

# audioTester V3.0 Features



# Inhaltsverzeichnis

Allgemeines.....	3
Spektrumanalyse.....	3
Numerische Messwerte.....	3
Pegelmessungen.....	3
Klirrfaktormessung.....	4
Sweepmessungen.....	4
Impedanzmessung.....	5
Thiele und Small Messung.....	5
Klirrfaktormessung vs. Frequenz.....	5
Klirrfaktor vs. Pegel, Leistung.....	5
Impulsmessung.....	6
Oszilloskop.....	6
Wavegenerator.....	7
Presets.....	7
Diagramm.....	7
Kurven.....	8
Soundkarten.....	8
SoundDLL.....	8
Korrekturdateien.....	9
Kalibrierung.....	9

## Allgemeines

Das Dokument soll alle Möglichkeiten des audioTesters aufzeigen. Details zu allen Messverfahren, deren Anschluss an den Prüfling und Tipps und Tricks dazu finden sie in der umfangreichen Hilfe.

Auf Wunsch können auch spezielle Versionen nach ihrer Spezifikation programmiert werden, gerne erstellen wir ein Angebot ( [info@mueller-softwareentwicklung.de](mailto:info@mueller-softwareentwicklung.de) ).

## Spektrumanalyse

- FFT Punkte von 64 bis 1048576
- 9 versch. FFT Windows (van Hann, Blackman ...)
- Weiterschaltung der Kurven nach jeder Messung, für Vergleiche
- Mittelwert-Bildung einstellbar
- verfügbar in 2D und 3D
- Anschlussdiagramme, Tipps und Tricks in der Hilfe verfügbar
- Messung mit Hilfe des Mausursors im Diagramm (siehe auch Diagramm)
- frei konfigurierbare Filter im Zeitbereich (nur lizenzierte User)

## Numerische Messwerte

Ausgehend von der Spektrumanalyse werden verschiedene Messwerte ermittelt

- Pegelwerte
- Klirrfaktorwerte
- Signal to Noise (S/N Ratio)
- Modulations Verzerrungen
- Wow & Fluttermessungen

### Pegelmessungen

- dBFS
- dBV \*
- dBu \*
- dBm \*
- dBSPL \*
- Pa \*
- mV \*

- Sone (z.Zt.noch nicht verfügbar) \*

\* Kalibrierung notwendig

Alle Messungen lassen sich mit 16 versch. Filter beaufschlagen ( A-B-C weighting, CCIR ARM...)

Einstellung der Bewertungsbandbreite

Ergebnisse werden unterhalb des Diagrammes angezeigt.

Für die Ausgabe kann die Textgröße gewählt werden. Details der Ausgabe (wie Filter und Frequenzen) können ausgeblendet werden.

## Klirrfaktormessung

- THD+Noise
- einzelne Harmonische
- Automatische oder manuelle Grundwellen Einstellung
- Intermodulations Verzerrungen
- S/N Ratio

Einstellung der Bewertungsbandbreite

Alle Messungen lassen sich mit 16 versch. Filter beaufschlagen ( A-B-C weighting, CCIR ARM...)

## Sweepmessungen

- Anzahl der Sweep Steps einstellbar
- digitaler Ausgangspegel einstellbar
- Frequenzgenerierung zwischen log. und lin. wählbar
- Frequenzbereich einstellbar
- Stereo oder Referenzmessung einstellbar
- Phasenmessung
- Einzel oder kontionierliche Messung möglich
- Automatische Kurvenweitschaltung möglich
- Einstellbare Pause zwischen Messungen möglich
- Asynchron Messung ermöglicht Messung an Geräten bei denen man kein Signal einspeisen kann. MP3 Player, iPhone, Funkstrecken, Autoradios usw.
- Einstellbare Sinus-Vorlaufzeit
- frei konfigurierbare Filter im Zeitbereich
- Anschlussdiagramme, Tipps und Tricks in der Hilfe verfügbar

## Impedanzmessung

- Vorgabe der Serienwiderstandes
- alle genannten Einstellungen wie bei der normalen Sweepmessung
- Anschlussdiagramme, Tipps und Tricks in der Hilfe verfügbar

Daraus abgeleitet ist die

## Thiele und Small Messung

- Ermittlung aller Thiele und Small Parameter
- Ermittlung über Referenzgehäuse oder Extramasse
- Erzwingen des Rdc oder automatische Ermittlung
- Anschlussdiagramme, Tipps und Tricks in der Hilfe verfügbar

Aus der Sweepmessung abgeleitet

## Klirrfaktormessung vs. Frequenz

- Einstellungen wie bei der normale, festfrequente Klirrfaktormessung
- Sweepeinstellungen wie bei der Pegel-Sweepmessung
- Aufgetragen wird der Klirrfaktor über der Frequenz
- Anschlussdiagramme, Tipps und Tricks in der Hilfe verfügbar

## Klirrfaktor vs. Pegel, Leistung

- Testfrequenz einstellbar
- Anzahl Testschritte einstellbar
- Messungen bei Rauf und Runterfahren des Messpegels
- Separate Kurve für einzelne Harmonische einstellbar
- Spannung oder Leistungsbereich einstellbar
- Testpegel für Check einstellbar
- Art des Verstärkers (bridged oder normal) einstellbar
- Lastwiderstand einstellbar
- Debug-Fenster verfügbar
- Anschlussdiagramme, Tipps und Tricks in der Hilfe verfügbar

## Impulsmessung

- Wahl des Stimulus (Dirac, MLS, Burst)
- Referenzmessung
- Kontinuierliche Messung
- 2 Kanalmessung
- Messen von externen Impulsen möglich
- Automatische Erkennung der externen Impulsen
- Wiederholtes Berechnung möglich
- FFT Beginn einstellbar
- Triggerpegel einstellbar (über das Zeitdiagramm)
- Impulslupe (über das Zeitdiagramm)
- Einstellung eines Echopunktes möglich (über das Zeitdiagramm)
- Auch in 3D verfügbar (Wasserfall Diagramm)
- Anschlussdiagramme, Tipps und Tricks in der Hilfe verfügbar

## Oszilloskop

- Diagrammfarben einstellbar
- Strahlfokussierung wird simuliert
- Screensettings schaltbar
- X-Position einstellbar
- Timebase von  $20\mu\text{s}/\text{div}$  bis  $200\text{ms}/\text{div}$
- Auto Triggerung
- Triggerdelay einstellbar
- Triggerflanke einstellbar
- Triggerkanal einstellbar
- PegelEinstellung von  $100\mu\text{V}$  bis  $500\text{mV}$  \* \*\*
- Y-Position einstellbar
- Kanäle können abgeschaltet, invertiert, auf Ground gelegt und addiert werden
- Anschlussdiagramme, Tipps und Tricks in der Hilfe verfügbar

\* System muß kalibriert werden.

\*\* Werte werden berechnet, es gibt natürlich keinen gesteuerten Spannungsteiler!

## Wavegenerator

- Sinus, Rechteck und Dreieck Signalform
- Rosa und Weisses Rauschen
- Sinus Burst , Anzahl Wellen und natürlich Frequenz ist einstellbar
- Dirac und MSL Impulse (Dirac-Größe und MLS-Size einstellbar)
- Dual Sinus in Pegel und Frequenz unabhängig einstellbar
- Die beiden Signale können addiert, multipliziert und auf unterschiedliche Kanäle gelegt werden
- Wavesynthese über Formelinterpreter mit vielen mathematischen Funktion und Variablen und Konstanten. Mit Einstell- und Testdialog.  
Funktion nur für lizenzierte User.
- Maximale Frequenz: SF/2 je nach Soundkarte bis 192kHz
- Digitaler Pegel einstellbar

## Presets

Alle Einstellungen können in Presets gespeichert werden und jederzeit wieder geladen werden. Dies ist auch häufig nötig um die unterschiedlichen Mess-, Diagramm- und Wavegenerator-Parameter zu handlen. Es gibt eine Preset Historyliste für den schnellen Zugriff auf schon mal benutzte Presets. Presets sind normale Textdateien.

## Diagramm

- Änderung der Skalierung jederzeit, auch während einer Messung
- Änderung über Scroller oder numerisch
- Lineare oder logarithmische Darstellung in X und Y Richtung
- Bis zu 8 unterschiedliche Y-Achsen
- Farben des Diagrammes und des Gitters frei einstellbar
- Automatische (default) oder manuelle Y-Skalen
- Automatische Anpassung auf [0dB@1kHz](#) und [0dB@max.Value](#)
- Cursormessungen von Pegel, Frequenz und Steilheit
- Beliebige Faktoren und Einheiten für die X-Achse einstellbar
- Auswahl des Zeichensatzes
- Aufschaltung eines Pink Noise Filter
- Weitere Display-Filteraufschaltungen im Analyseteil
- 3D Darstellung frei im Raum drehbar

- 3D Gitter und Flächendarstellung
- 3D bis zu 64 Zeitbändern
- 3D-Filter none, smooth ...
- 3D X und Y-Achse frei einstellbar
- Diagramme druckbar
- Diagramme als BMP und JPG Bild speicherbar
- Diagrammwerte können in CSV Dateien exportiert werden
- Diagramme können in die Zwischenablage kopiert werden

## Kurven

- Linienfarbe frei wählbar
- Linienstärke frei wählbar
- Linienart wählbar (durchgehend, gestrichelt, gepunktet ...)
- Displayfilter: normal, smooth, Terz
- Kurven ladbar und abspeicherbar
- Kurven könne ausgeblendet werden
- Kurven können einer von 8 Y-Achsen zugeordnet werden
- Y-Achse kann auch logarithmisch sein
- Kurven können miteinander verknüpft sein (Addieren, Subtr., Multi., Div.,Peak)

## Soundkarten

Es lassen sich separat für die Tonausgabe und das Einsamplen von Signalen eine unterschiedliche Soundkarte einstellen. Es ist auch möglich zur Ein/Ausgabe unterschiedliche Samplefrequenzen einzustellen, wenn die verwendete Soundkarte dies zulässt.

## SoundDLL

Die audioTester Applikation greift über die SoundDLL über die Windows Treiber auf die Soundkarte zu. Dies ist z.Zt. in 4 Varianten möglich.

SoundDirect Zugriff über DirectX      default Einstellung

SoundWave Zugriff über mmsystem      für ältere Windowsversionen

SoundAsio Zugriff über ASIO Treiber      für geringe Latenzzeiten

SoundFile      nur Tonausgabe in Wave-Dateien z.B. Pinknoise in Wave-Datei und CD brennen für Tests im Auto



## **Korrekturdateien**

Preiswerte Soundkarten oder auch Messmikrofone lassen sich mit den Korrekturdateien für Ein/Ausgabe getrennt linearisieren, korrigieren.

## **Kalibrierung**

Für eine Anzahl von Messverfahren ist eine Kalibrierung der Soundkarte, des Mikrofons und evtl. vorgeschaltete Vorverstärker nötig.