

Pievox Information

copyright by Ernst Schmid

Die Methoden der Spalteinstellung bei Tonbandgeräten

Grundsätzliche Vorgehensweise:

Als Erstes wird der Wiedergabekopf nach einem Referenzband justiert.

Dann wird der Aufnahmekopf nach der Spaltlage des Wiedergabekopfes justiert

Es gibt mehrere Methoden, den Spalt des Wiedergabekopfes zur Bandlaufrichtung exakt einzustellen.

A. Bei Vollspur: Mit einem Audio Millivoltmeter auf Maximum der Ausgangsspannung einstellen.

B: Bei Mehrspurgeräten:

Bedingung für eine korrekte Einstellung der Spaltlage ist, daß der Phasenverlauf der beiden W-Verstärker parallel ist.

Ist hier eine Abweichung z.B. durch Treble-Korrektur, wird bei der Einstellung der Wiedergabekopf-Azimuthlage dieser Phasenfehler kompensiert durch leichte Schiefstellung des Spalts.

Das ist nicht erwünscht.

Deshalb vor der Justage mit der Einspeise-Methode die beiden Verstärkerkanäle Prüfen und falls erforderlich justieren auf Phasenparallelität.

Prüfen des gleichen Phasenganges mit Kopfeinspeisung -siehe separater Artikel.

Methoden der Spalteinstellung bei Mehrkanal- und Stereogeräten

2. Stereo-Geräte

Bei Studiomaschinen mit Trafoausgängen:

Addition der Trafo-Phasen auf Maximum am NF Meter oder
Subtraktion der Trafo-Phasen auf Minimum am NF Meter

Bei allen Geräten möglich:

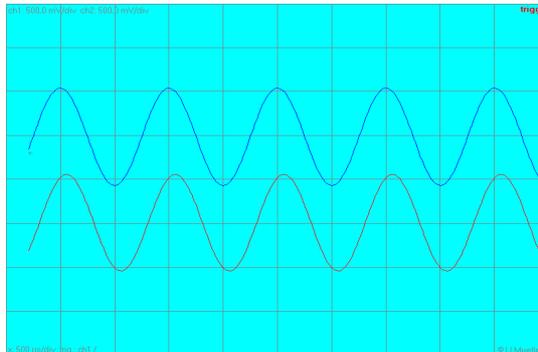
A. über Darstellung der Sinuswellen

Zweistrahl Oszilloskop Kanal 1 links, Kanal 2 rechts

Da die Einstellung bei einer Frequenz von 10kHz erfolgt, ist die Sinusdarstellung etwas rudimentär durch die Grenzfrequenz der Soundabtastung.
Also mehr was für ein echtes Oszilloskop

Die rote Linie ist 22grd phasenversetzt zur Darstellung .

Die 22 grd sind die Toleranz der Spaltlage für 19cm/s bei 6,3mm Band



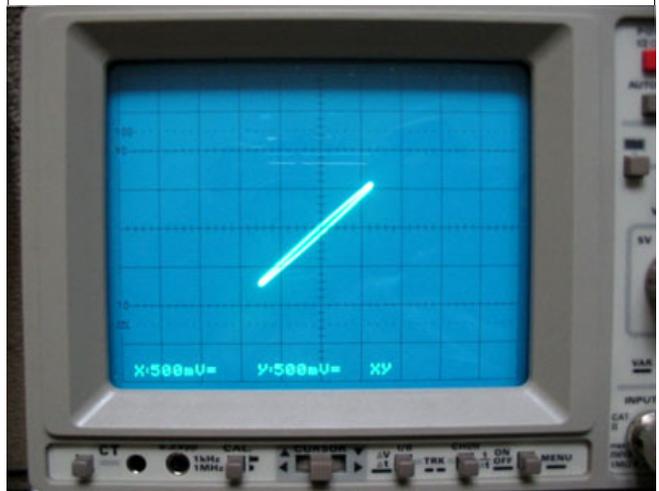
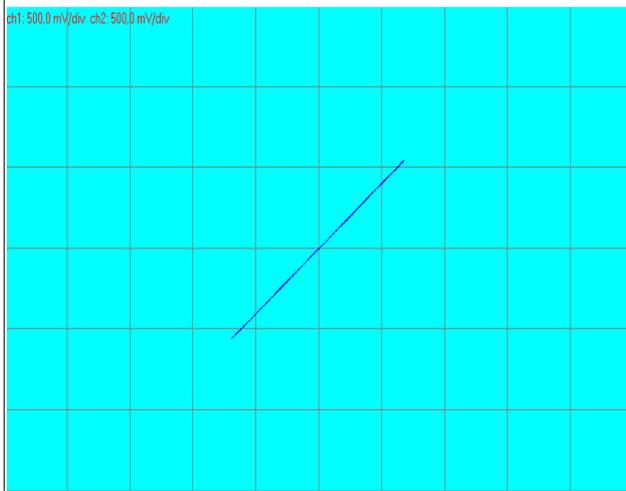
Die hier dargestellte Frequenz ist 1kHz, da bei 10kHz per Soundsystem die Sinusverläufe sehr eckig erscheinen.

B.) über Darstellung als Lissajousche Figur in X-Y Modus des Oszilloskopes

Einstrahl-Oszilloskop in X - Y Kanal 1 vertikal. Kanal 2 horizontal

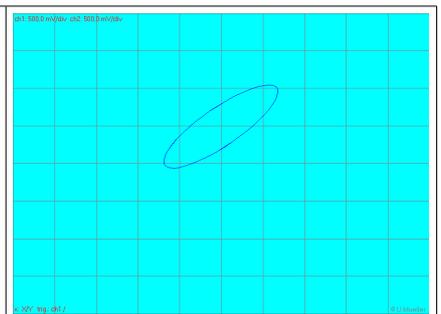
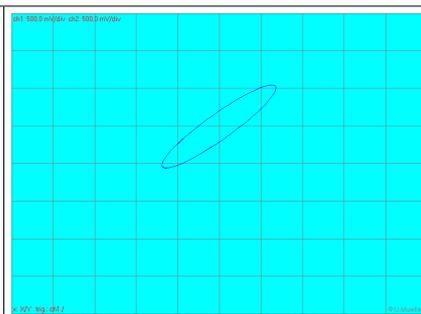
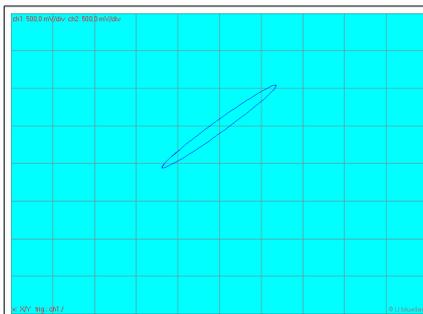
oder

Zweistrahl Oszilloskop Kanal 1 links, Kanal 2 rechts



Audiotester in X-Y
Darstellung Phasenversatz = 0Grad

Ein „echtes „ Skope

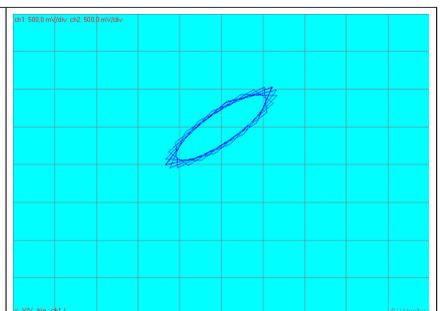
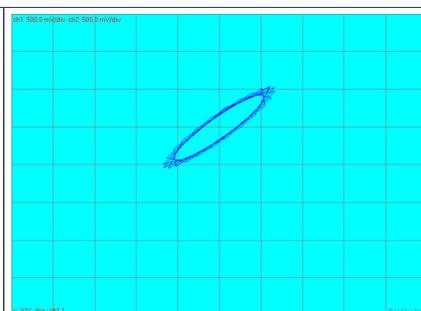
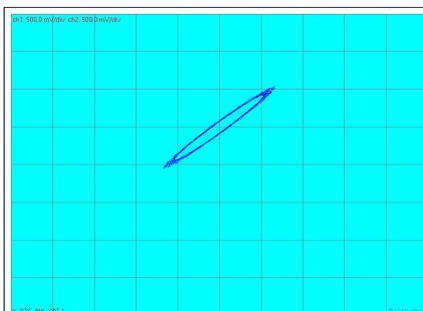


10grad

22grad

33grad

Lissajousche Figuren bei 1kHz



10grad

22grad

33 grad

Lissajousche Figuren bei 10kHz

die Zacken entstehen durch die obere Grenzfrequenz des Digitalsystems

Die Schwankungen entstehen durch die Flexibilität des Mediums (Band) und den Bandlauf.

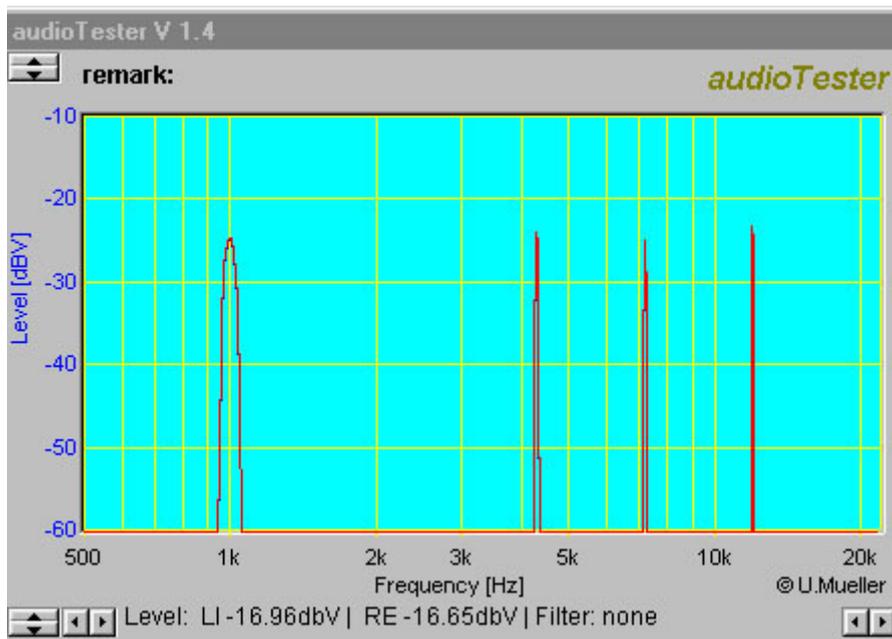
C.) Als Spektrumlinien

Zur Einstellung des Wiedergabespaltles in Spektrum-Darstellung ist eine Tonaufzeichnung erforderlich, die mehrere Frequenzen gleichzeitig enthält.

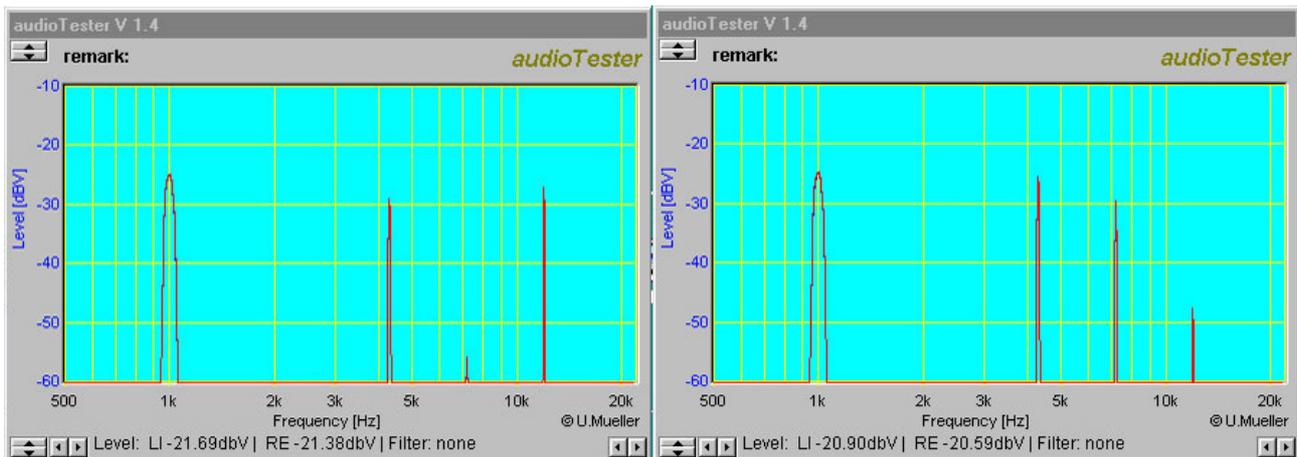
Dazu ist auf dem **Pievox Azimuth Band eine Aufnahme mit „4f Signal“ vorhanden.**

Dieses Signal kann auch als Lissajou-Figur dargestellt werden (Bilder nach dem Spektrum)

Für die Spektrumsdarstellung sind die beiden Kanäle auf Mono zu schalten oder über zwei Widerstände 5-10kOhm zu verbinden damit sich die Phasenunterschiede auswirken.

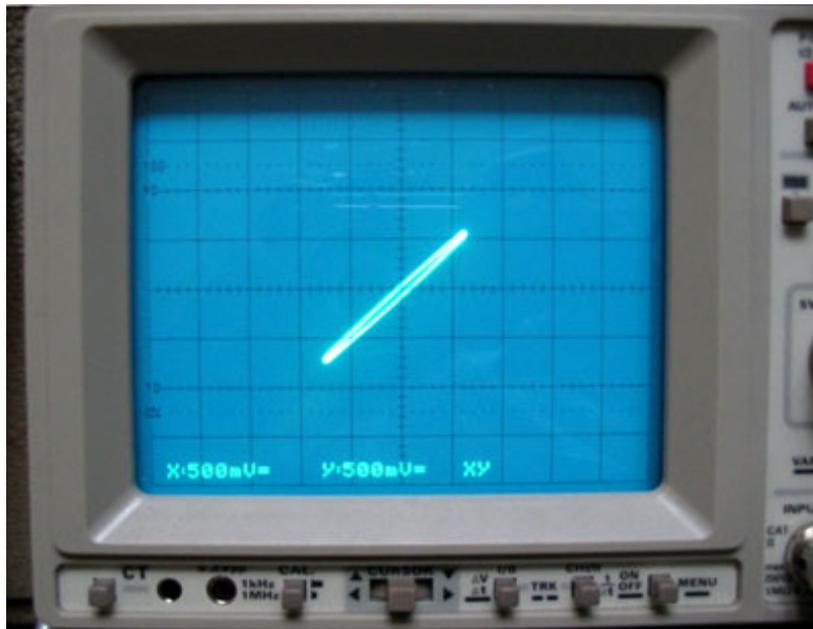


Bei optimaler Einstellung erscheinen alle Frequenzen mit maximaler Amplitude



Und hier bei Verstellung der Spaltlage
Einzelfrequenzen werden geschwächt durch Phasenauslöschung

Darstellung des 4f Signales als Lissajou-Figur in x-y Darstellung



Spaltlage korrekt justiert



Spaltlage auf Nebenmaximum justiert

Durch das 4f Signal entsteht ein Gemisch aus verschiedenen Phasen der Einzelfrequenzen, die das Knäuel ergeben

Diese Methode mit 4f Signal wurde entwickelt um die Justage auf ein Nebenmaximum sicher zu verhindern.

Nach Umschaltung auf Einzelkanal-Darstellung im Spektrum hat diese Methode den Vorteil, daß der Frequenzgang der Wiedergabeverstärker-Kanäle erkennbar ist wenn alle Spektrallinien bei IEC-Geräten etwa die gleiche Höhe haben.

Bei NAB ergibt sich durch die anderen Entzerrungszeitkonstanten je nach Geschwindigkeit eine Anhebung oder Absenkung der höchsten Spektral-Linie um ca. 2,5dB.

