

HB9F - HF Störungen

Entstörung im eigenen Haus

M. Walter 28.03.2018

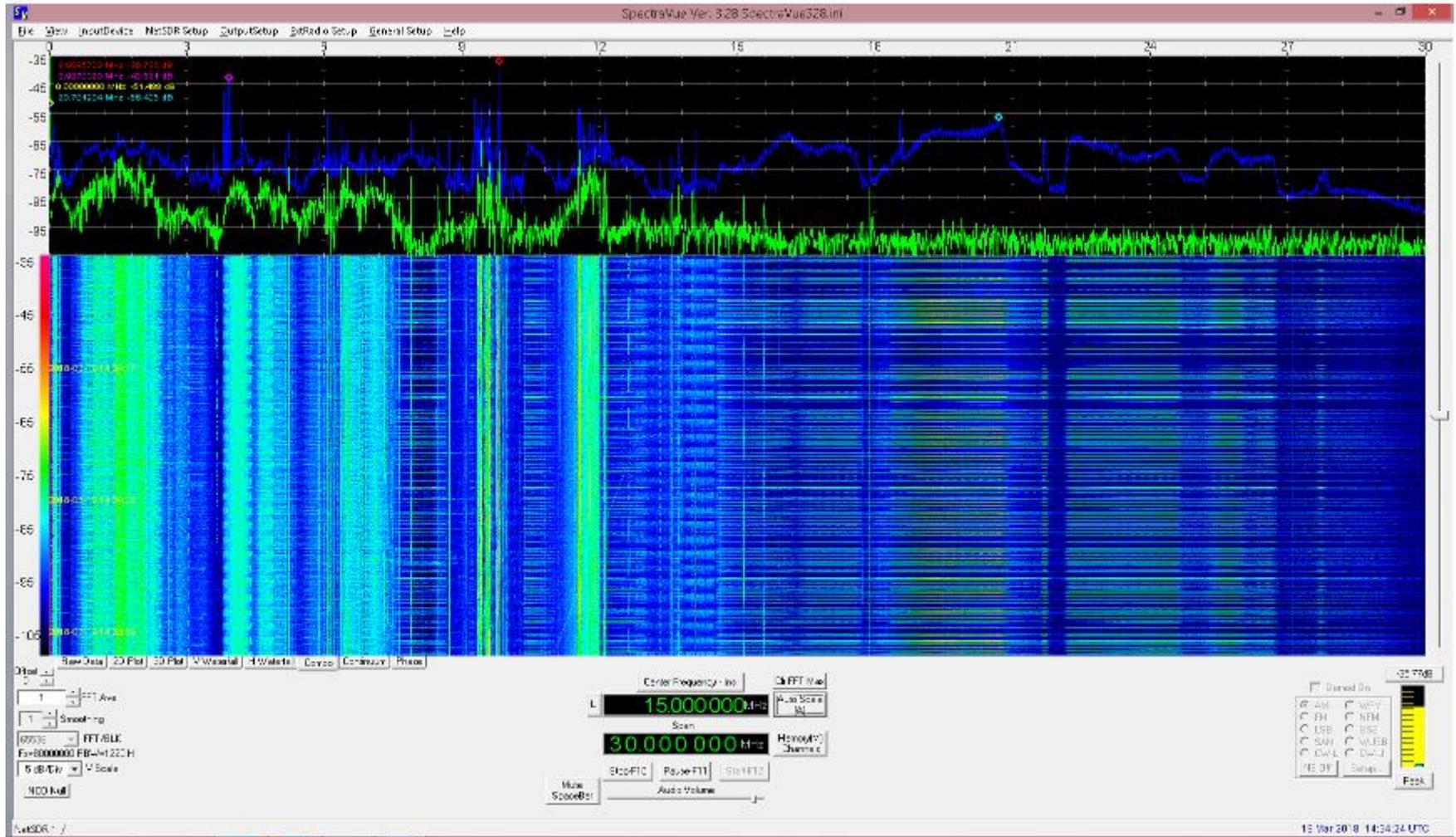
Ziel

- Ich will Euch aufrütteln,
- animieren, den Shack und die Wohnung zu entstören,
- befähigen, beim nächsten Einkauf die möglichen zusätzlichen Störquellen zu identifizieren

Aufbau

- Eigene Messungen HF
- Messungen 230V Seite
- Störquellen
- Messaufbau
- Abhilfe
- Konsequenzen

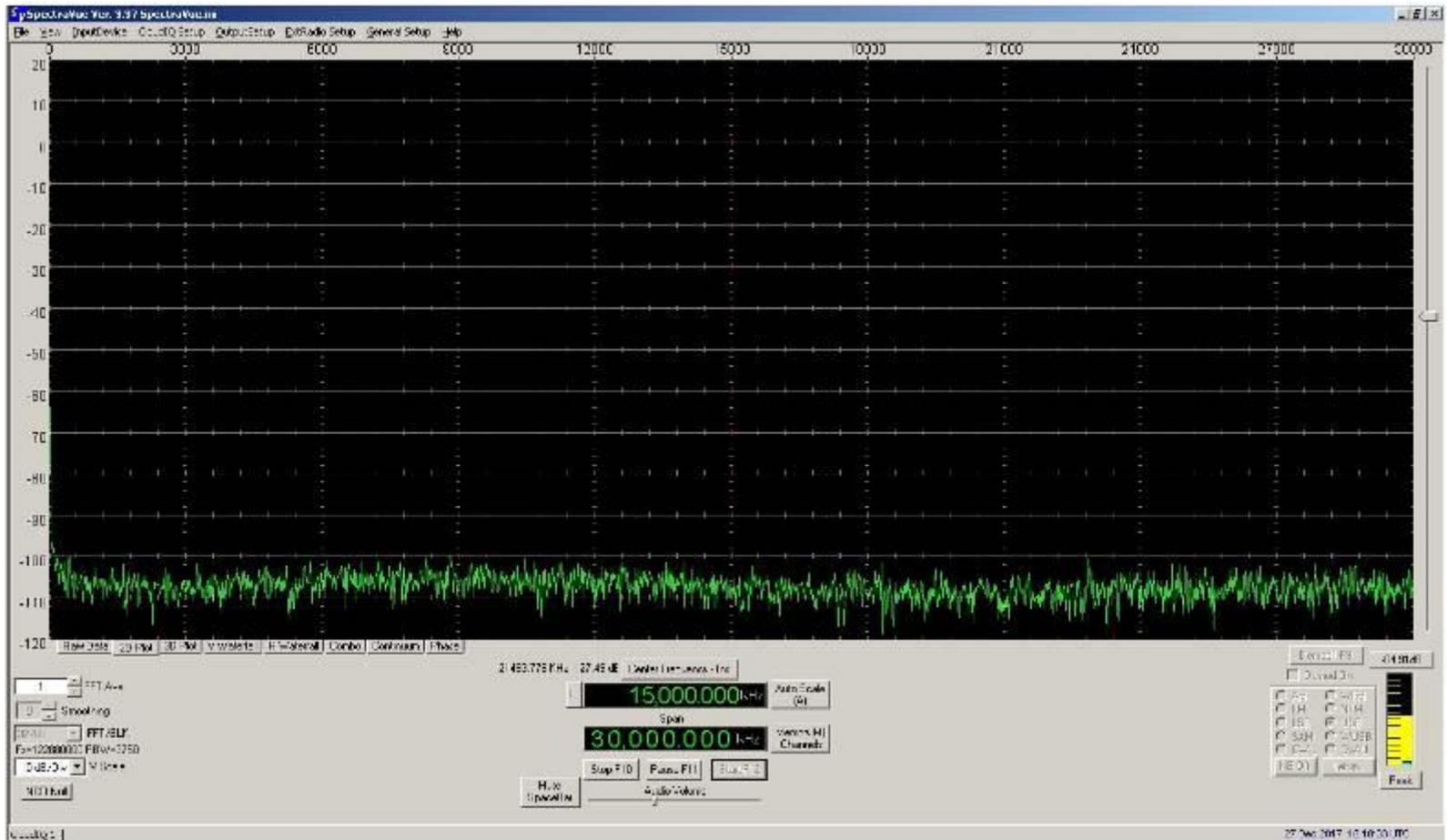
Störungen in Frutigen



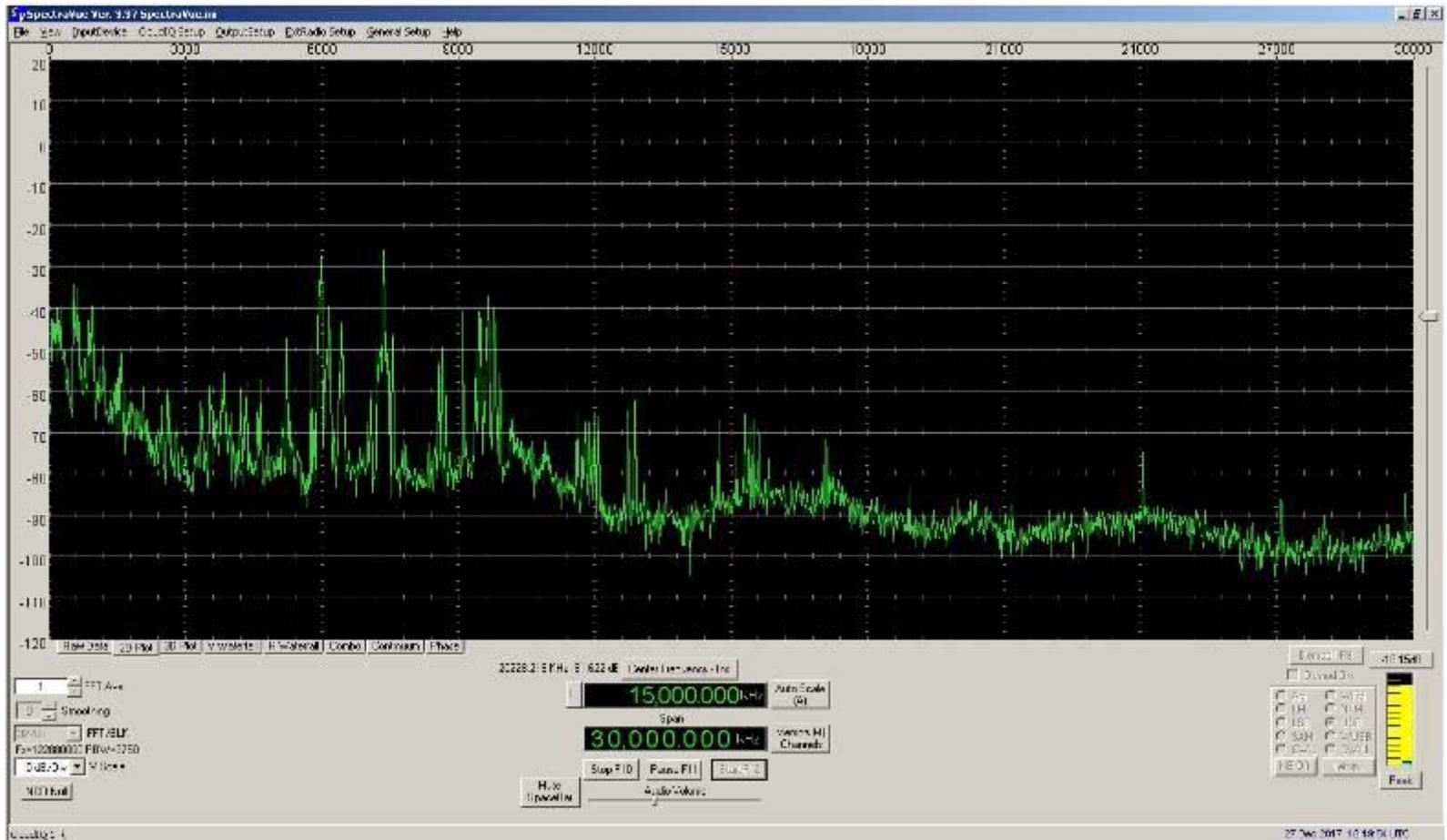
Suche nach Störquellen

- Störungen über S9 kommen aus dem eigenen Haus
- Verschiedene Antennen (ALA1530, MiniWhip, HF Schmöcker, Beam, Loop)
- PLC erkennbar, HAM Bänder genotcht
- Breitbandstörungen erkennbar
- HF seitig schwer erkennbar
- Masse hat kaum Einfluss (DFS)
- Anderer Weg gesucht

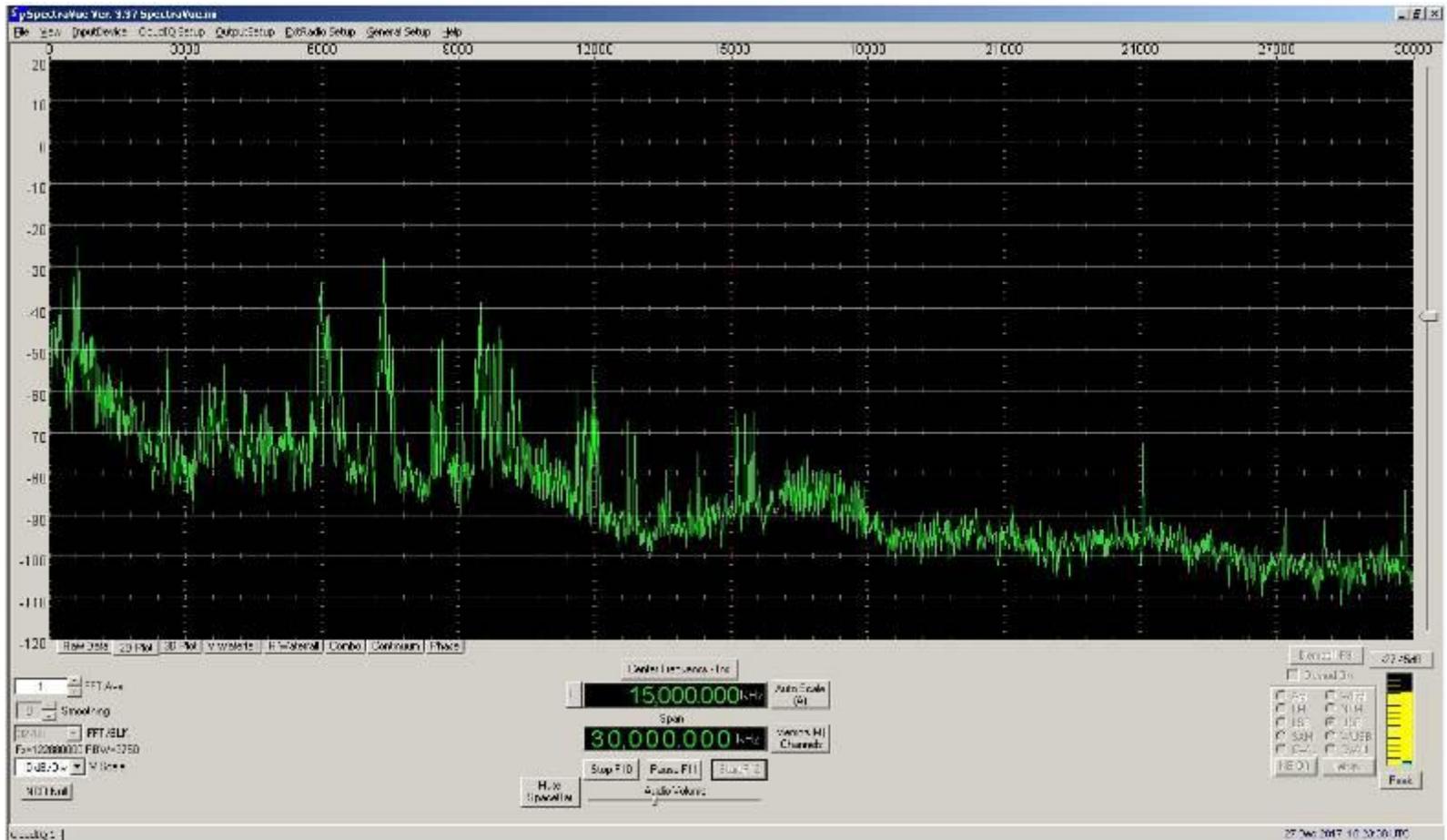
HF Messung im Shack ohne Antenne



HF Messung im Shack Mini Whip

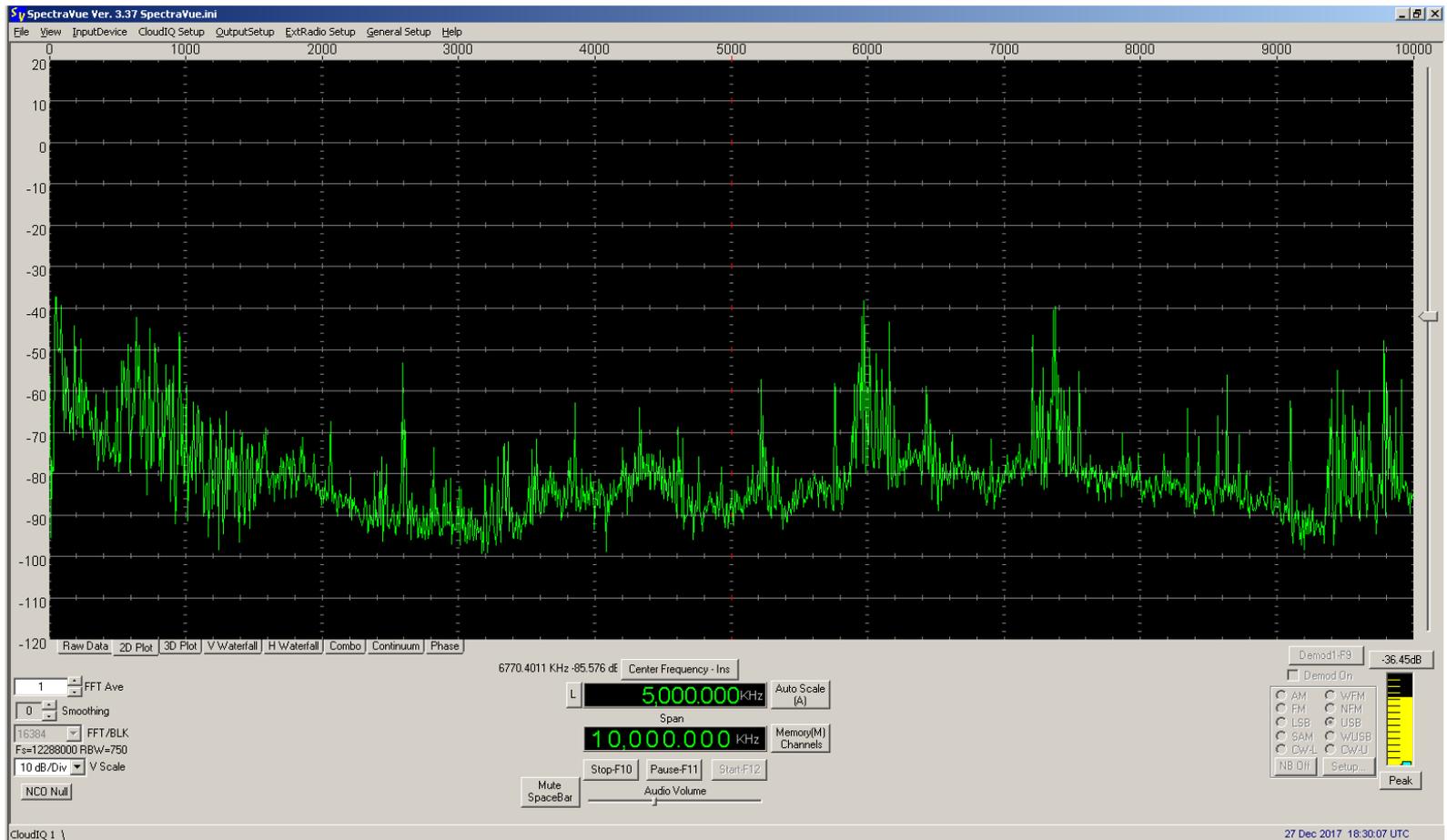


HF Messung im Shack ohne Funk



HF Messung im Shack

Shack stromlos



Suche nach Störquellen

- HF seitig sind Unterschiede schwer erkennbar
- Masse/Erdung hat kaum Einfluss (DFS)
- Anderer Weg gesucht



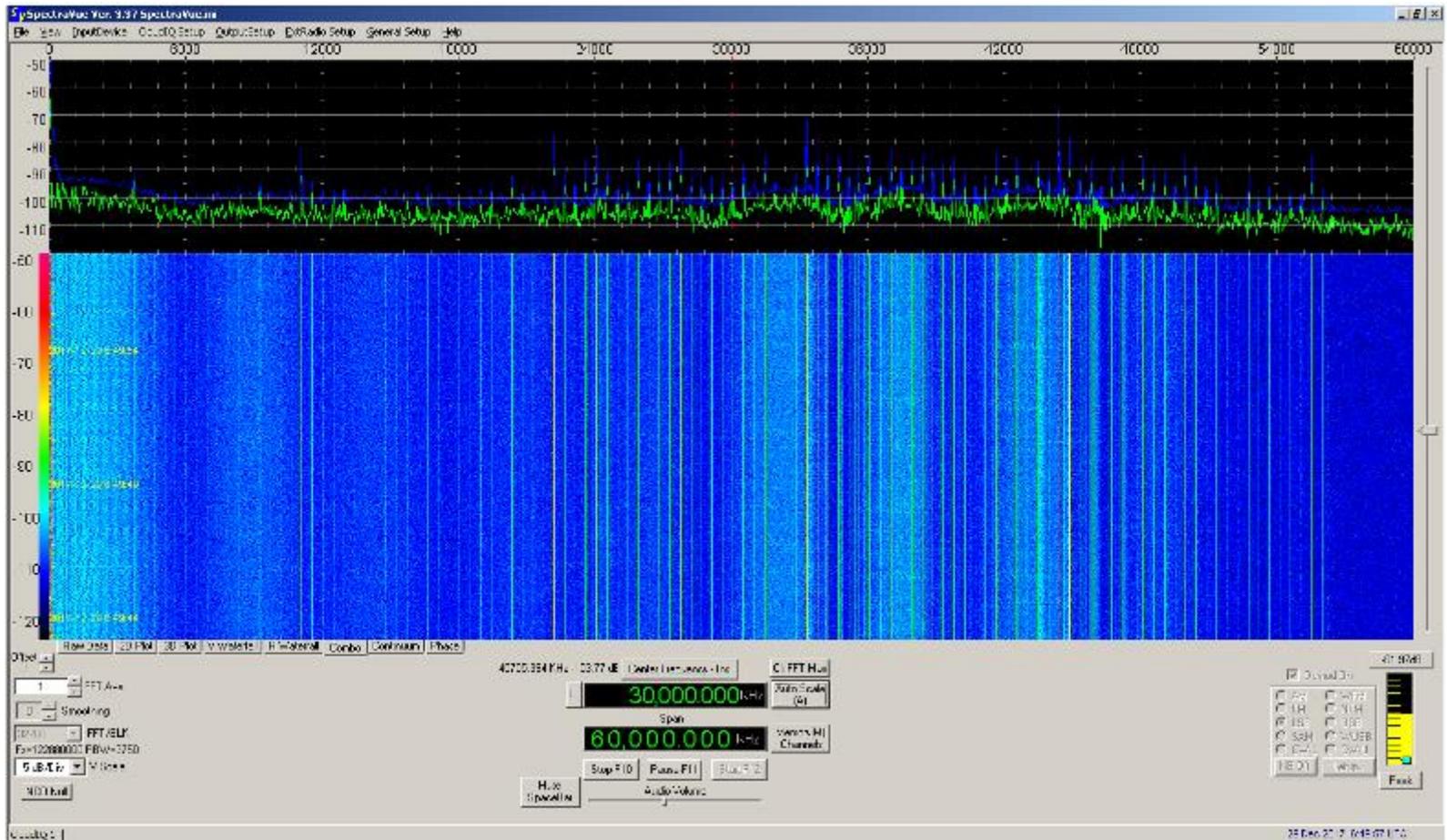
Suche nach Störquellen

- Netzteile, Computer, Bildschirme
- Hauptdose einphasig mit drei verschiedenen Verbrauchertypen
 - Computer
 - Funk
 - diverses
- Netznachbildung für Kontrolle 230 V Netz
- Verbraucher geprüft

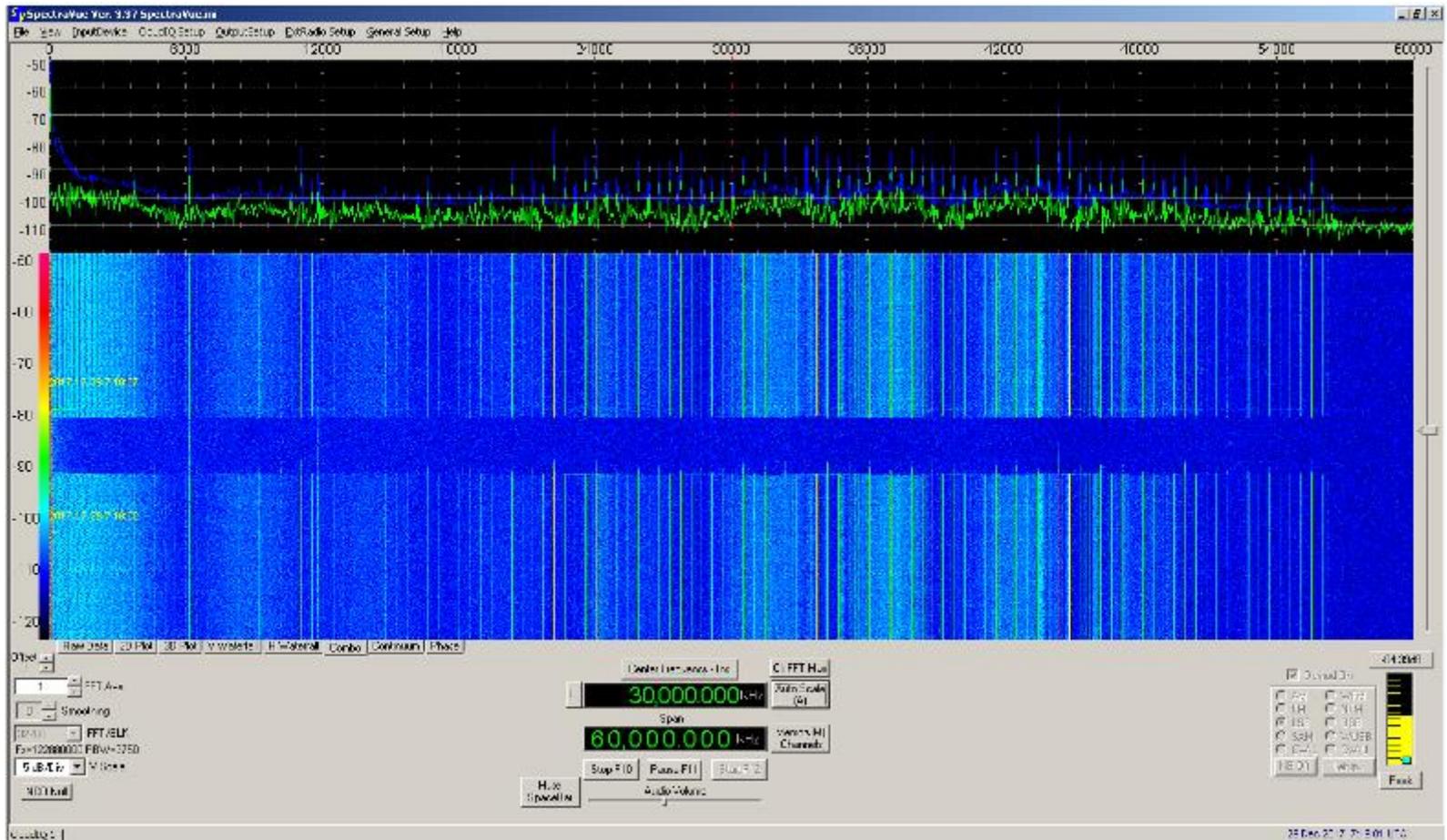
HF Messung im Shack

- Das wichtigste Werkzeug?

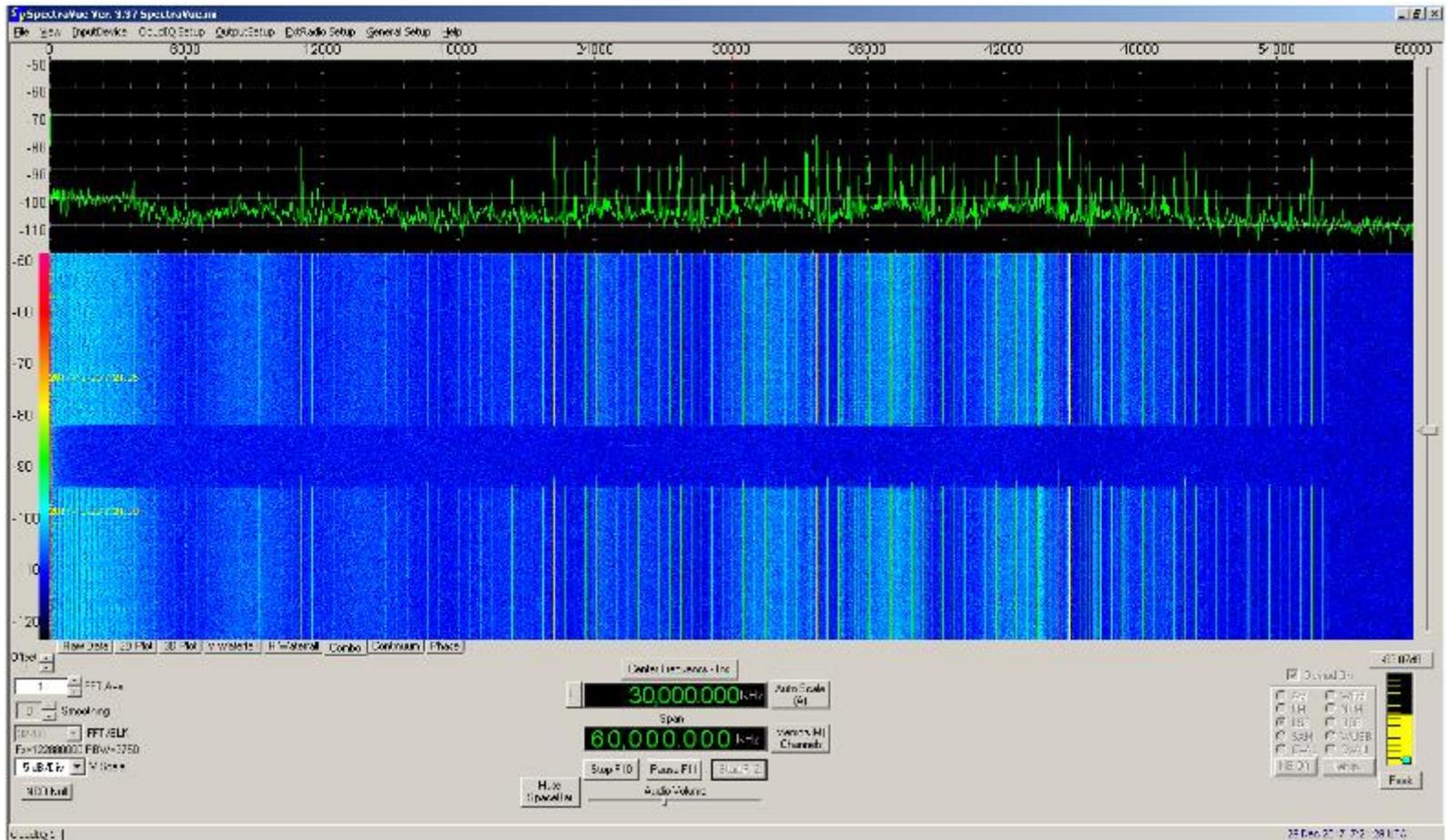
HF Messung Netznachbildung Entstörtes Netzteil



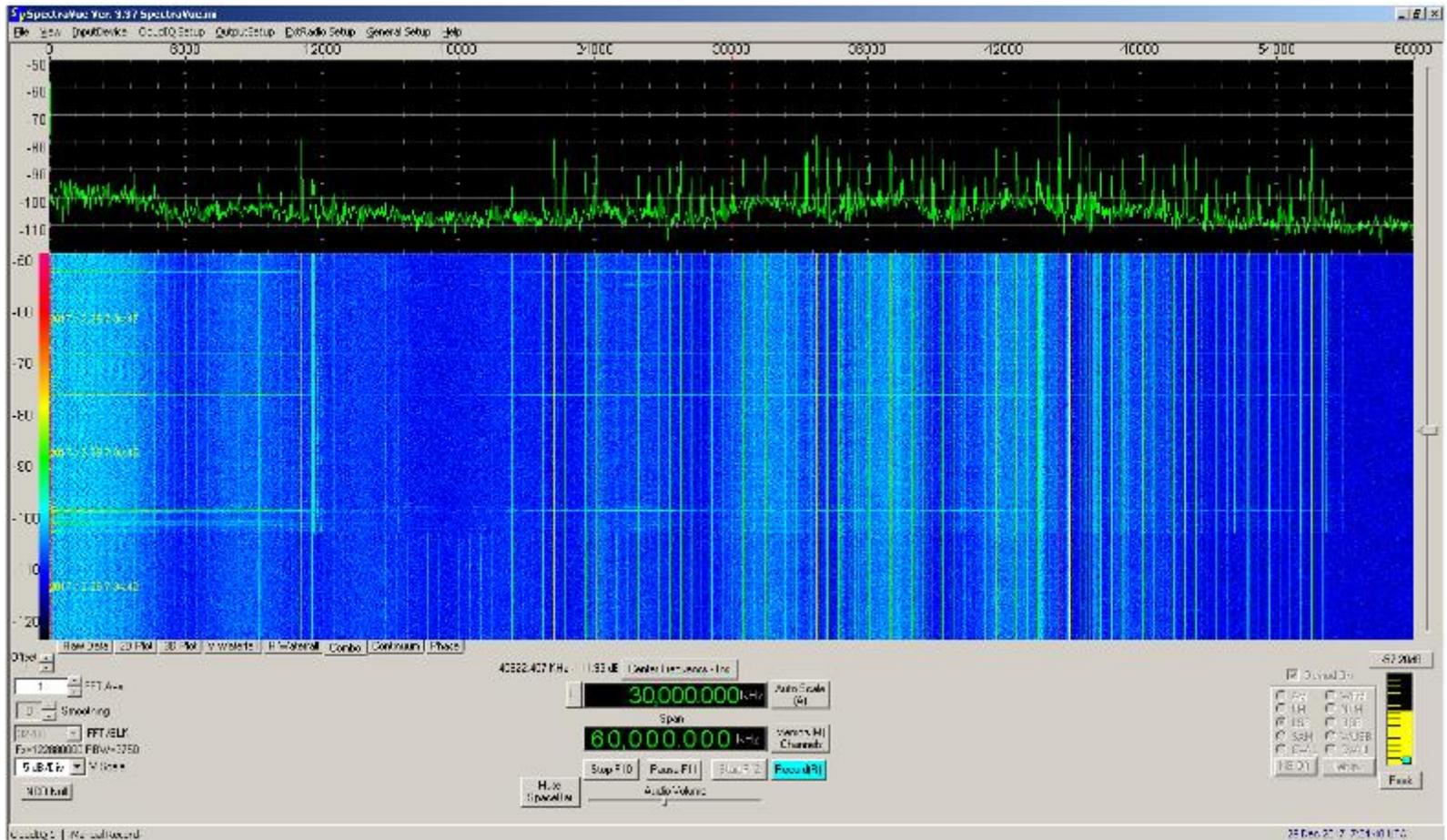
HF Messung Netznachbildung mit und ohne 10A Netzfilter



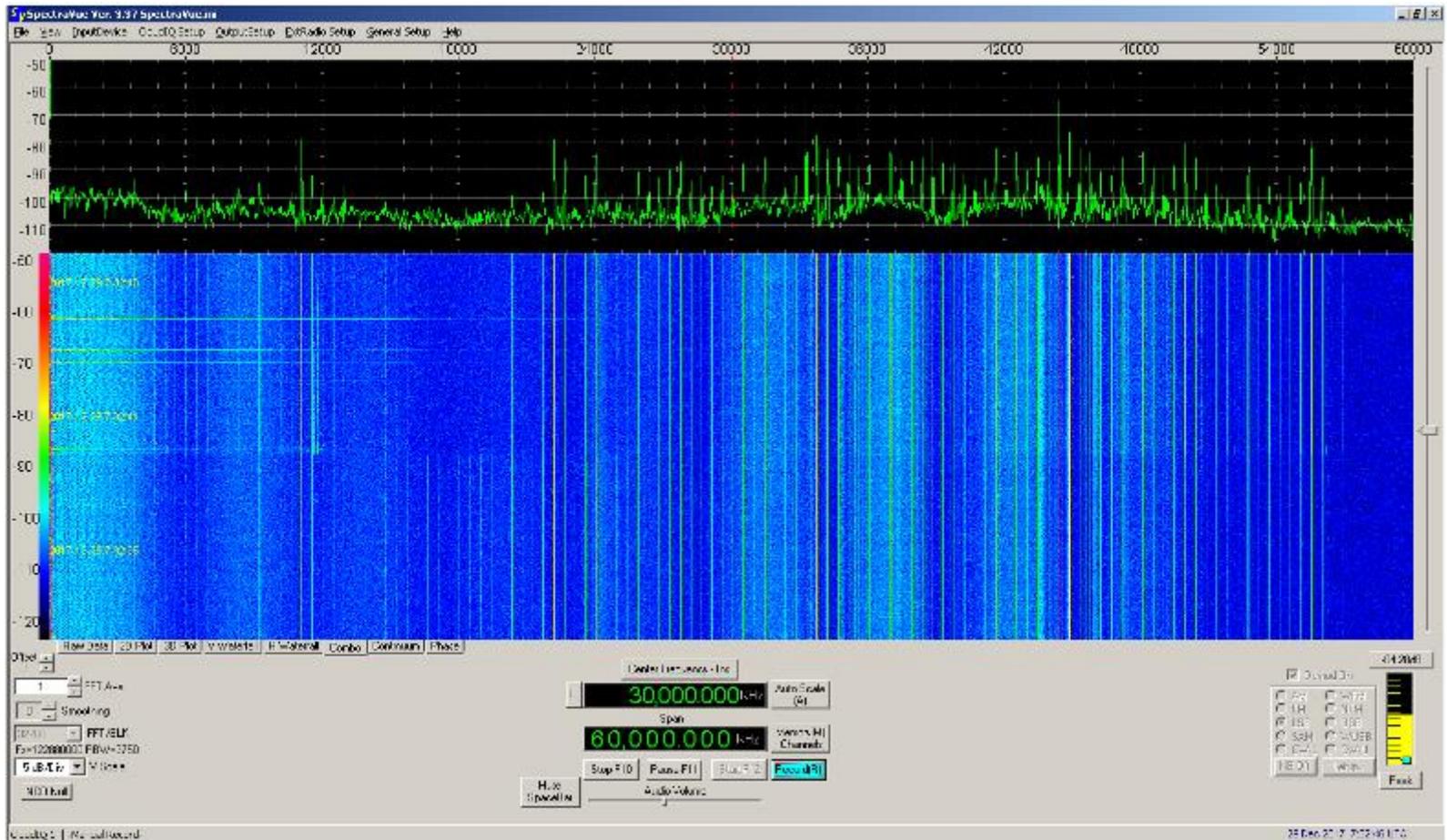
HF Messung Netznachbildung mit/ohne weiteres Netzfilter



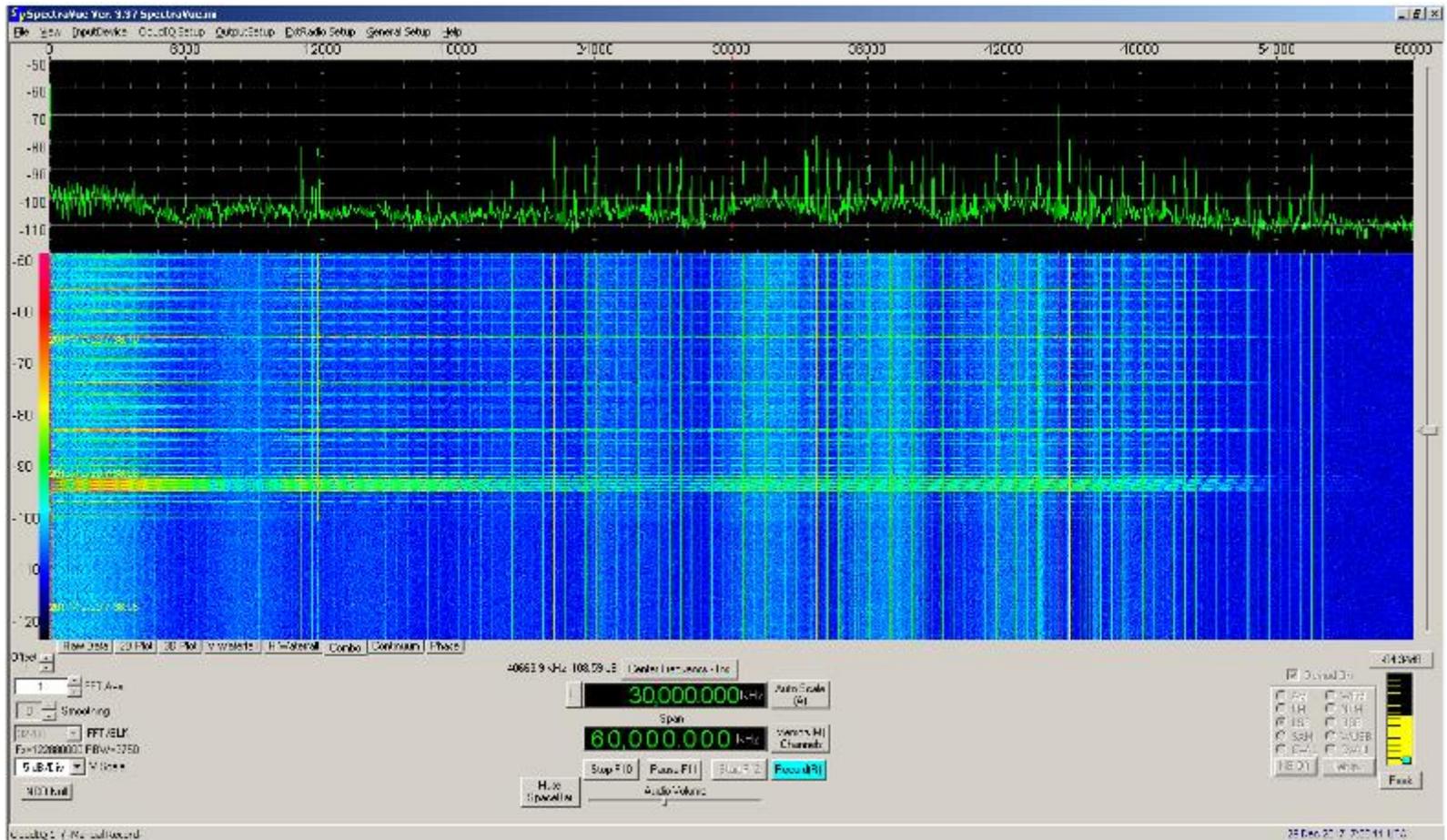
HF Messung Netznachbildung NT ohne Netzfilter



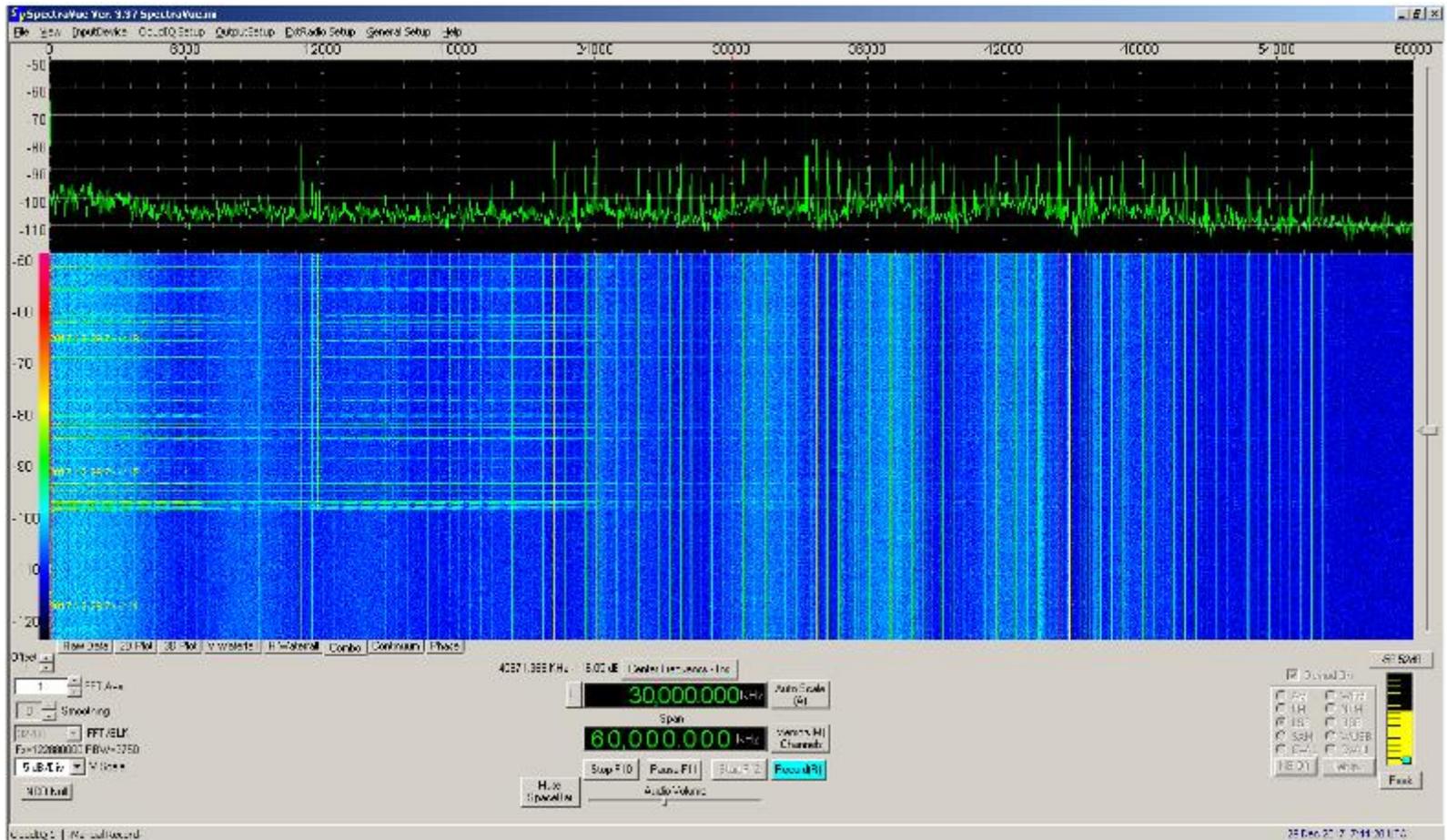
HF Messung Netznachbildung NT mit Ringkern



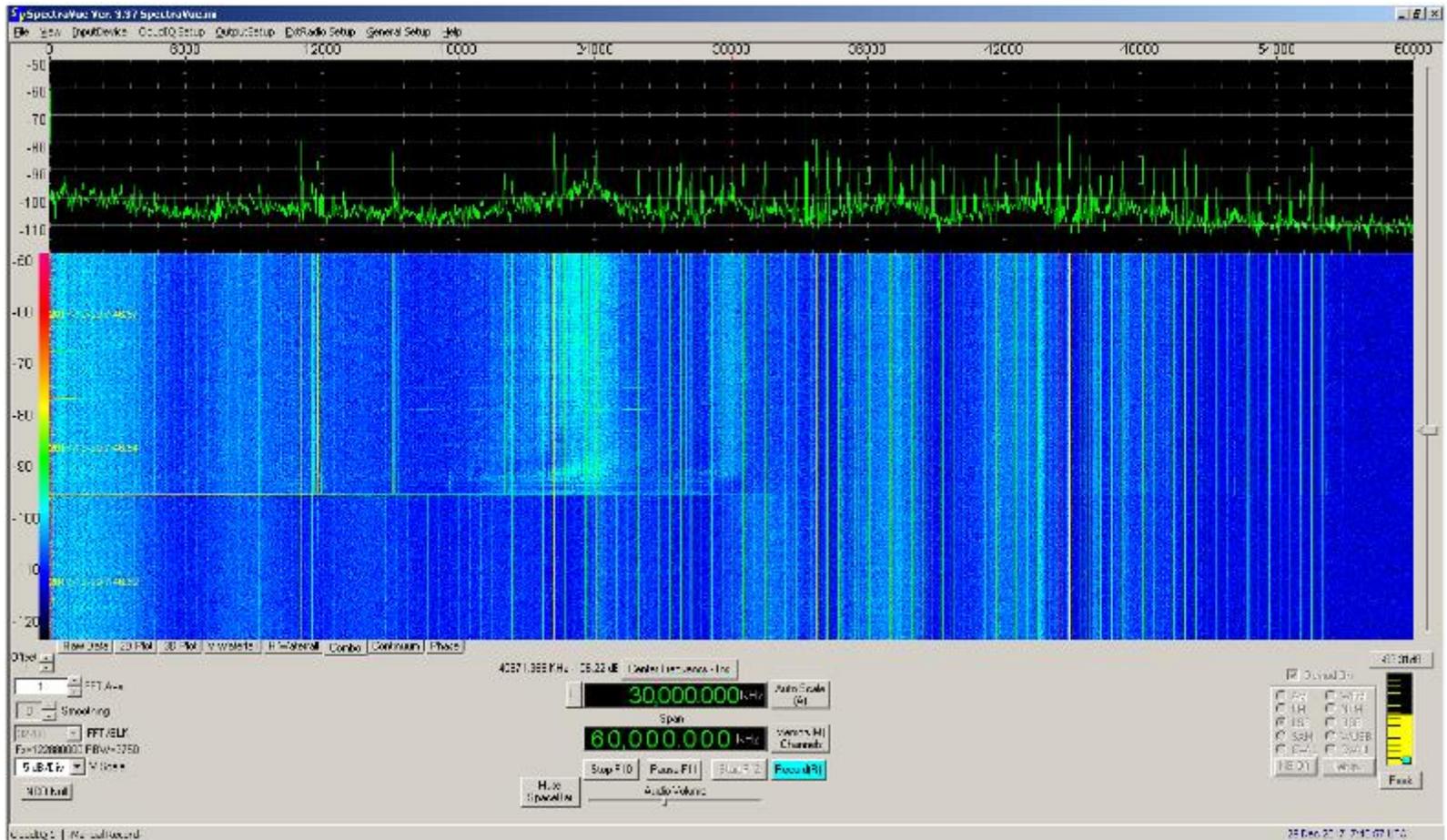
HF Messung Netznachbildung Mobile Ladegerät



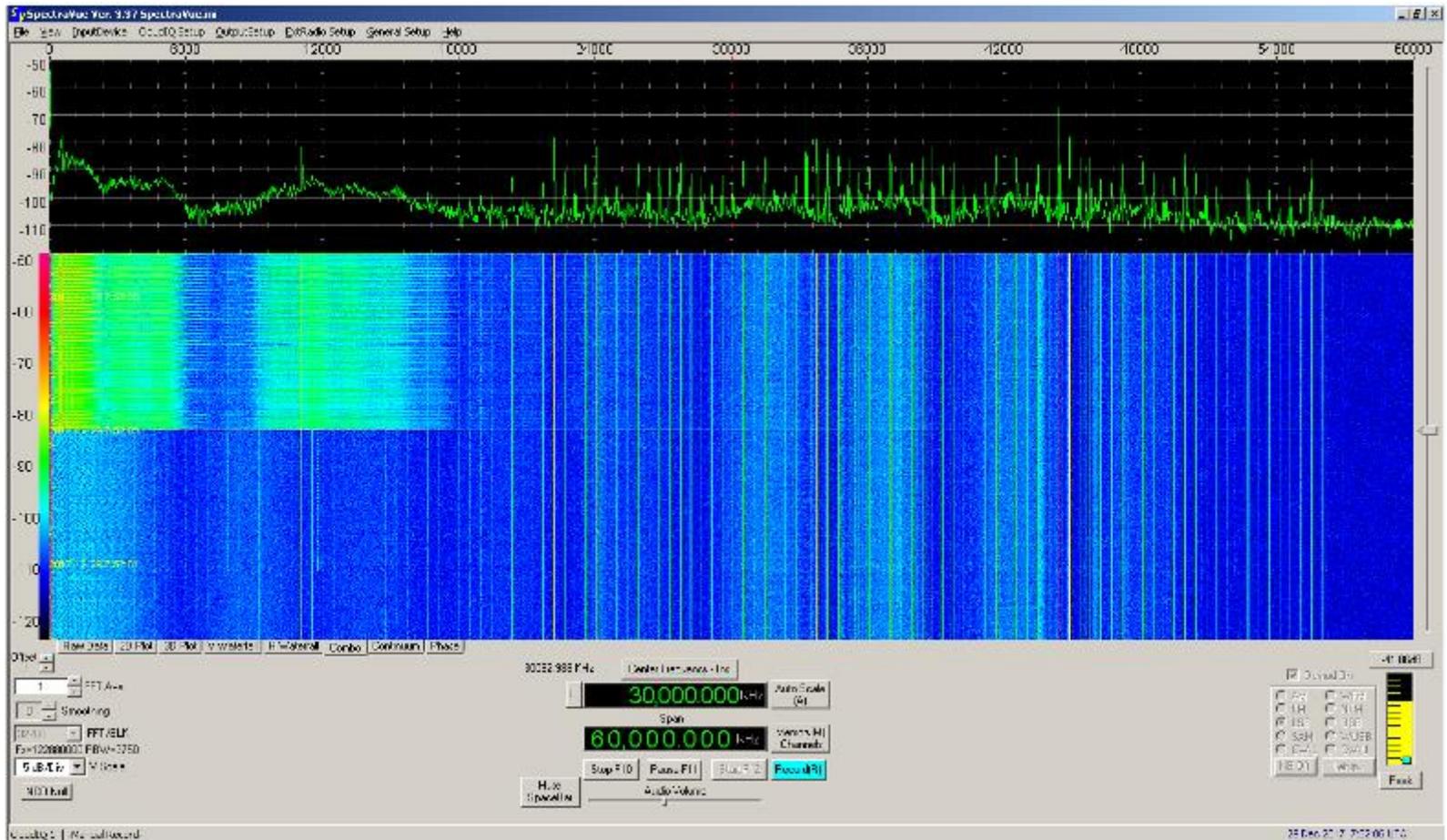
HF Messung Netznachbildung Rotes Netzteil



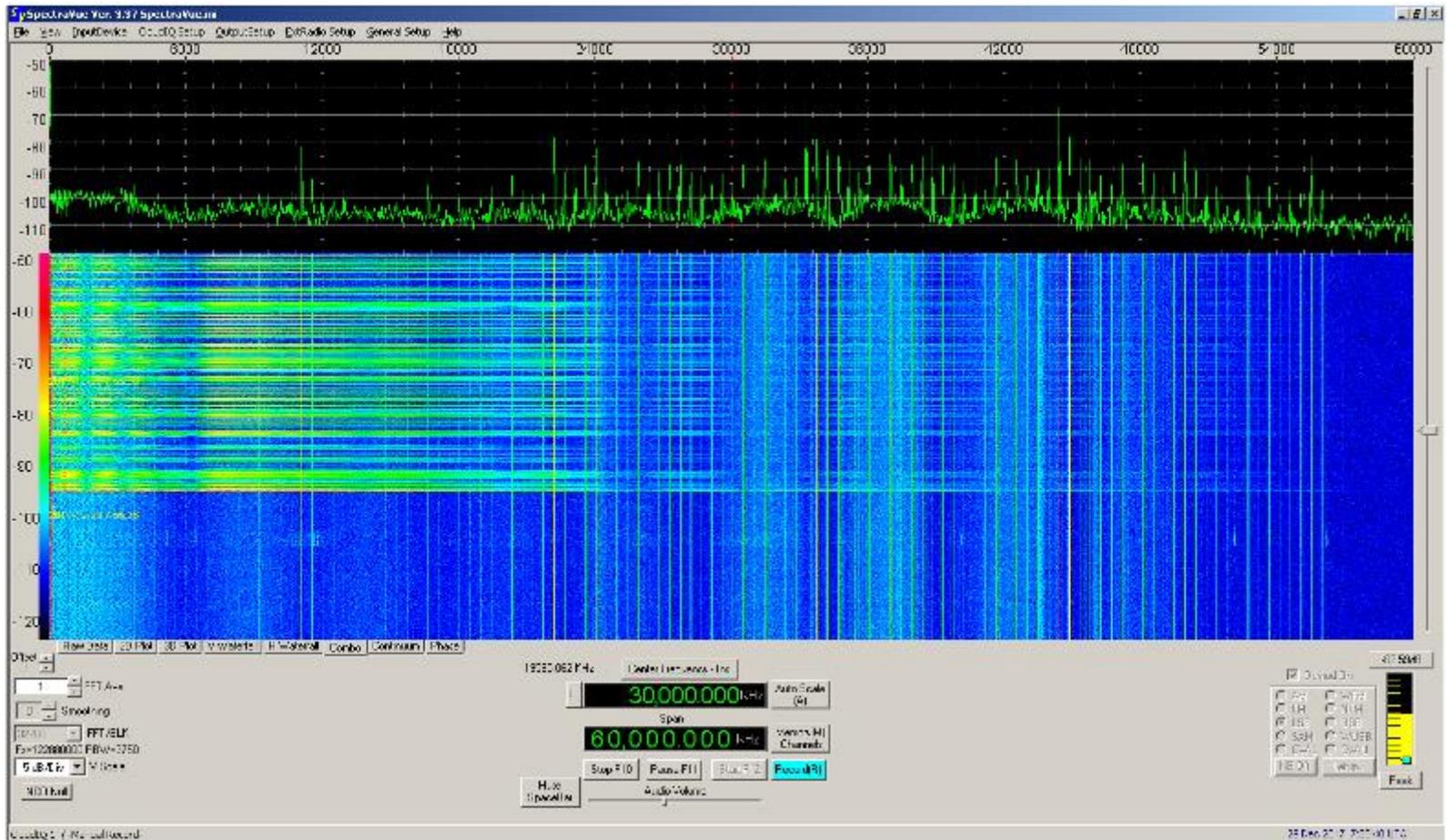
HF Messung Netznachbildung HFG Analog NT 2A



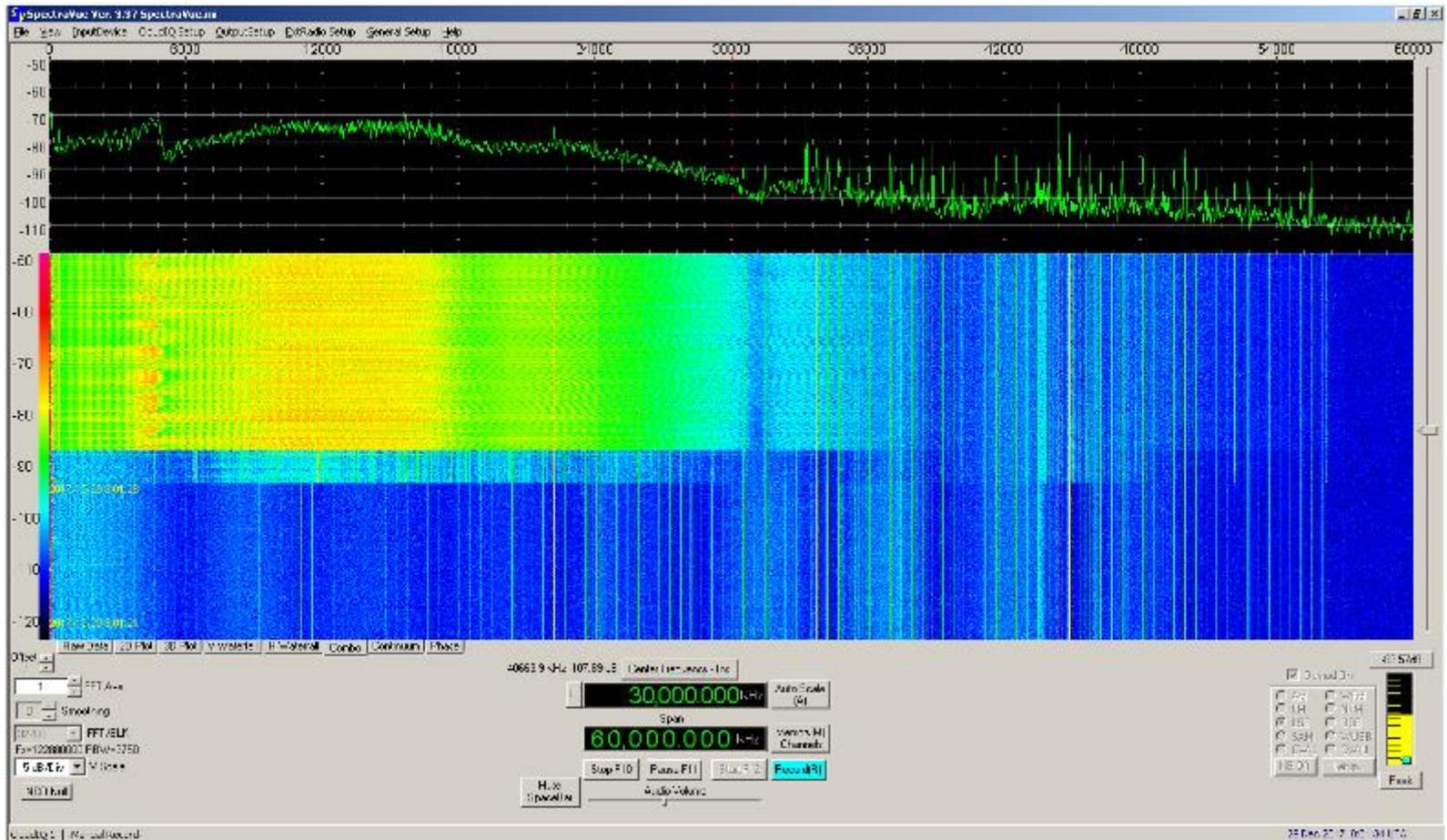
HF Messung Netznachbildung Navi Ladegerät



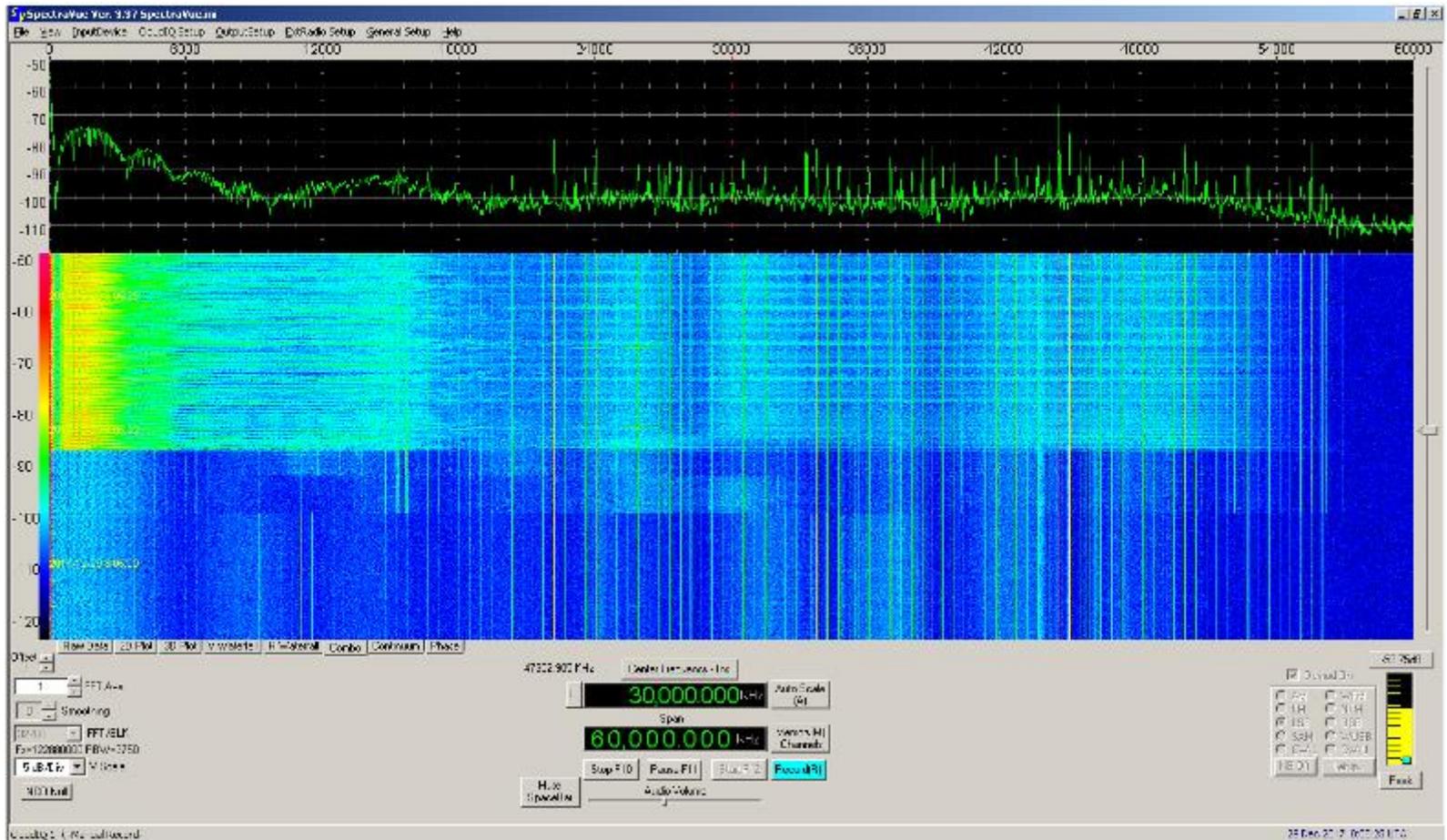
HF Messung Netznachbildung weisses LG klein



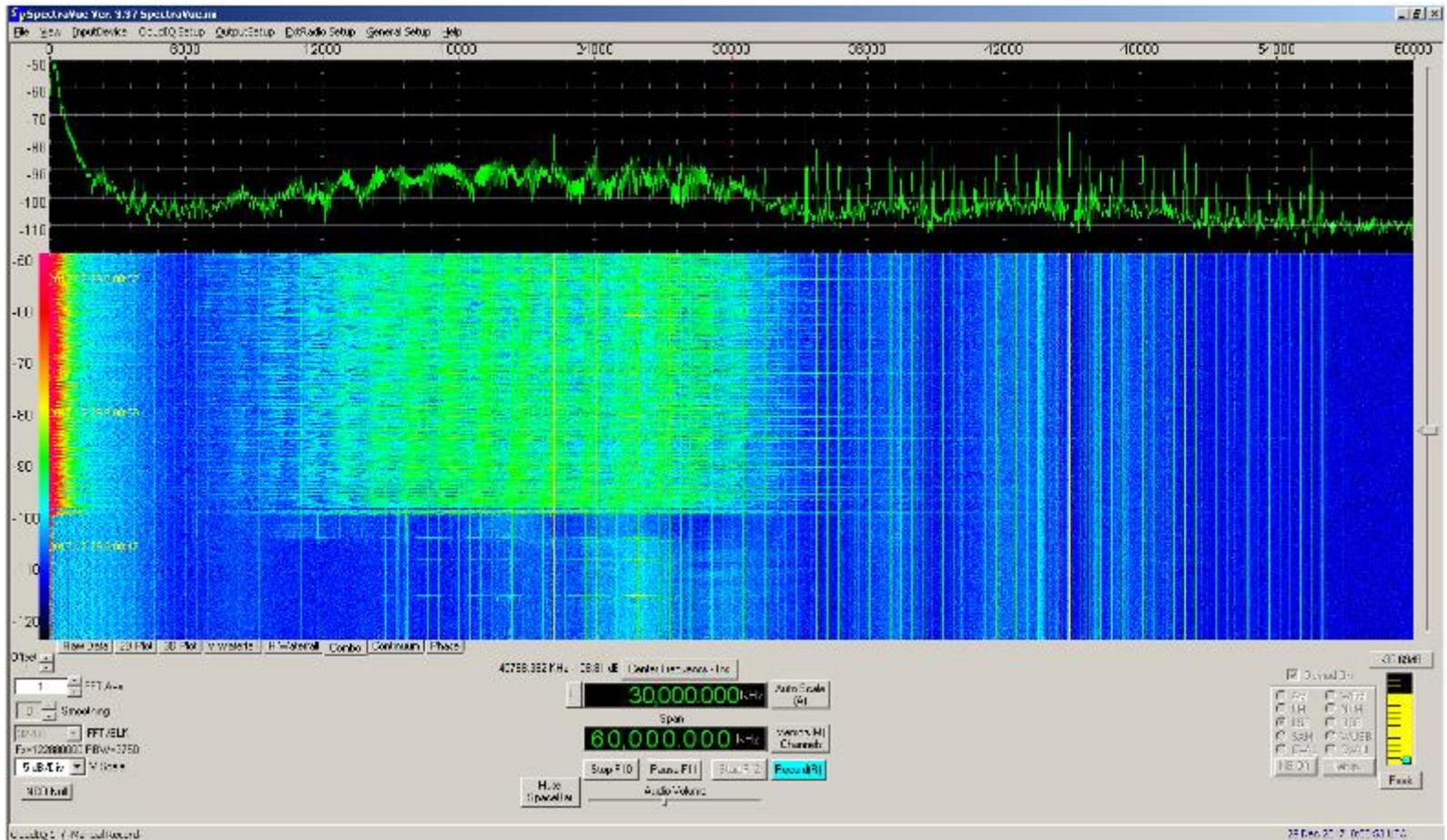
HF Messung Netznachbildung LG Laptop



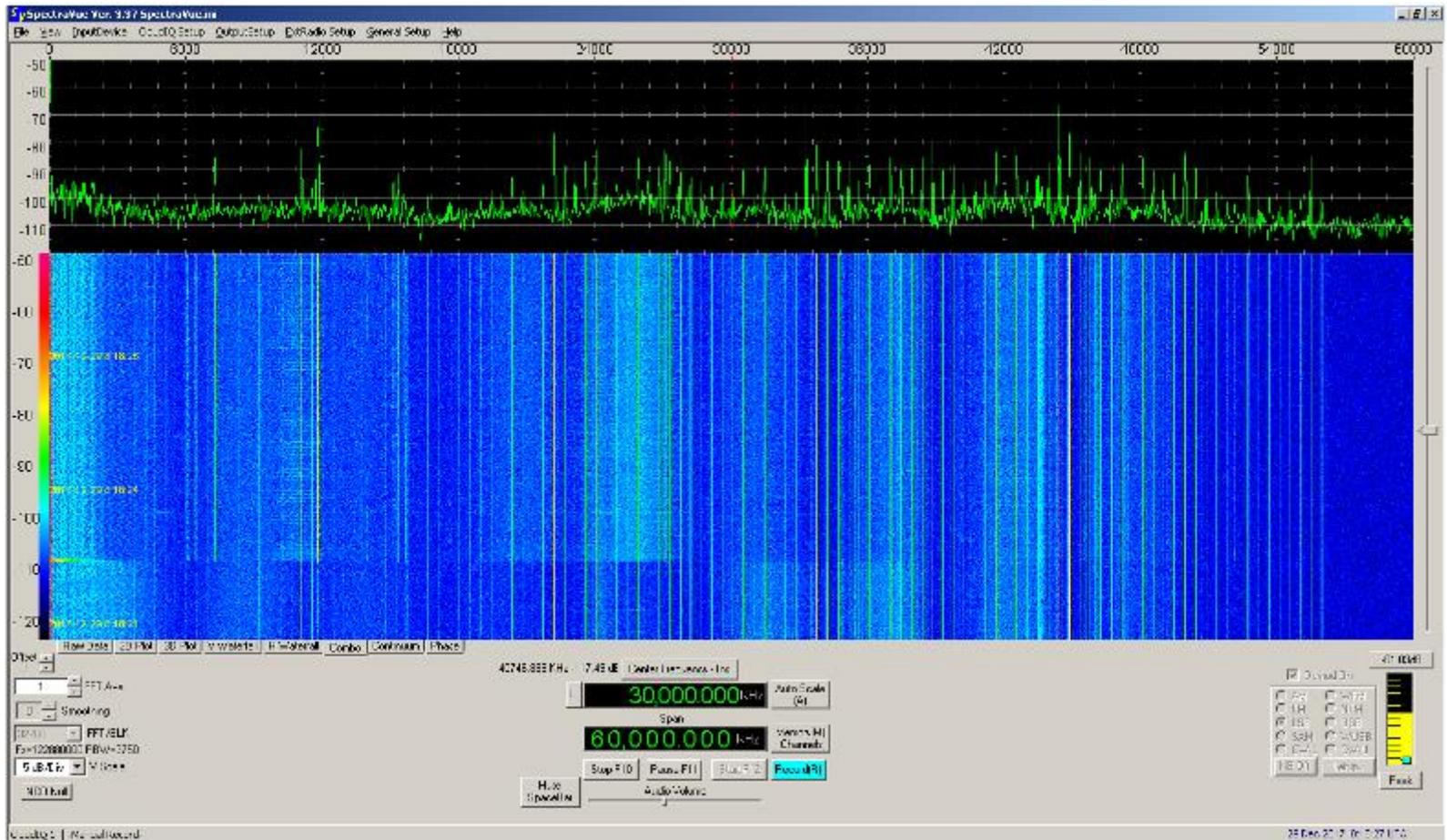
HF Messung Netznachbildung PSU 20A



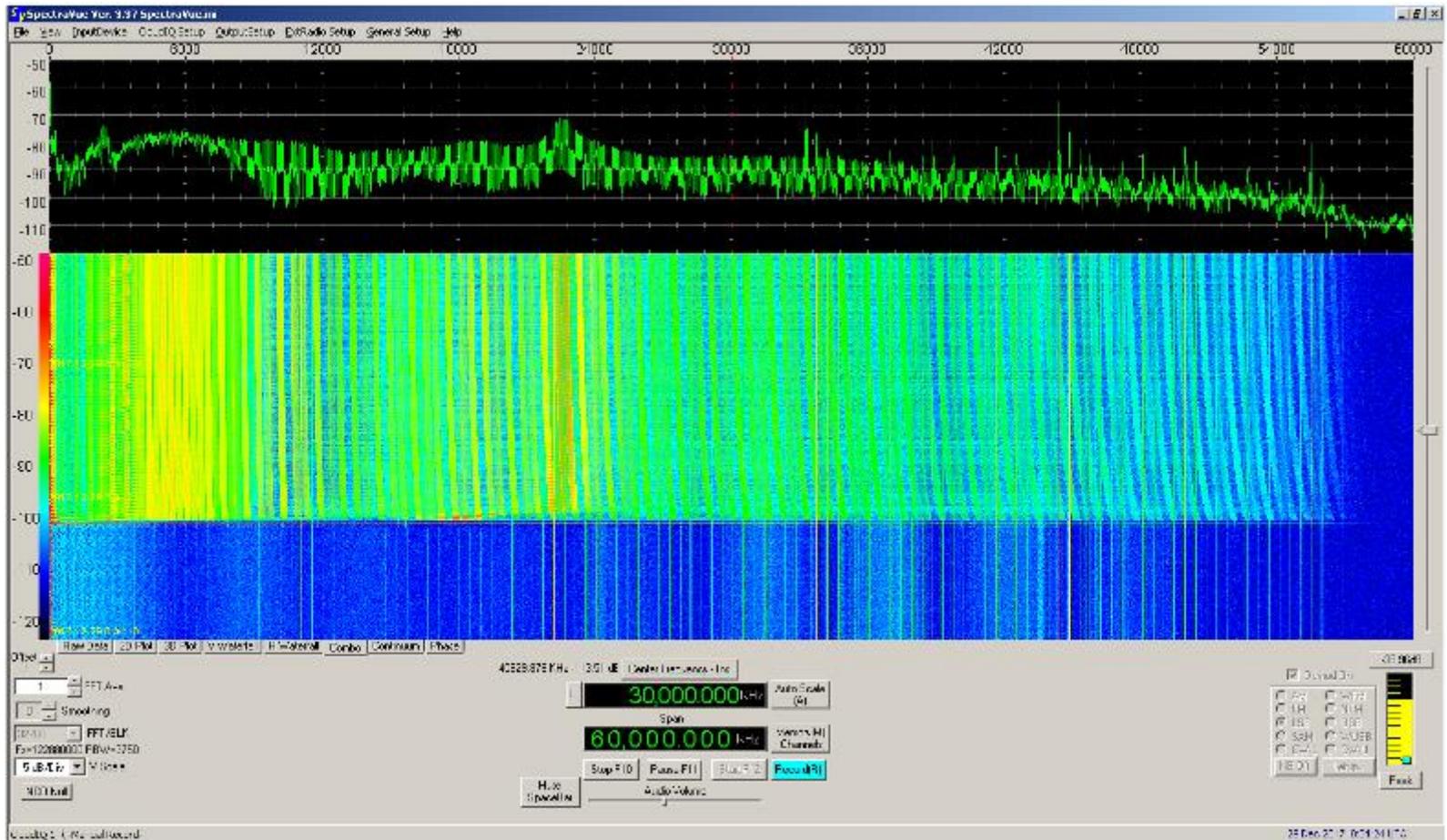
HF Messung Netznachbildung PSU 25A



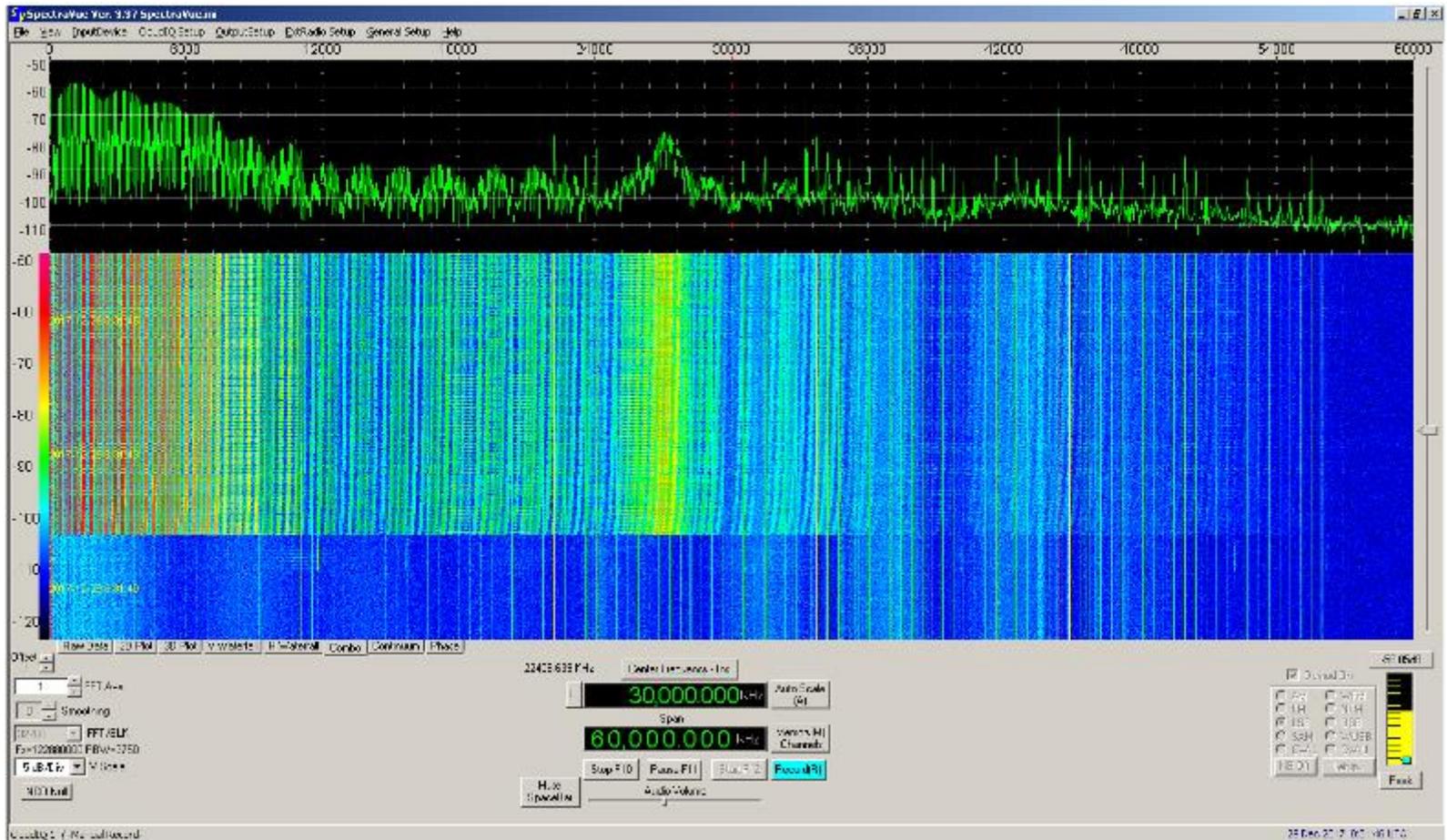
HF Messung Netznachbildung Kenwood PS-33



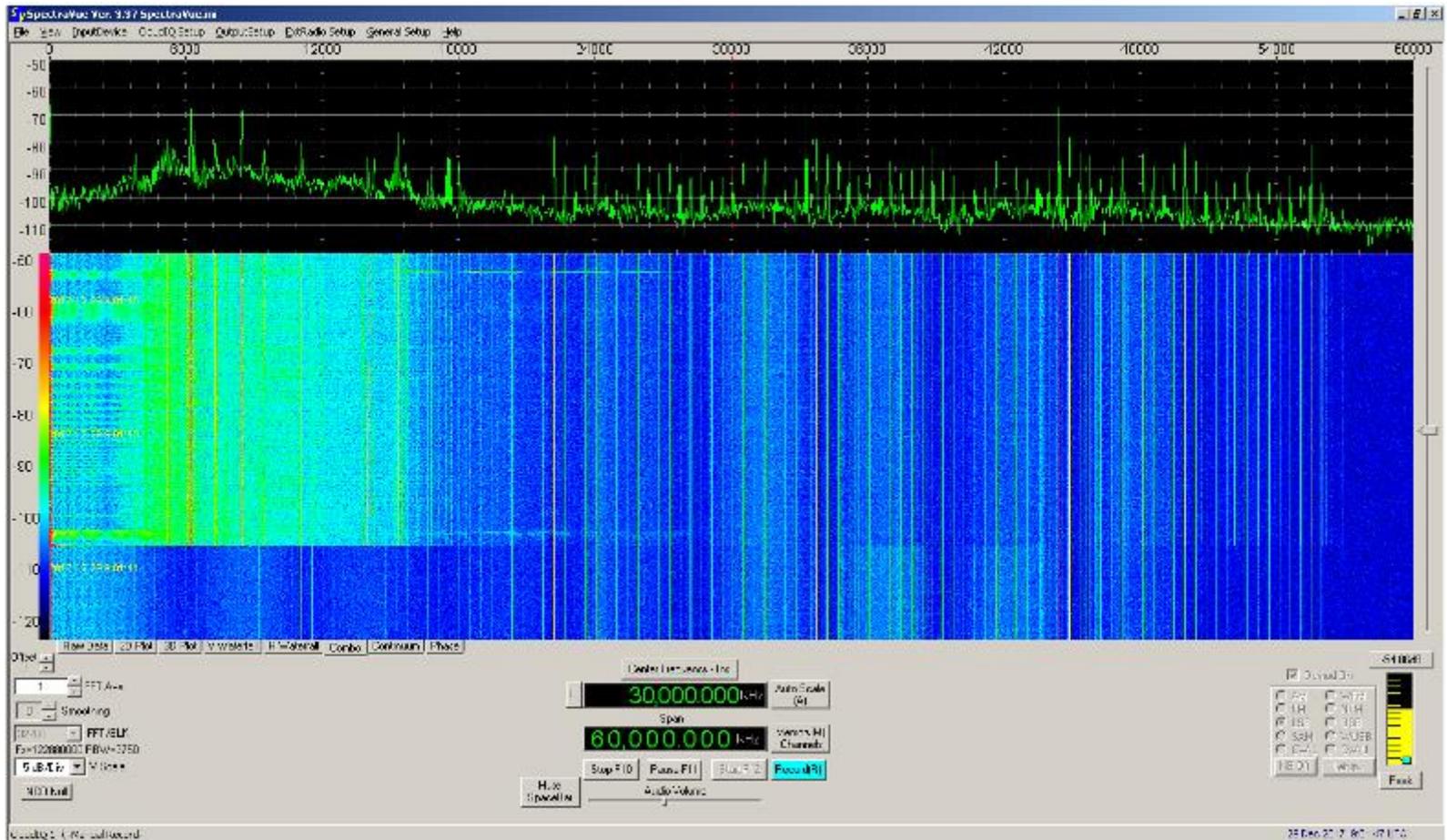
HF Messung Netznachbildung NT



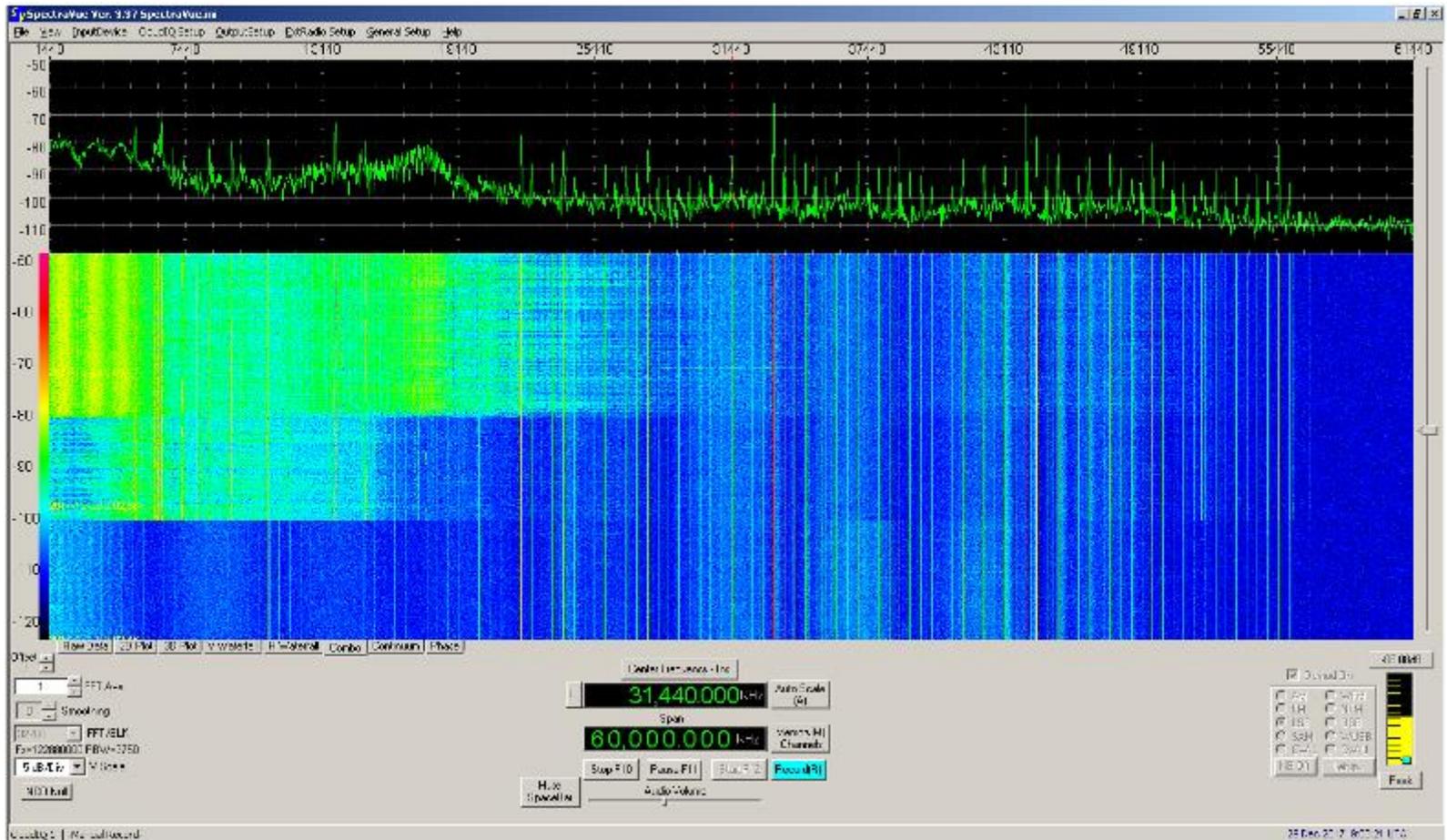
HF Messung Netznachbildung PSU



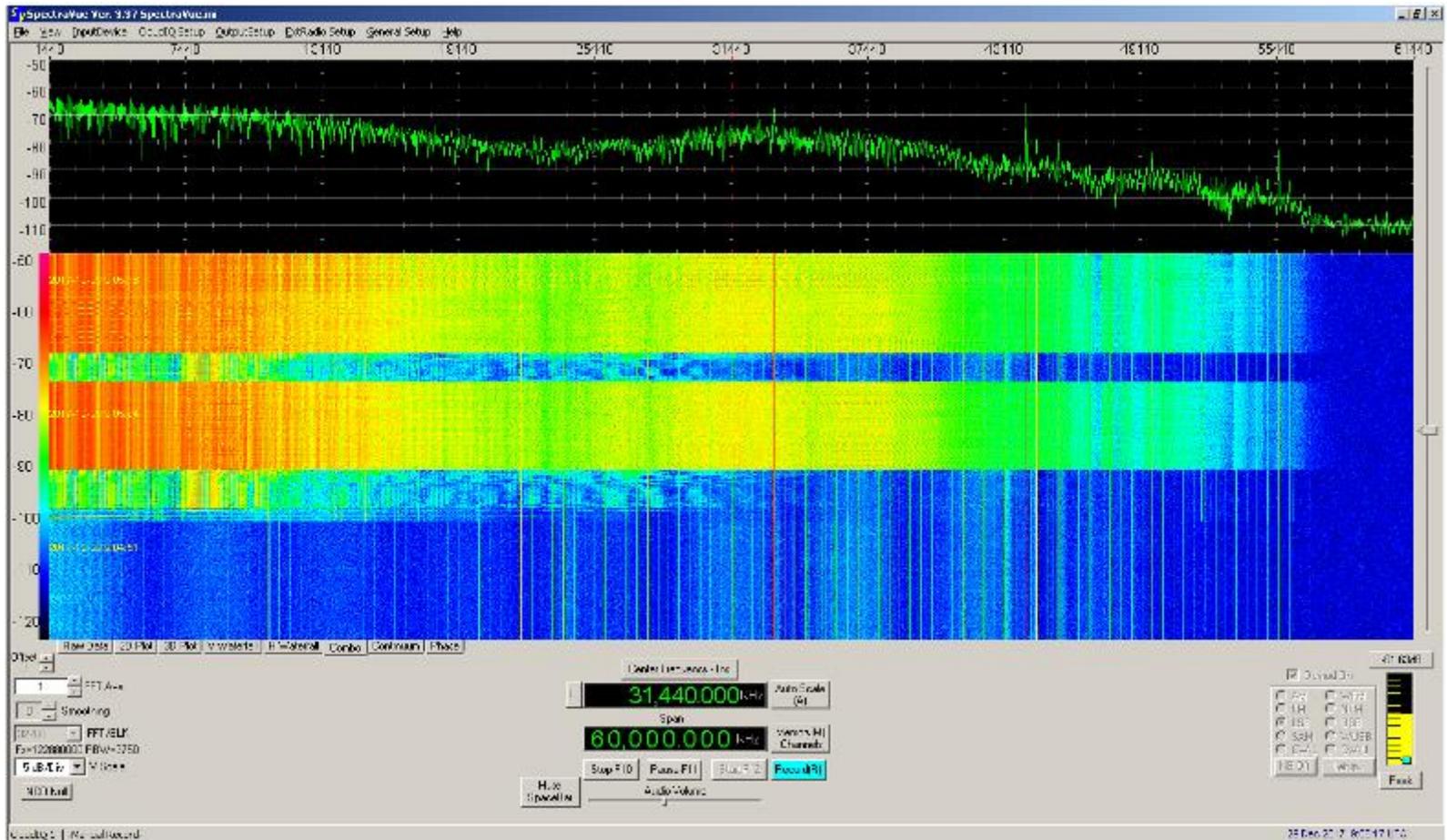
HF Messung Netznachbildung PSU Computer standby



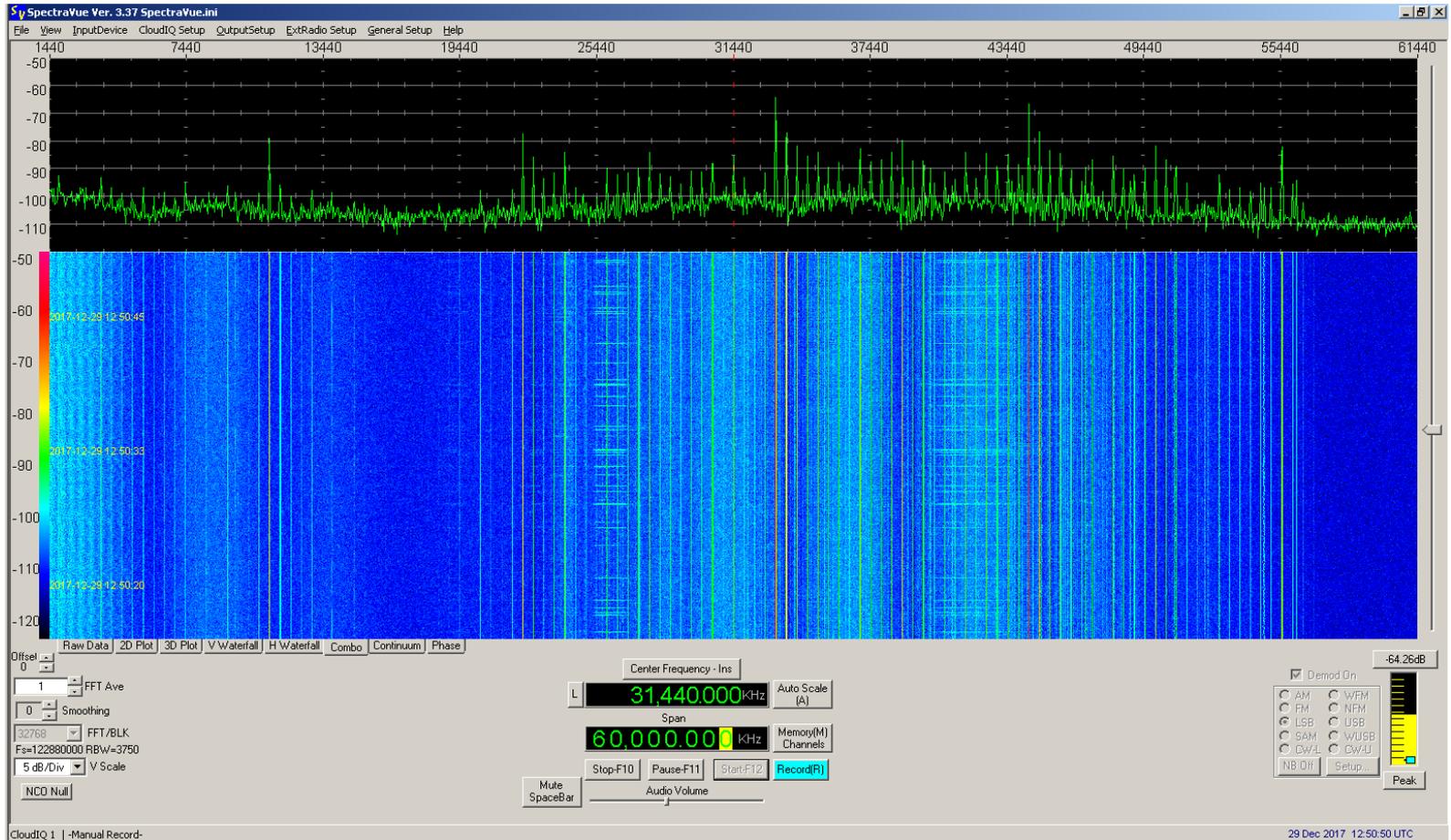
HF Messung Netznachbildung PSU Computer on



HF Messung Netznachbildung Bildschirm 24"



HF Messung Netznachbildung Entstörtes 2/12V Netzteil

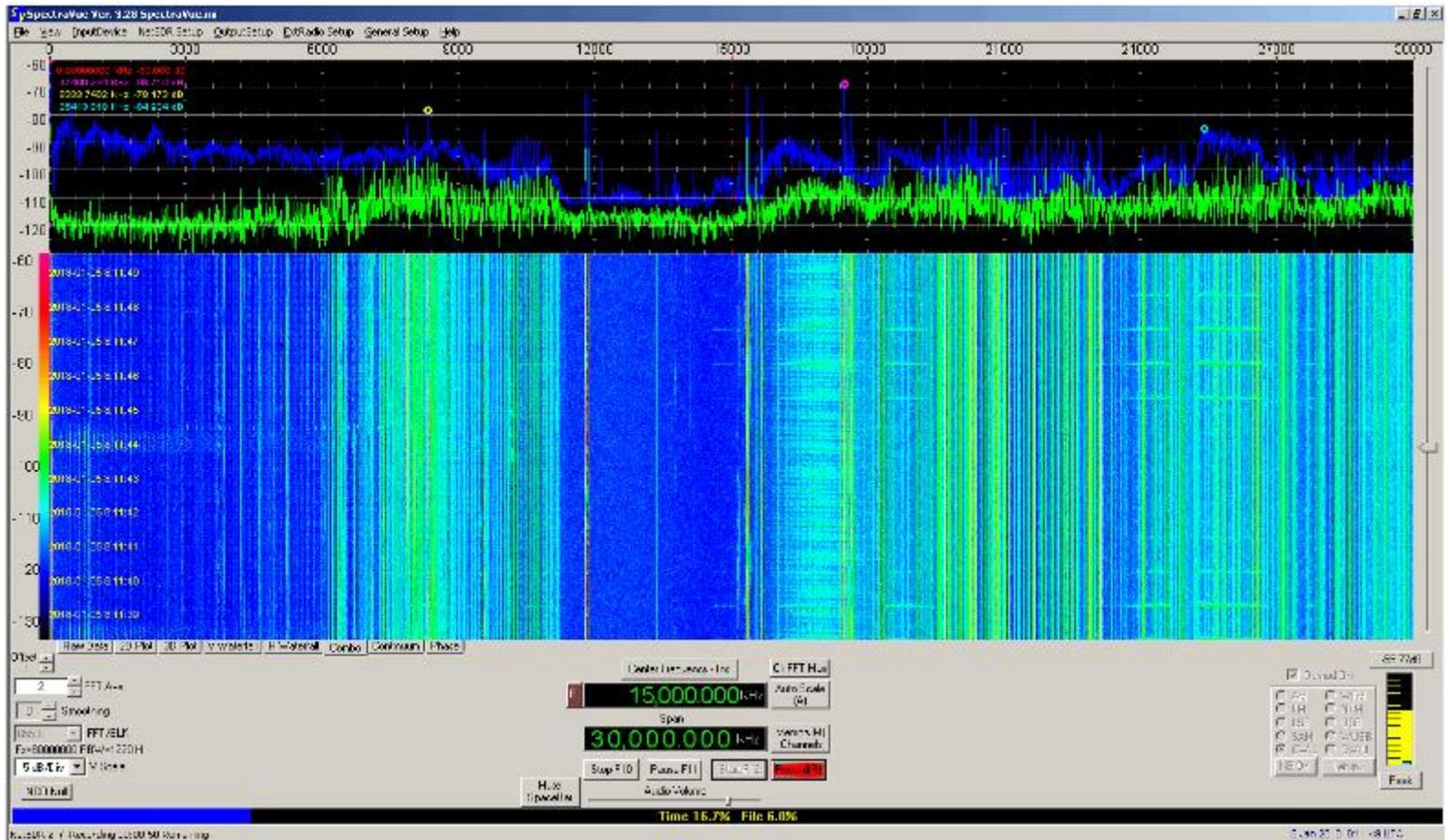


Weitere Störquellen zB

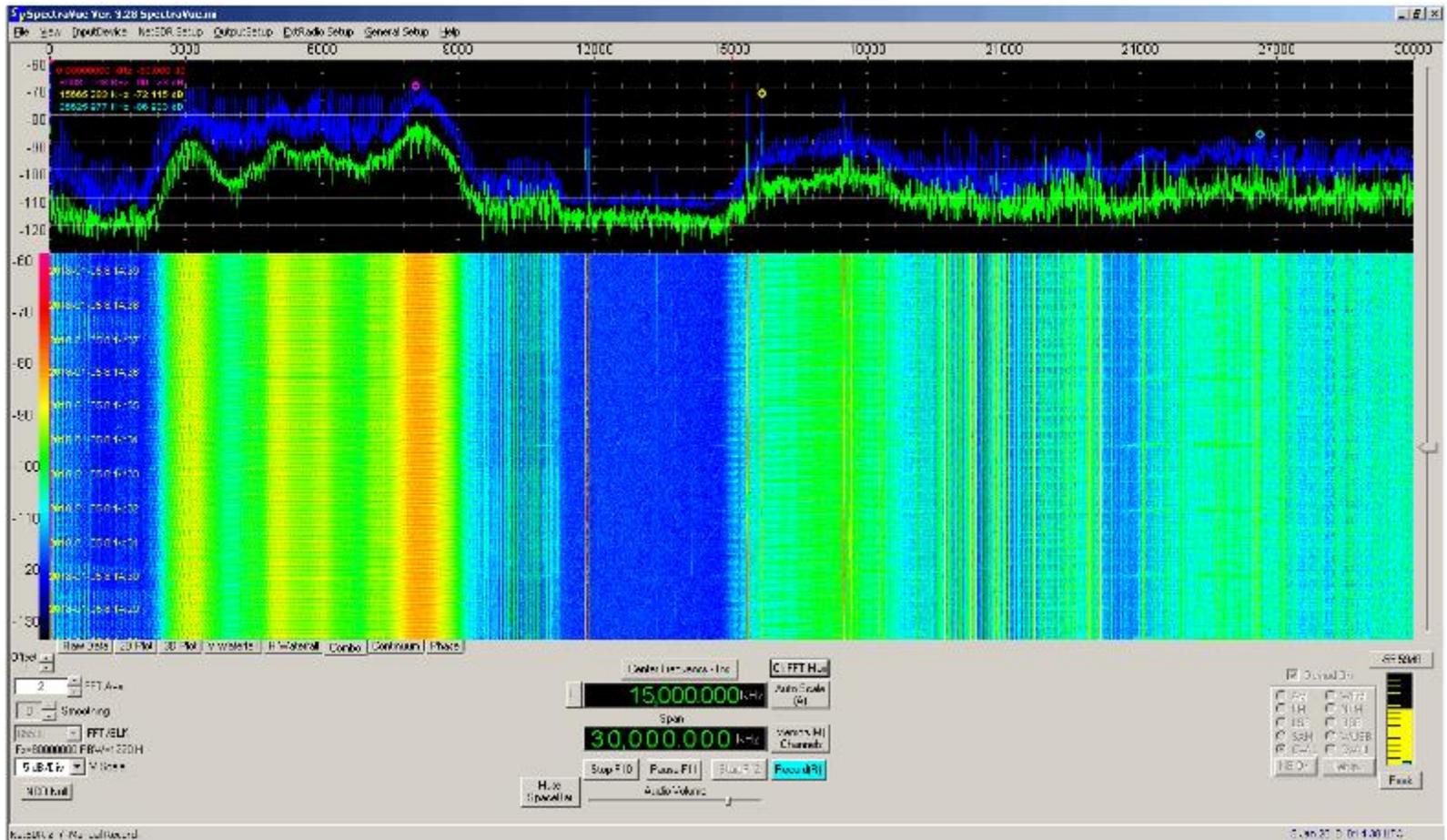
- Internetbox
- Cable Modem
- Induktionskochherde
- USV Anlagen
- Bildschirme/Fernseher
- Telefone
- Netzteile
- Erden/Massen



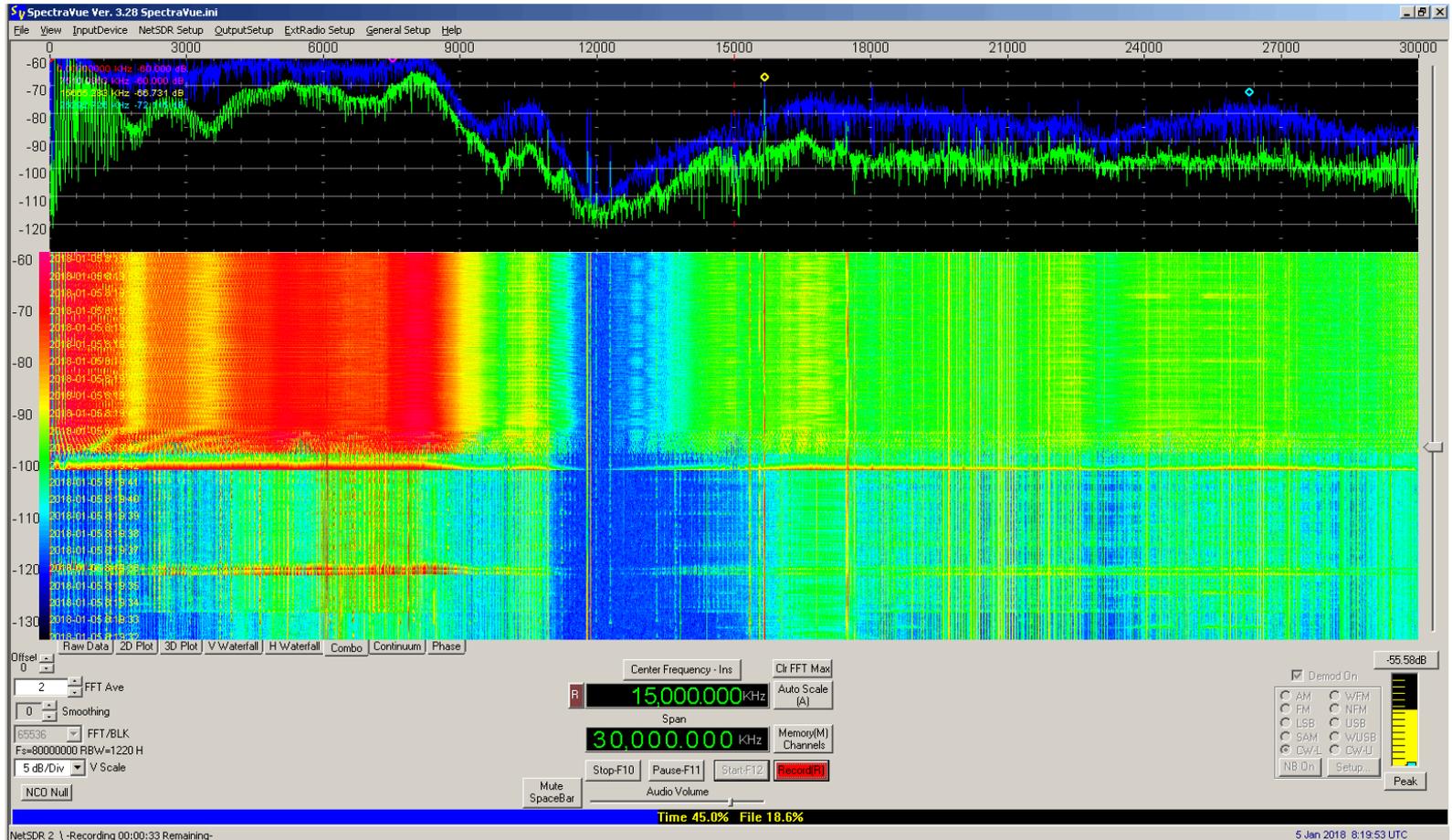
HF Messung Netznachbildung Batteriebetrieb KH aus



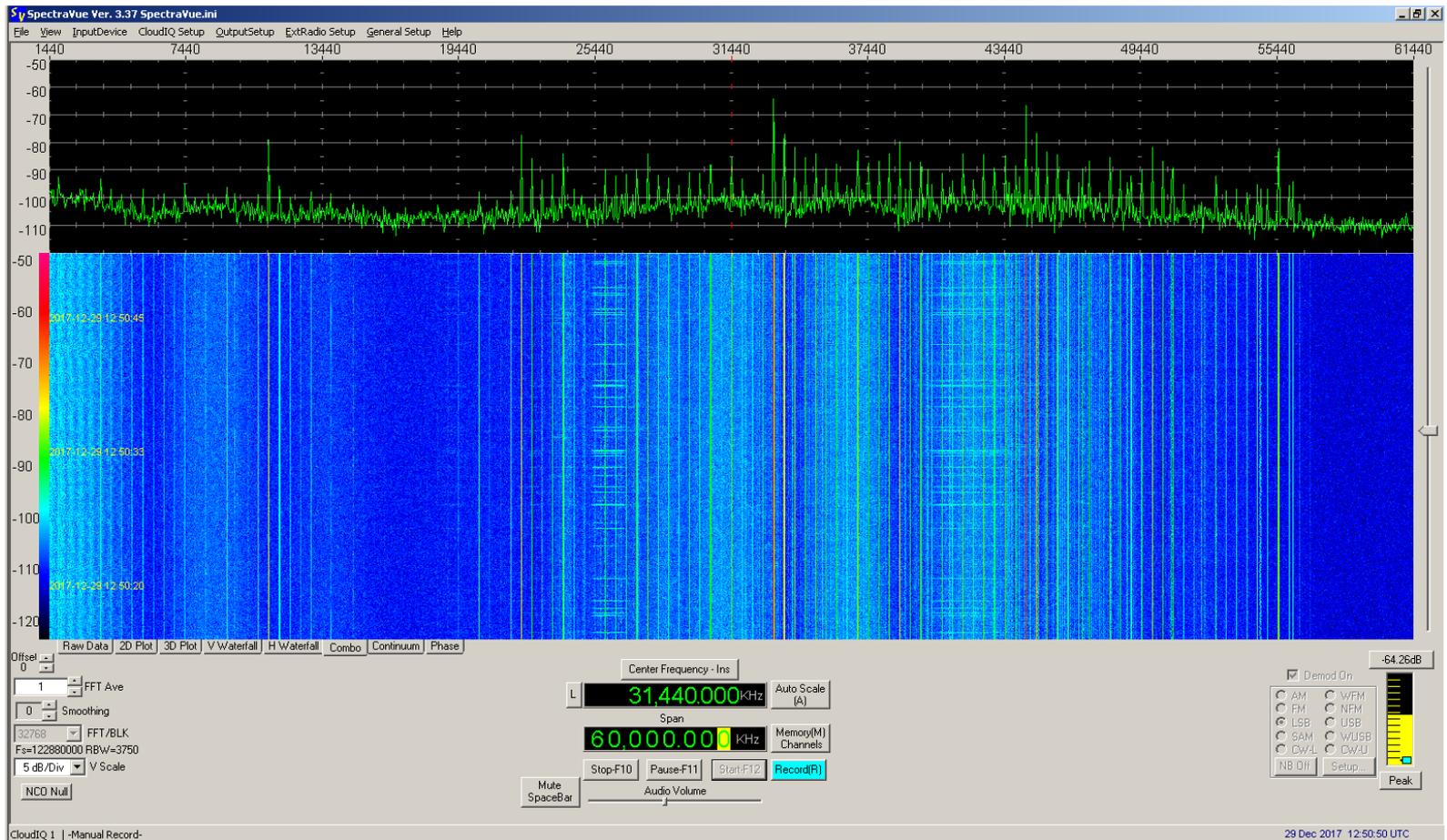
HF Messung Netznachbildung Batteriebetrieb KH ein, Zuleitung



HF Messung Netznachbildung Batteriebetrieb KH ein bei Platte

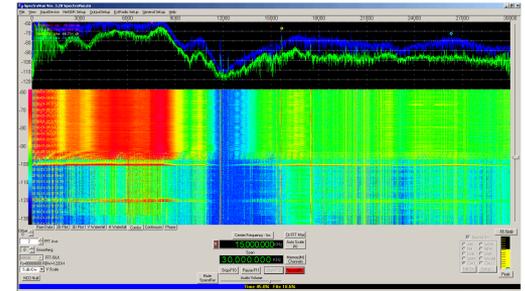


HF Messung Netznachbildung Entstörtes 2/12V Netzteil P+S



Messaufbau

- 230V Steckdose
- Netznachbildung
- Messausgang auf SDR Empfänger
- Verbraucher an NNB angeschlossen
- Unterschiede ausgewertet



Abhilfe

- Erdung Shack
- Glasfaser für IT im Shack
- Mantelwellen Filter
- Netzfilter
- Ferrite
- Verteilschienen
- Kurze Verbindungskabel
- Analoge Netzteile mit Filtern



Konsequenzen

- Jeden Verbraucher ausmessen und Störungen reduzieren
 - HF Abstrahlung
 - Netzzuleitung
- Ethernet Kabel reduzieren und nur höchste Qualität verwenden
- Erdkonzept (Radiohill)
- Eine entstörte Handyladestation im Haus anbieten

Konsequenzen

Eine entstörte Handyladestation im Gestell



Radiohüll EMV

- Warum und wie entstören
- Erdkonzept, ja aber geeignet für HF 1.8-30 (144) MHz - 1kW HF + 70cm
- Wieviel dämpft eine Mantelwellendrossel real
- Erdschleifen aufbrechen
- Halboffenes Schutzzonen-Konzept
- Entstörung von Computern
- EMV-Bauteile und Einbautipps
- EMV-Massnahmen im Rack und Messungen
- TX stört schon bei Dummyload-Betrieb !? → Konsequenzen---Ausblick

Konsequenzen

- Netzfilter bei Bildschirmen verwenden
- Es darf keine HF verteilt werden - MWS
- Schlechte Geräte entsorgen -
Seitenschneider
- Zentrale DC Spannungen 5/9/12V generieren und verteilen

Weiter Ideen oder Erfahrungen?

