

Frequenzspektrum zum Anschauen: Semco Spectrolyzer AR

Ein Spektrum-Analysator, international kurz Spectrolyzer genannt, ist ein Gerät, mit dem man die in einem gewissen Frequenzbereich vorhandenen Signale darstellen kann. Auf dem Schirmbild einer Kathodenstrahlröhre stellt die Horizontale einen bestimmten Frequenzbereich dar, und in der Vertikalen werden praktisch die vorhandenen Signale mit ihrer relativen Stärke abgebildet.

Wozu dient der Spectrolyzer ?

Der Spectrolyzer AR wurde ursprünglich entwickelt für die Anwendung im Amateurfunkbereich. Besonders beim Funkbetrieb im 2-m- und 70-cm-Band ist es wegen der großen Breite dieser Bereiche schwierig, zum Beispiel plötzliche Bandöffnungen und das Auftauchen neuer Sender zu erkennen - da ist man nur am (Frequenz-) kurbeln.

Für Kurzwellenhörer tun sich noch interessantere Anwendungsmöglichkeiten auf. Konsequenterweise wurde deshalb vom Hersteller Semco die Anwendung auf den Anschluß an Kurzwellenempfänger erweitert.

So ist es beispielsweise möglich, daß man sich die Belegung bestimmter Rundfunkbänder anschaut. Man sieht sofort, wie stark die Sender sind. Man kann Störungen von Nutzsignalen unterscheiden und Interferenzen untersuchen. Auch im Tropenband ergeben sich schöne Anwendungen: Obwohl man gerade einen Sender hört, erkennt man genau, wenn auf anderen Frequenzen neue Sender langsam hörbar werden und kann so Empfangschancen besser wahrnehmen.

Feldstärke-Schwankungen können exakt ermittelt werden. Empfangsbedingungen können beurteilt werden, wenn man die von Tag zu Tag unterschiedlichen Signalstärken einer Indikatorstation vergleicht.

Störungen, z.B. durch Gewitter oder andere Störquellen, können erkannt werden durch Zunahme

des auf dem Bildschirm sichtbaren Grundrauschens.

Anschluß an den Empfänger

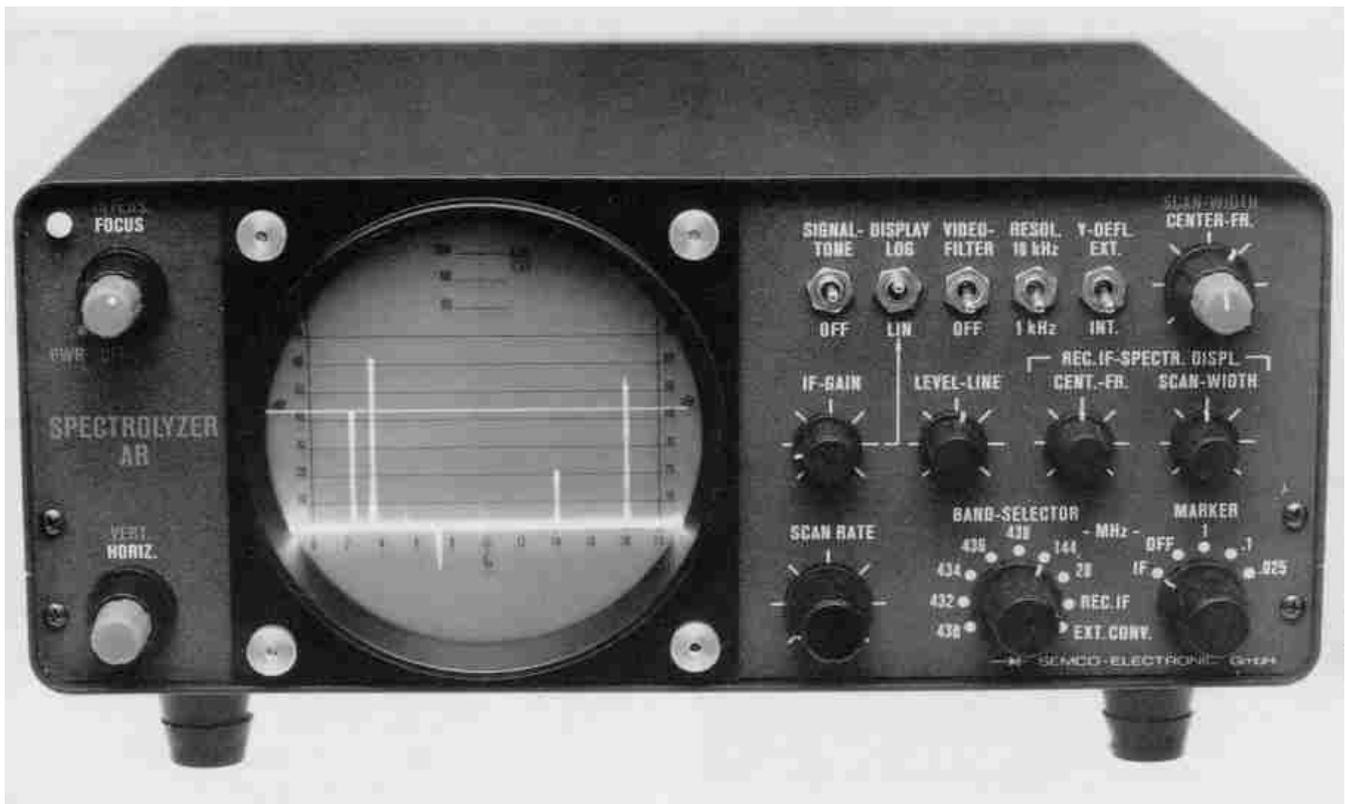
Der Spectrolyzer AR wird am Zwischenfrequenz-(ZF)-Ausgang des Empfängers bzw. Transceivers angeschlossen. Bei Amateurfunkgeräten ist eine solche ZF-Auskoppelbuchse öfters vorhanden, bei Kurzwellenempfängern meist nicht. Man muß dann einen Eingriff in den Empfänger vornehmen und durch eine Mini-Breitband-Auskoppelplatine die 1. Zwischenfrequenzstufe des Empfängers herausführen. Diese Bastelei ist nicht jedermanns Sache. Vielleicht hilft dabei eine fachkundige Funkwerkstatt.

Die ZF-Auskoppelbuchse wird über ein möglichst kurzes Kabel mit dem Spectrolyzer verbunden, für den man dann noch ein sogenanntes ZF-Steckmodul benötigt. Dieses Steckmodul enthält u.a. einen Schwingquarz zur Markierung der im Empfänger eingestellten Betriebsfrequenz. Dieser Schwingquarz muß dazu auf der gleichen Frequenz schwingen wie die 1. Zwischenfrequenz des angezapften Empfängers.

Da sich die Zwischenfrequenzen von Gerätetyp zu Gerätetyp unterscheiden, muß man bei der Bestellung des Gerätes genau angeben, an welchen Empfänger man den Spectrolyzer anschließen möchte.

Bedienungselemente

Beim Betrieb mit dem ZF-Steckmodul (REC.IF SPECTR. DISPL.) wird mit dem Regler CENTER-FR. die Mittenfrequenz auf dem Bildschirm justiert und mit SCAN-WIDTH die Breite des gewünschten Frequenzspektrums eingestellt. Damit wird beeinflusst, wie gering der Abstand von zwei Signalen sein darf, damit sie gerade noch auf dem Bildschirm getrennt werden können.



Der Spectrolyzer im Betrieb. Bei großer Sichtbreite sind einzelne Signale als "Nadelspitzen" zu erkennen. Die Höhe gibt die relative Signalstärke an. Die waagerechte Linie in der Mitte ist eine zusätzliche einblendbare Pegel-Meßlinie. Die nach unten gerichtete Spitze ist eine zusätzlich einblendbare Frequenzmarke.

Die Auflösung (ZF-Bandbreite) kann zwischen 10 kHz und 1 kHz mit dem Schalter RESOL. umgeschaltet werden. Mit dem Schalter DISPLAY LOG/LIN wird zwischen logarithmischer und linearer Darstellung der Signalstärke umgeschaltet. In der Schaltung LIN (linear) kann die ZF-Verstärkung mit IF-GAIN eingestellt werden, damit die dargestellten Signale nicht über den oberen Bildrand hinausgehen.

Mit SCAN RATE wird die Abtastfrequenz verändert, mit der das Frequenzspektrum abgetastet wird. Die Frequenzmarken kann man sich mit dem Schalter MARKER hinzuschalten. Weitere Regler dienen der Justierung der horizontalen und vertikalen Bildlage sowie der Helligkeit und Schärfe.

Praktischer Betrieb

Nach dem wie zuvor beschriebenen Anschluß des Spectrolyzers und der Inbetriebnahme und Grundeinstellung sieht man in der Schirmbildmitte immer die gerade am Empfänger eingestellte Empfangsfrequenz und rechts und links davon die Nachbarfrequenzen.

Die Breite des sichtbaren Frequenzspektrums läßt sich wählen. Die maximale Breite beträgt +/- 650 kHz um die Empfangsfrequenz herum, bei einer nutzbaren Bildschirmbreite von 70 mm. Der Spectrolyzer funktioniert praktisch wie ein Scanner, der immer wieder einen bestimmten Frequenz-

bereich abtastet. Die Breite des Frequenzbereichs kann verändert werden. Damit kann man gut einzelne Sender erkennen und hat einen Überblick über einen doch recht großen Bereich. Für die genauere Betrachtung einzelner Sender kann man bis auf eine Breite von +/- 18 kHz heruntergehen.

Um den Überblick über das jeweils eingestellte Frequenzspektrum zu behalten, können Frequenz-Eichmarken wahlweise im Abstand von 1 MHz, 100 kHz oder 25 kHz hinzugeschaltet werden.

In der vorbildlichen Bedienungsanleitung sind sämtliche Funktionen ausführlich beschrieben. Man kommt mit der Bedienung gut zurecht. Die Breite des darzustellenden Frequenzbereiches (SCAN WIDTH) sollte man behutsam einstellen und auf die beste Kombination von ZF-Bandbreite (RESOL.) und Abtastfrequenz (SCAN RATE) achten.

Bei Kurzwelle arbeitet man in der Regel mit 1 kHz Bandbreite, damit die Sender im 5 kHz Kanalraaster zu erkennen sind - dabei wird man auch einen relativ schmalen Abtastbereich wählen. Um nun Signalverfälschungen zu vermeiden, sollte man auch die Abtastfrequenz reduzieren. Wegen der nachleuchtenden Kathodenstrahlröhre ist das gesamte Bild aber auch bei geringer Abtastfrequenz noch gut zu erkennen.

Jeden Sender erkennt man als Nadel (peak), der je nach eingestellter Scan-Breite mehr oder weniger schmal ist. Bei logarithmischer Anzeige kann die

relative Signalspannung direkt an der Skala des Bildschirms abgelesen werden. Die Empfindlichkeit ist übrigens recht gut. Signale mit Feldstärken von 0,1 μ V sind schon deutlich zu erkennen.

Der Spectrolyzer - eine sinnvolle Ergänzung?

Der normale Kurzwellenhörer ist weit davon entfernt, einen Spectrolyzer zu brauchen. Für Spezialisten, Technik-Fans und Funkamateure, die ihre Empfangsstation gern mit allen technischen Raffinessen ausrüsten möchten, ist der Spectrolyzer AR von Semco eine durchaus sinnvolle und nützliche Einrichtung und kann im praktischen Betrieb viel Freude machen. Der Preis von rund 2000 DM ist angemessen für dieses solide, professionell aufgebaute Gerät.

Hersteller/Vertrieb:

SEMCO-Electronic GmbH,
Am Steinbruch 46, 31162 Bad Salzdetfurth,
Telefon + Fax: (0 50 64) 16 99.

Hinweis:

Seit kurzem ist das Nachfolgemodell SPECTRO MULTIMODE erhältlich, zum Preis ab 2.670,- DM. Ausführliche Informationsunterlagen dazu können bei SEMCO angefordert werden!

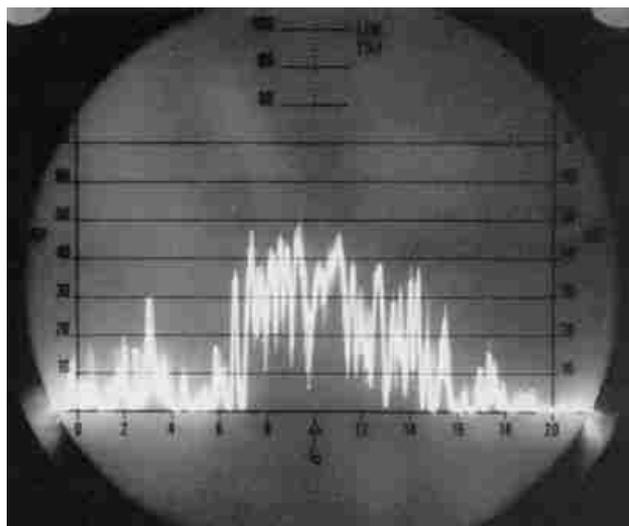
Quelle und Copyright:

"Zusatzgeräte für den Funkempfang"
Siebel-Verlag GmbH Meckenheim 3.Auflage 1995

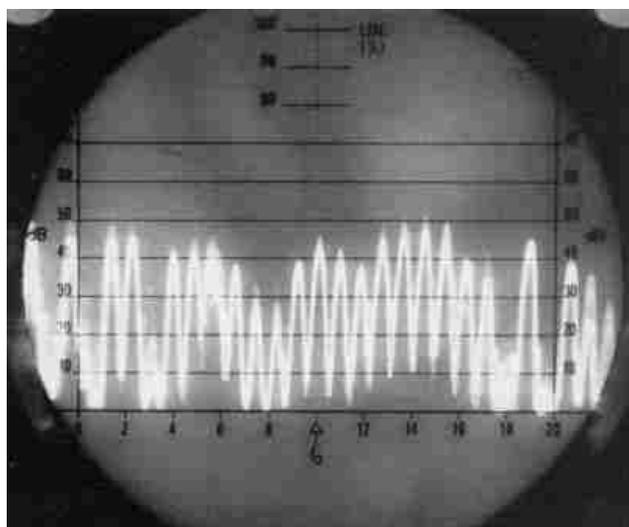
Eingescannt und bearbeitet von DK5CB Oktober 2011 für www.radiomuseum.org
mit freundlicher Genehmigung des VTH / Siebel-Verlages www.vth.de

Hier drei Bildschirmfotos als Beispiel für die Anwendung und Darstellungsmöglichkeiten des Spectrolyzers:

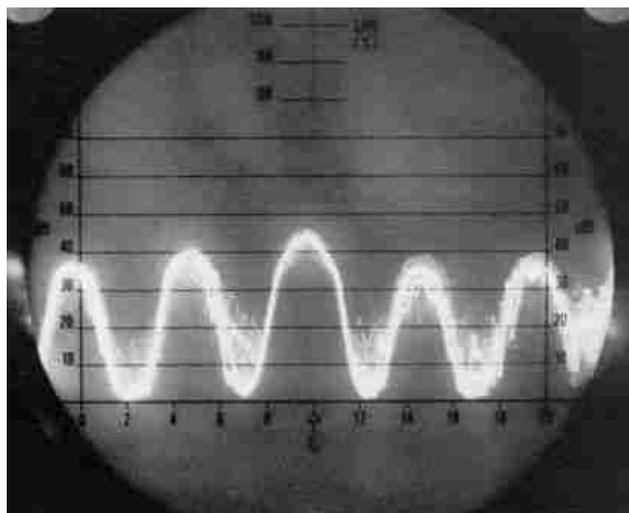
Der „Buckel“ ist das komplette 49-m-Rundfunkband in logarithmischer Darstellung mit breitem Sichtbereich.



Verkleinert man den Sichtbereich, so kann man sehr schön die Stationen im 5-kHz-Raster trennen und hat immer noch einen fast kompletten Überblick über das gesamte 49-m-Rundfunkband.



Bei maximaler Auflösung kann man den Bereich um 6090 kHz (Mitte) sehen: der Bayerische Rundfunk befindet sich einen Kanal weiter links.



Diese Fotos wurden uns freundlicherweise von Nils Schiffbauer zur Verfügung gestellt.