

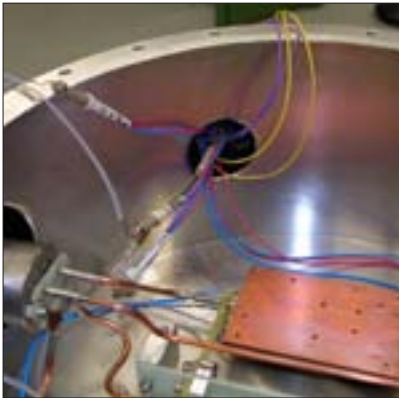


Eric Boos

# Oberwellenphänomene in UHF/VHF-Transceivern

## Hochfrequenz unter Extrembedingungen

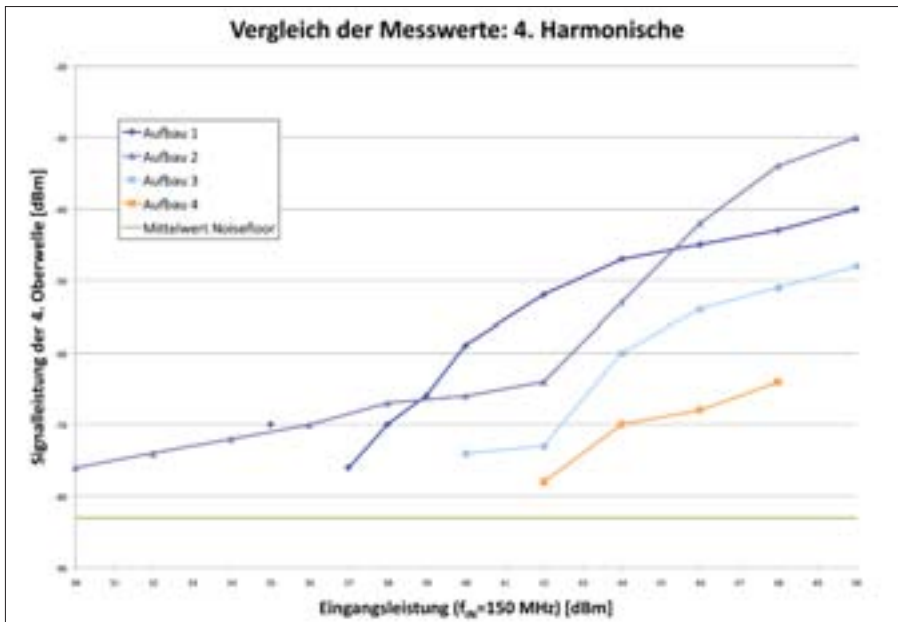
Diplomand	Eric Boos
Examinator	Prof. Dr. Heinz Mathis
Experte	Stefan Hänggi, RUAG AG, Bern
Themengebiet	Mobilkommunikation



Vakuumbehälter für Versuchsaufbauten

**Aufgabenstellung:** Hochfrequenzschaltungen, die unter extremen Bedingungen wie Vakuum und Temperaturen nahe dem absoluten Nullpunkt betrieben werden, können unerwartetes Verhalten zeigen. Beispiele dafür sind nicht-lineare Effekte und Phänomene wie der Multiplier Effekt. Diese Eigenschaften sind in der Raumfahrt- und Satellitenforschung verschiedentlich beobachtet worden. Diese Diplomarbeit beschreibt Untersuchungen zu den genannten Effekten an Bestandteilen von Sendeanlagen, die im Frequenzbereich von VHF/UHF, also um 300 MHz, betrieben werden.

**Ziel der Arbeit:** Vor der eigentlichen Untersuchung muss ein geeigneter Versuchsaufbau zusammengestellt werden, der unter den gegebenen Umgebungsbedingungen die Qualität der Messresultate nicht verfälscht. Problematisch ist dabei die Empfindlichkeit, die für das Messen der Effekte nötig ist. Um das zu untersuchende Bauteil oder die zu untersuchende Schaltung in Vakuum und Kälte zu betrachten, wird ein Teil des Aufbaus in einem Vakuumbehälter platziert. Mit dem optimierten Messaufbau können schliesslich verschiedene Aspekte des Problems untersucht werden. Ziel ist es, die Ursache von Oberwellen



Darstellung von Messresultaten mit Hilfe von Diagrammen

(als Folge der Nichtlinearitäten) in den VHF/UHF-Sendern zu finden.

**Lösung:** Die Komponenten für den Versuchsaufbau wurden sorgfältig ausgewählt und auf ihre Tauglichkeit für die Messung geprüft. Um eine Referenz für den Vergleich der Messresultate zu haben, wurde eine Grundschialtung entwickelt, welche nicht nur den elektrischen, sondern auch den mechanischen Ansprüchen genügt. Die Probleme, die in Bezug auf den Versuchsaufbau zu lösen waren, wurden im Hinblick auf zukünftige Projekte dokumentiert. Nach Abschluss der Arbeiten am Aufbau wurden Messungen durchgeführt, welche die Oberwellenphänomene untersucht haben. Abschliessend wurde in der Dokumentation neben der Aussage aus diesen Messungen auch ein Ausblick auf weitere mögliche Untersuchungen beschrieben.