehrfach vor, um die individuelle Schwankungsbreite bzw. die persönliche Reproduzierbarkeit zu ermitteln.
- Einzelauswertung der Messergebnisse durch die Teilnehmer.
- Sofortige zentrale Erfassung der Messergebnisse und unmittelbare Auswertung.
- Vorstellung der Ergebnisse aller Teilnehmer; vergleichende Darstellung als Tabelle und in graphischer Form.
- Gemeinsame Diskussion der Ergebnisse. Ein Schwerpunkt des Workshops liegt auf der Ursachenanalyse bei größeren Abweichungen der Teilnehmer, die durch die Handhabung und Mess- und Auswertefehler bedingt sind.
- Wiederholung der Messungen mit größeren Abweichungen unter genauer Beobachtung, um die Ursachen zu ergründen und eine bessere Reproduzierbarkeit zu erzielen.

Alle Messergebnisse werden in einem übersichtlichen Protokoll zusammengefasst. Die einzelnen Teilnehmer sind dabei über einen Teilnehmercode bzw. die Seriennummern der Geräte anonymisiert.

### Voraussetzungen für die Teilnahme an diesem Workshop:

Besitz eines HF-Breitbandmessgerätes der Firmen Gigahertz Solutions, Lamba Fox von Merkel Messtechnik oder ROM Elektronik; erste Erfahrungen im Umgang mit dem HF-Breitbandmessgerät und mit Feldmessungen.

Die Seminarinhalte können sich aus aktuellem Anlass ändern.

Anmeldungen: Schriftlich mit dem Anmeldeformular per Brief oder Fax.

\* Rabatte siehe Flyer „Anmeldung zu Iphöfer Messtechnik-Seminaren in 2012“.