

QS-Workshop Qualitätssicherung bei der HF-Spektrumanalyse: UFOs – Unbekannte Funk-Objekte analysieren und identifizieren

Termin: **14. Mai 2021**, Dauer: 1 Tag, Beginn 9 Uhr, Ende 17 Uhr; Ort: Iphofen*
Teilnahmegebühr: 265 Euro, abzgl. Rabatte, zzgl. 19 % MwSt. **
Referenten: Dr.-Ing. Martin H. Virnich, Dr.-Ing. Dietrich Moldan

Der traditionelle „QS-Workshop Qualitätssicherung bei der HF-Spektrumanalyse: Geräteüberprüfung und Ringmessungen“ findet traditionell im Frühjahr an Christi Himmelfahrt statt und schloss in der Vergangenheit auch noch den Folgetag mit ein. Er musste im vergangenen Jahr wegen der Corona-Einschränkungen zum ersten Mal seit achtzehn Jahren abgesagt bzw. verschoben werden. Auf vielfachen Wunsch wurde der Workshop dann auf einen Tag verkürzt im Rahmen des IMS-September-Programms 2020 nachgeholt.

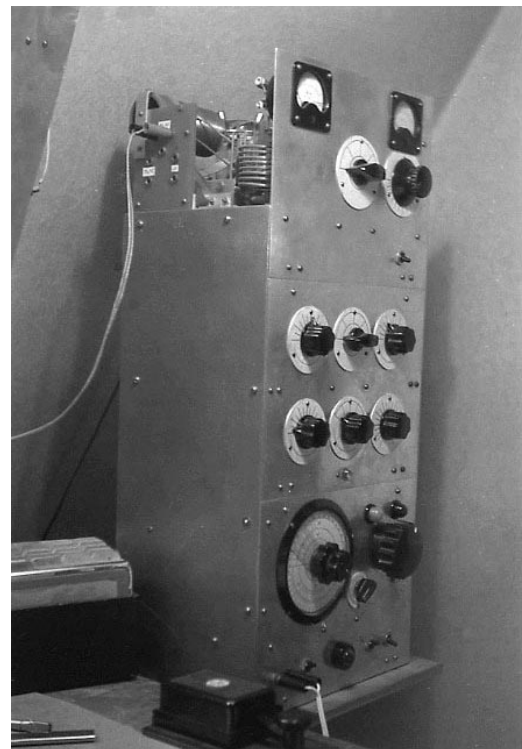
Die Beschränkung auf einen Tag mit Konzentration auf die wesentlichsten Elemente der Qualitätssicherung wurde allgemein für gut befunden, jedoch wurde ein zusätzlicher Tag als eigene Veranstaltung gewünscht, in der auf spezielle Aspekte der Spektrumanalyse eingegangen wird und in der vielfältige Möglichkeiten zur eigenen Untersuchung und Identifikation von „UFOs“ (Unbekannte Funk-Objekte) besteht. Diesen Wünschen sind wir nun mit einem neuen Konzept nachgekommen.

Der Schwerpunkt des QS-Workshops an Christi Himmelfahrt (13. Mai 2021) wird nun auf die umfangreichen und unverzichtbaren Geräteprüfungen von Spektrumanalysatoren, Messantennen, Antennenkabeln sowie Auskoppeladaptern für Störspannungen auf 230V-Netzleitungen gelegt. Weil hier nun nur noch ein Tag zur Verfügung steht, muss die Zahl der Ringmessungen gegenüber dem bisherigen Umfang reduziert werden.

In den letzten Jahren war die Identifizierung von zwei bis drei unbekannten Funkdiensten allmählich zum festen Bestandteil des traditionellen, zweitägigen QS-Workshops geworden. Diese Aufgabe wird nun zum Schwerpunkt des neuen „**UFO**“-Workshops.

Dabei geht es in erster Linie darum, dass die Teilnehmer selbst die Signalcharakteristiken der bereitgestellten Funkdienste ermitteln und die Funkdienste eigenständig identifizieren. Die Teilnehmer können dabei dem individuellen Forscherdrang freien Lauf lassen: Was sendet denn da? Registriere ich überhaupt etwas, oder „tarnt“ sich das Signal, so dass es mit den üblichen Analysatoreinstellungen kaum zu erfassen ist?

Solche Signale treten im Alltag immer häufiger auf und sind nicht die typischen Mobilfunk-, DECT- und WLAN-Signale, sondern „knifflig“. Einfach messen, miträtseln und dadurch mehr über die Möglichkeiten und Grenzen der HF-Spektrumanalyse und die eigenen Fähigkeiten erfahren! Natürlich zeigen wir zum Abschluss auch die Lösungen und korrekten Messmethoden.



Amateurfunk-Sender in Röhrentechnik, 1957 in Deutschland erbaut. Es sind weltweite Funkkontakte damit nachweisbar. Als Eigenbau-Gerät aus Nachkriegsteilen ist er museal beim Förderverein Amateurfunkmuseum e.V. (AFM) erhalten.
Quelle: Von Drarebe - Eigenes Werk, CC BY-SA 4.0, <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=68388074>

Ablauf des QS-„UFO“-Workshops:

- Gemeinsame Besprechung der Messaufgaben an den einzelnen Messplätzen. Im Gegensatz zu dem traditionellen „QS-Workshop HF-Spektrumanalyse: Geräteüberprüfung und Ringmessungen“, der am Vortag stattfindet, werden hier bei den Funkdiensten keine Vorgaben (Presets) für die Einstellungen am Spektrumanalysator gemacht. Denn neben der Identifizierung der „unbekannten Funk-Objekte“ anhand ihrer Signalcharakteristiken ist es eine wesentliche Aufgabe im Workshop, dass die Teilnehmer auf Basis der von Ihnen ermittelten Signalcharakteristiken die richtigen Messmethoden und Parameter-Einstellungen am Spektrumanalysator selbst festlegen. Diese Einstellungen werden dann für die Auswertung und Dokumentation des Workshops mit abgefragt.
- Ermittlung der Signalcharakteristiken an den Messplätzen durch die Teilnehmer. Da es bei diesem Aufgabenschritt um die qualitative Ermittlung der Charakteristik geht (Mittenfrequenz, Signalbandbreite, Signalform im Spektrum, Pulsparameter wie Pulsfrequenz und Impulsbreite usw.) und nicht um die präzise Ermittlung von Immissionspegeln zum Vergleich mit den Kollegen, können mehrere Teilnehmer gleichzeitig an einem Messplatz arbeiten.
- Durchführung von Ringmessungen an einigen der Messplätze mit möglichst exakter Bestimmung der Feldstärkepegel zum Vergleich der persönlichen Reproduzierbarkeit und zum Vergleich mit den Messergebnissen der Kollegen. Für diese Aufgabe kann nur jeweils ein Teilnehmer am vorgegebenen Messpunkt arbeiten. Rücksichtnahme und persönliche Abstimmungen unter den Kollegen sind hier unverzichtbar.
- Erfassung und Dokumentation der Messergebnisse durch die Teilnehmer auf vorbereiteten Erfassungsbögen.
- Sofortige zentrale Erfassung der Messergebnisse und unmittelbare Auswertung noch am Workshop-Tag durch die Referenten.
- Vorstellung der Ergebnisse aller Teilnehmer.
- Gemeinsame Diskussion der Ergebnisse mit Erläuterung der Funktionsweise der einzelnen Funkdienste und der korrekten Analysator-Einstellungen. Dabei werden auch die Vor- und Nachteile verschiedener Messmethoden diskutiert.

Alle Messergebnisse werden in einem Protokoll zusammengefasst. Die einzelnen Teilnehmer sind dabei über einen Teilnehmercode bzw. die Seriennummer ihres Spektrumanalysators anonymisiert.

Wegen der umfangreichen Messaufgaben ist die Teilnehmerzahl auf 20 limitiert.

Voraussetzungen für die Teilnahme an diesem Workshop:

Erfahrung im professionellen Umgang mit dem HF-Spektrumanalysator, mit Feldmessungen und deren Auswertung; Beherrschung von Filter Sweep-, Channel Power- und Zero Span-Messungen; Besitz eines Spektrumanalysators, einer kalibrierten Messantenne (Frequenzbereich mind. 500 MHz - 3 GHz) und eines Antennenkabels. Antennen für niedrigere Frequenzbereiche werden bei Bedarf zur Verfügung gestellt.

Die Seminarinhalte können sich aus aktuellem Anlass ändern.

* Veranstaltungsort: Katholisches Pfarrzentrum, Am Stadtgraben West 32, 97346 Iphofen.

** **Rabatte, Seminarübersicht und Anmeldungen** im Internet unter
<https://www.drmodalan.de/seminare/iphöfer-messtechnik-seminare-ims/>