

Allround-Werkzeug?

„Sonoscope 2.0“ Messtechnik-Software

Von Fabian Reimann

Die vom Hersteller LS-Software development entwickelte Software „Sonoscope“ wird nach ihrem nunmehr zehnjährigen Bestehen in der neu überarbeiteten Version 2.0 präsentiert. Die Software versteht sich selbst als „Sammlung von professionellen Tools“ (Zitat der Website) zur Spektral- und Echtzeitanalyse von Audiomaterial und sonstigen Schallereignissen. Der Praxistauglichkeit und den allgemeinen Ausstattungsmerkmalen nachgehend, beschäftigt sich dieser Testbericht mit der nun aktuell vorliegenden Version der Software, wobei auch ein Vergleich zu den Mitbewerbern gezogen werden soll.

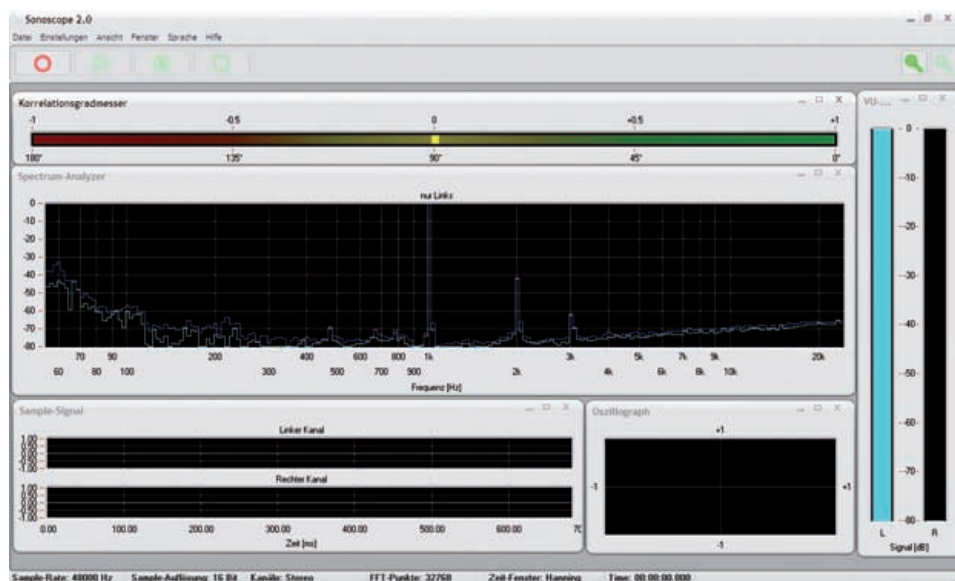


Abb. 1: Bedienoberfläche von „Sonoscope“ mit allen zur Verfügung stehenden Werkzeugen

Laut Herstellerbeschreibung richtet sich „Sonoscope 2.0“ in erster Linie an Techniker und Entwickler, die allgemein im Audiobereich tätig sind. Ebenso sollen sich Hi-Fi-Fans und Hobby-Elektroniker angesprochen fühlen.

Zu den wichtigsten Werkzeugen von „Sonoscope“ zählt ein zweikanaliger RTA (Real-Time-Analyzer), mit dessen Hilfe von einer Soundkarte verarbeitete, digitale Datenströme nach Frequenz, Amplitude und Zeitverhalten analysiert werden können. Darüber hinaus stehen ein Korrelationsgradmesser, ein VU-Meter, eine Sample-Signal-Anzeige sowie ein Oszillograf als Ergänzungswerkzeuge zur Verfügung (siehe Abb. 1). Im Lieferumfang befindet sich ein 24-seitiges Handbuch.

Bedienoberfläche

In der Standardeinstellung ist die Bedienoberfläche von „Sonoscope“ in mehrere Fenster untergliedert, die sich nach bekannter Windows-Manier frei verschieben bzw. vergrößern und verkleinern lassen. Zum Starten oder Stoppen der Messungen gibt es in der linken oberen Ecke selbsterklärend gestaltete Schaltflächen. Alle weiteren Einstellungen werden über die Menüleiste vorgenommen. Auch hier zeigt sich eine gut überschaubare Struktur, sodass ein schneller Einstieg in das Programm ermöglicht wird – „sofort loszulegen“ ist kein Problem.

Der erste Versuch, sich mit dem Programm vertraut zu machen, führte beim Test über die „Kalibrieren“-Funktion. Nach Auswahl eines Kanals kann ein Signal angelegt und der entsprechende Pegel eingetragen werden, wobei sich im selben Atemzug auch Kompensationskurven für Soundkarte, Verstärker, Mikrofon und dergleichen aktivieren lassen. Etwas ungewöhnlich schien jedoch das Ergebnis der Kalibrierung.

Nachdem das zum Test verwendete Messmikrofon in einen passenden Schallpegelkalibrator gesteckt und in „Sonoscope“ der entsprechende Wert (94 dB SPL) eingetragen wurde, zeigte das Programm diesen Wert als neuen „0-dB-Wert“ und nicht, wie zu erwarten gewesen wäre, als Absolutpegel an (Abb. 2). Hier wäre also bei jeder folgenden Messung Kopfrechnen angesagt, um den tatsächlich am Mikrofon gemessenen Schalldruckpegel zu erhalten. Noch etwas ungewöhnlicher als dieser Umstand war, dass der nun einmal kalibrierte „0-dB-Wert“ auf der Y-Achse nicht mehr verschoben werden konnte – überschreitet die Messung also den zuvor kalibrierten Wert, sind die Kurven außerhalb der Darstellungsfläche, sodass eine neue Kalibrierung (mit einem niedrigeren Wert) nötig ist. Hierfür stellt „Sonoscope“ auf -10 dB voreingestellte Signale zur Verfügung, weitere Signale können mit einem kommandozeilengesteuerten Signalgenerator erstellt werden.

Details dazu lassen sich aus dem Handbuch nicht entnehmen. Der

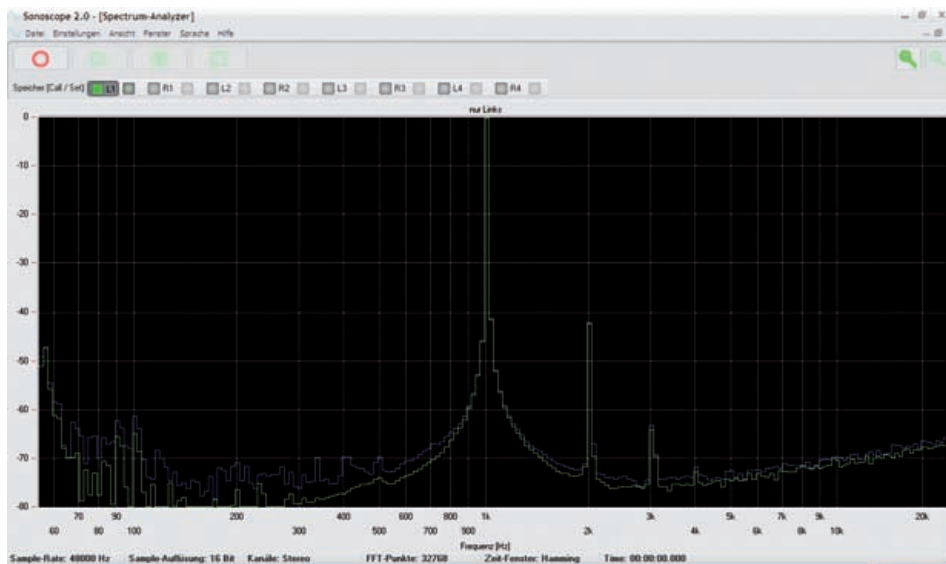


Abb. 2: Vergrößertes RTA-Fenster mit Schallpegelkalibrator am Messmikrofon (94 dB), der Wert wird nach dem Kalibrieren jedoch nicht als Absolutpegel angezeigt

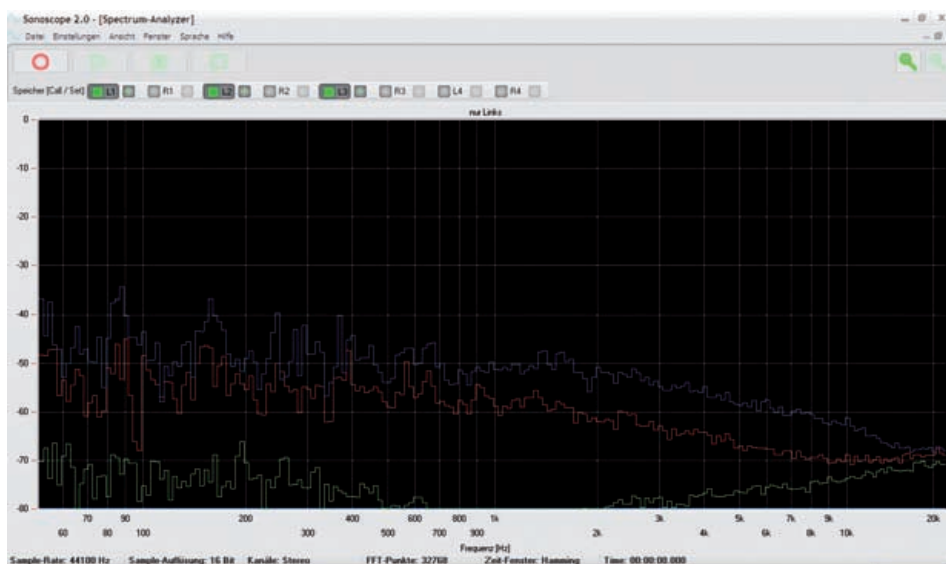


Abb. 3: Verwendung der Speicherkurven am Beispiel einer mehrstufigen Dunstabzugshaube (gelb = Ruhepegel, rot = Abzugshaube Stufe 1, blau = Abzugshaube Stufe 3); Mittelung exponentiell, Glättung 1/24 Oktave, keine Bewertungsfilter

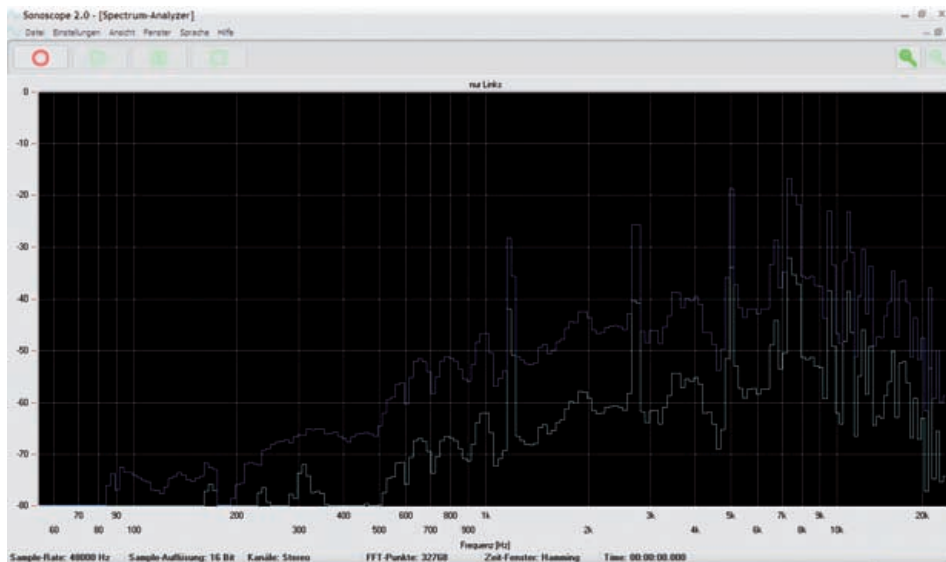


Abb. 4: Sektglasspektrum (blau = decay, türkis = aktuell), Mittelung exponentiell, Glättung 1/24 Oktave, keine Bewertungsfilter

Software	ARTA	Satlive	WinAudioMLS	Sonoscope
Entwickler	Prof. Ivo Mateljan	Dipl.-Ing. (FH) Thomas Neumann	Dr. Frank Jordan	Lars Schmidt
Internet-Link	www.fesb.hr	www.take-sat.de	www.dr-jordan-design.de	www.sonoscope.de
zum Test verwendete Version	Version 1.6.1.	Version 1.33.1.8.	PRO EX, Version 2.11c4	Version 2.0.11
Programmsprache	englisch	deutsch/ englisch/ spanisch	deutsch/ englisch/ spanisch/ italienisch	deutsch/ englisch
Grundlegende Funktionen				
ASIO	nein	ja	ja	nein
MME	ja	nein	ja	ja
WDM	ja	ja	nein	nein
DX	ja	ja	ja	ja
periodisches Rauschsignal	ja	nein	nein	nein
Sweep-/Chirpsignal	ja	ja	ja	nein
MLS-Signal (weißes Spektrum)	ja	ja	ja	nein
MLS-Signal (rosa Spektrum)	ja	ja	nein	nein
Real-Time-Analyzer	ja	ja	ja	ja
zweikanalige FFT (Messungen z. B. mit Musik)	ja	ja	ja	nein
Messungen mit externen Stimuli (Knallquellen etc.)	ja	nein	ja	ja
Balkenanzeige (z. B. 31-Band)	ja	ja	ja	ja
Sample-Rates (von...bis [kHz])	8 - 192 kHz	44,1 - 48 kHz	8 - 192 kHz	11 - 96 kHz
64 Bit FFT	ja	nein	ja	ja
max. FFT-Sequenzlängen für Impulsantwort oder RTA	256 k	64 k	16 M	131 k
adaptive Fensterung (zwei Gates simultan, vgl. MLSSA)	ja	ja	nein	nein
Oszilloskop	ja	ja	ja	ja
Mittelungen	ja	ja	ja	ja
Nachhallzeit/ raumakustische Parameter	ja	ja	ja	nein
Energie-Zerfallskurve (ETC)	ja	ja	ja	nein
Sprachverständlichkeitsmessungen (STI/ RASTI)	ja	ja	ja	nein
Lautheitsmessungen (Sone/ Phone)	ja	nein	ja	nein
Spektrogramm	ja	ja	ja	nein
Kalibrierbarkeit auf absolute Pegel	ja	ja	ja	nein
Kompensationskurven (z. B. für Mikrofone)	ja	ja	ja	ja
Feedback-Finder	nein	ja	ja	nein
Delay-Finder	ja	ja	ja	nein
integrierende Schalldruckpegelmessungen	ja	nein	ja	nein
maximale Zahl der simultan betreibbaren Kanäle	2	2	64	2
Verzerrungsmessungen mit Sinus-Tönen	ja	ja	ja	nein
Verzerrungsmessungen mit Sinus-Sweeps Farina-Methode)	ja	nein	nein	nein
Zerfallsspektren, skaliert auf Zeit	ja	nein	ja	nein
Zerfallsspektren, skaliert auf Perioden	ja	nein	nein	nein
Messung elektrischer Impedanz	ja	ja	ja	nein
Messsignal für elektrische Impedanz: Rauschen (weiß)	nein	ja	ja	nein
Messsignal für elektrische Impedanz: Rauschen (rosa)	ja	ja	ja	nein
Messsignal für elektrische Impedanz: Sinus Einzeltöne	ja	ja	ja	nein
Messsignal für elektrische Impedanz: Sinus Sweeps (lin.)	nein	nein	nein	nein
Messsignal für elektrische Impedanz: Sinus Sweeps (log.)	nein	ja	ja	nein
Makro-Fähigkeit	nein	ja	ja	nein
Steuerung externer Hardware (EQ's, Controller, Drehteller...)	nein	nein	ja	nein
Spezial-Tools				
Summieren von Impulsantworten	ja	nein	ja	nein
Beschneiden von Impulsantworten	ja	nein	ja	nein
Addition oder Subtraktion im Frequenzbereich	ja	ja	ja	nein
Filterwerkzeuge	ja	ja	ja	nein
Abstrahlcharakteristika (Darstellung)	ja	nein	ja	nein
Noise-Rating	ja	nein	nein	nein
Dämpfungsmessungen mit zwei oder mehr Kanälen	ja	nein	nein	ja
Export von Impulsantworten (in .wav etc.)	ja	ja	ja	nein
Export von gemessenen Kurven (in .txt, ASCII etc.)	ja	ja	ja	nein
Import anderer Dateiformate (.wav, .tim etc.)	ja	ja	ja	nein
RLC-Meter	ja	nein	nein	nein
Thiele-Small-Parameter (per Zusatzmasse, Closed-Box etc.)	ja	nein	nein	nein
Verzerrungen vs. Amplitude	ja	nein	ja	nein
Linearitätstest	ja	nein	ja	nein
Auslenkung des Lautsprechers vs. Verzerrungen ("Klippel light")	ja	nein	nein	nein
Goniometer/ Vektorskop	nein	nein	ja	ja
Gleichlaufschwankungsmessungen	nein	nein	ja	nein
Anzeige von Notenwerten (Musikinstrumenten-abstimmung)	nein	nein	ja	nein
Qualitätskontrolle in der Produktion (QC-Modul)	nein	nein	ja	nein
Sollfrequenzgangkurven	ja	ja	ja	nein
Zeitverlaufsdarstellung	ja	nein	ja	ja
Zubehör	ARTA-Messbox (Platine zum selbst bestücken)	nein	Messmikrofone/Schallpegelkalibratoren/ Komplettsysteme (Raumakustik, P.A. etc.)	nein
Listenpreise	79 Euro (Einzelplatzlizenz)	200 Euro (mit Computerbindung)	95 Euro (Light)	99 Euro
	149 Euro (Firmenlizenz)	240 Euro (mit USB-Dongle)	195 Euro (Pro)	
			279 Euro (Pro EX)	
			479 Euro (LAB mit USB-Dongle)	

Bedienkomfort dieser Kalibrierungsfunktion erinnert an einen analogen Schallpegelmessgerät mit manueller Messbereichsumschaltung.

RTA im Praxistest

Als Nächstes erstellte ich zu Testzwecken weitere Messungen mit dem RTA, wobei vor allem das Speichern und Weiterverarbeiten der Messungen von Interesse war. Als Messobjekt musste eine Dunstabzugshaube erhalten, die mit mehreren Lüfterstufen für ausreichend Geräusche sorgte (Abb. 3).

Zunächst wurde der Grundrauschpegel gemessen (gelbe Kurve), wobei ein leichter Anstieg zu hohen und tiefen Frequenzen festzustellen ist (Grundrauschen der Vorverstärker bzw. der Mikrofonskapsel). Die Messungen der Abzugshaube auf Stufe 1 bzw. Stufe 3 zeigen die rote bzw. blaue Kurve. Letztere können bequem gespeichert und über die im obigen Menü verankerten Funktio-

nen „call“ und „set“ zu einem späteren Zeitpunkt wieder aufgerufen werden. Will man nun noch an den menschlichen Höreindruck angenäherte Messwerte erhalten, so lassen sich im Analyser-Menü auch die üblichen Bewertungsfilter einschalten (hier beispielsweise der A-Filter). Leider besteht keine Möglichkeit, die von „Sonoscope“ abgelegten Speicherkurven extern (beispielsweise in Excel) weiterzuverarbeiten, da die Messwerte in einem proprietären Binärformat abgespeichert werden. Hintergrund hierfür ist, dass bei einem Wechsel der FFT-Größe zu einem späteren Zeitpunkt passend interpoliert werden kann. Wünschenswert wäre eine Exportfunktion trotzdem.

Während der Messungen konnte der RTA seinen Hauptvorteil gegenüber anderen Programmen unter Beweis stellen – der Hersteller spricht von einer „deutlich geringeren Trägheit“, was hier besonders auf die „Messung mit geringen FFT-Größen (4.096

Punkte)“ zutreffen soll. Für die Messung besonders dynamischer oder impulshaltiger Signale (Musik oder Sprache) trifft dies sicherlich zu. Bei eher gleichförmigen und sich wiederholenden Signalen (Lüfterrauschen) sind ohne wesentliche Einschränkungen in der Ablesbarkeit auch längere FFTs einstellbar, welche zu einer verbesserten Frequenzauflösung zu tieferen Frequenzen hin führen.

Um die Messgenauigkeit des Analyzers weiter zu testen, wurde ein kleiner „Härtefall“ konstruiert. Hierfür sollte das Spektrum eines angestoßenen Sektkglases gemessen werden, wobei das Mikrofon zur Ausblendung eventueller Nebengeräusche ca. 1 cm nah an das Glas herangestellt wurde. Die Messung (Abb. 4) zeigt die Grundresonanz bei ca. 1,2 kHz sowie deren harmonische Oberwellen, sodass hier der typische „Klang“ eines Sektkglases sichtbar wird.

Pro & Contra

- + deutsches Handbuch
- + intuitive Bedienbarkeit
- + RTA mit geringer Trägheit
- + übersichtliche und flache Menüstruktur
- Beschränkung auf einige wenige Werkzeuge
- oberflächliches Handbuch
- kein Arbeiten mit Impulsantworten
- keine eigenen Messsignale
- keine Kalibrierung auf absolute Pegel

Anzeige

JEDE WETTE...

...Studio One Pro beherrschst du sofort.

Noch nie war es so einfach, aufzunehmen und professionell zu produzieren.

Nimm dir Zeit für deine Musik und nicht für irgendeine Software.

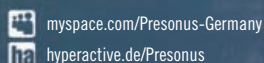
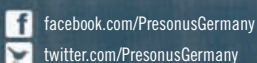
Kostenlos downloaden
und ausprobieren
www.presonus.com

PreSonus Studio One Pro – All in One für DICH! Aufnehmen, Mischen & Mastern

- PreSonus Studio One – eine ultra-moderne DAW: und sehr leicht erlernbar
- Amtliche 32-Bit-Mixtools an Bord: per Drag&Drop extrem schnell und effektiv einsetzbar
- Videoclips einbinden: Soundtrack erstellen oder Remixen der Tonspur
- Professionelles Mastering: direkt in Studio One – versteht sich!



Besuche uns im Internet:



Erlebe das intuitive Bedienkonzept. Videos und Tutorials zeigen wie einfach es ist, professionell aufzunehmen.
youtube.com/user/presonusaudio

PreSonus
Music is our Life

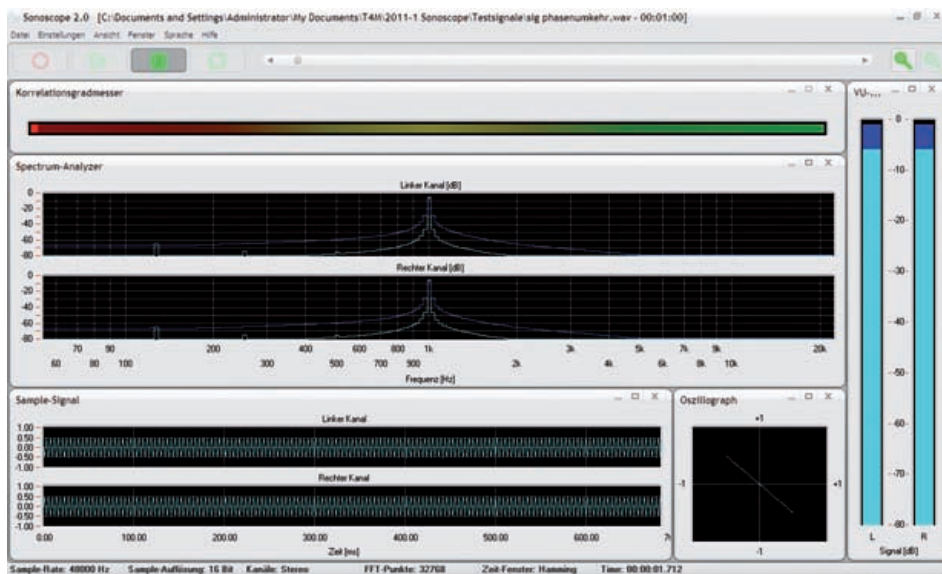


Abb. 5: Phasenverschobenes 1-kHz-Stereosignal (man beachte den Korrelationsgradmesser sowie den Oszillografen)

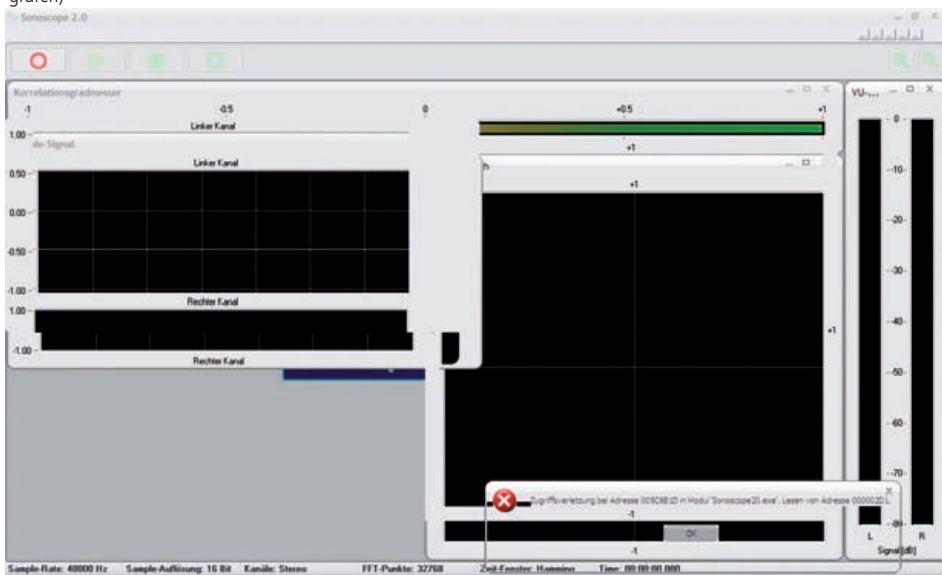


Abb. 7: Grafikfehler nach dem Neustart, wie er während der Testphase auftrat

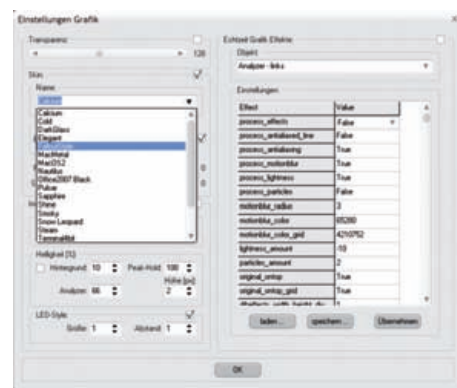


Abb. 6: Umfangreiche Grafikoptionen mit voreingestellten „Skins“

(Abb. 6) ist sehr umfangreich. Es begnügt sich dabei nicht nur mit Farbzuzuordnungen der Windows-Palette, wie man es von vergleichbaren Programmen kennt, sondern bietet eine Vielzahl von voreingestellten „Skins“ und Effekte für die Kurvendarstellung wie beispielsweise „Motion Blur“ mit einstellbaren Farbwerten. Die Frage, ob man nun unbedingt Bedienoberflächen wie „Steam“ oder „Fallout-Style“, die sich optisch an bekannten PC-Actionspielen orientieren, in eine Messtechnik-Software integrieren muss, möchte ich als Geschmacksfrage einstufen.

Probleme während des Tests

Während der Testphase mit der aktuellen „Sonoscope“-Version traten einige Fehler auf. Dazu gehörten wiederholte Grafikfehler beim Neustart des Programms (**siehe Abb. 7**), bei welchen sich mehrere Fenster ineinanderschoben und ein manuelles Beenden des Programms über den Taskmanager erforderlich wurde. Diese Probleme zeigten sich bei verschiedenen Testsystemen, wobei kein Unterschied zwischen Win XP SP3 oder Win 7 festzustellen war.

Zudem fiel während des Tests die hohe Prozessorauslastung durch „Sonoscope“ auf. Im Leerlaufbetrieb, also ohne eine Messung gestartet zu haben, erreichte die Auslastung auf dem Test-Laptop (IBM Z-61m mit Intel „Core 2 Duo T-5500“) 55 bis 60 Prozent. Laut Herstelleraussage handelt es sich dabei um eine dynamische Auslastung – startet man „Sonoscope“ alleine, beansprucht die Software alle vom System zur Verfü-

Weitere Werkzeuge

Neben dem RTA bietet „Sonoscope“ noch einen Korrelationsgradmesser sowie einen Oszillografen, womit sich Aussagen über die Phasenlage der gemessenen Signale machen lassen. An einem künstlichen Beispiel eines 1-kHz-Sinus, der auf dem rechten Kanal in der Phase verschoben wurde, konnte die Funktion der Sonoscope-Werkzeuge einwandfrei nachvollzogen werden (**Abb. 5**).

Neben diesen Funktionen stellt „Sonoscope“ eine „Sample-Signal-Anzeige“ zur Verfügung, welche die gemessenen Signale im Zeitverlauf darstellt. Leider fehlt hier nicht nur

jede Einheitskalibrierung an der Achsenbeschriftung (auch das Handbuch macht hierzu keine Angaben), sondern auch auf ein Vor- oder Zurückscrollen im Zeitverlauf muss man verzichten. Abschließend ist noch das VU-Meter zu erwähnen, welches im bekannten Stil die Aussteuerung auf beiden Kanälen anzeigt. Auch hier wird der „0-dB-Wert“ durch die Kalibrierfunktion festgelegt, wie zuvor schon beschrieben.

Grafikoptionen

Das entsprechende Menü zur grafischen Modifikation der Bedienoberflächen und Kurvendarstellungsart

Info

Listenpreis	99 Euro
Verkaufspreis	79 Euro

www.sonoscope.de

gung stehenden Ressourcen. Werden weitere Prozesse gestartet, kommt es zur dynamischen Aufteilung der Ressourcen. Vergleichbare Software aus dem Messtechnikbereich (SysTune, Smaart V.7, WinAudioMLS, ARTA) verursacht im Vergleich hierzu eine Auslastung von höchstens fünf Prozent im Leerlaufbetrieb.

Und im Vergleich?

Vergleicht man „Sonoscope“ mit bekannten Programmen aus dem Messtechnikbereich, dann wird die besondere Ausrichtung der Software schnell deutlich. Um eine schnelle Gegenüberstellung zu ermöglichen, wurde die Tabelle des Artikels „Messtechnik für Einsteiger“ aus tools 4 music, Ausgabe 4/2010, um eine separate Spalte für „Sonoscope“ erweitert (siehe Tabelle).

Da „Sonoscope“ vollständig auf das Arbeiten mit Impulsantworten verzichtet und auch keine eigenen Messsignale bereitstellt, werden in der Tabelle unter den „Grundlegenden Funktionen“ viele der Abfrageoptionen mit „Nein“ beantwortet. Zudem ist die Ausstattung von „Sonoscope“ auf lediglich vier Werkzeuge (exklusive des VU-Meters) beschränkt, wodurch auch das Abfrageergebnis in der Kategorie „Spezial-Tools“ vergleichsweise übersichtlich ausfällt.

Finale

„Sonoscope 2.0“ ist ein leistungsfähiges Software-Paket, welches sich um einen schnell arbeitenden Realtime-Analyzer gruppiert. Gut einsetzbar ist „Sonoscope“ für Anwendungen, bei denen es auf eine geringe Tragheit des RTA ankommt, was in der Praxis beispielsweise für die Suche von Feedback-Frequenzen oder die ergänzende, optische Kontrolle im Mastering-Prozess zutrifft. Das Konzept von „Sonoscope“ zielt vor allem auf Anwender, die nach einem einfach zu bedienenden Realtime-Analyzer mit Ergänzungswerkzeugen suchen.

Zum Verkaufspreis von 99 Euro geht das Preis-/Leistungsverhältnis in Ordnung. Über den individuellen Nutzwert kann sich der interessierte Leser anhand der frei zum Download stehenden „Sonoscope“ Demover-sion ein Urteil bilden. ■

NACHGEFRAGT

Lars Schmidt von der Firma LS Software development zu diesem Test:

„Sonoscope“ zielt grundsätzlich auf die Audio-Bearbeitung ab und beinhaltet die dafür wichtigen Werkzeuge. Zudem wurde das Programm in Zusammenarbeit mit Tontechnikern entwickelt und der Fokus lag hier eindeutig auf der Kontrolle des Mastering von Studioaufnahmen im Echtzeitbetrieb, was besonders durch die Dynamik des Analyzers hervorgehoben wird. „Sonoscope“ wird aber durchaus auch von vielen Kunden in anderen Bereichen der Messtechnik eingesetzt, wie beispielsweise in der Umwelttechnik, der Arbeitssicherheit und Qualitätssicherung (einige detaillierte Beispiele finden sich auf unserer Internetseite www.sonoscope.de unter „Referenzen“). Die in der Vergleichstabelle aufgeführten Programme würden wir in erster Linie der Messtechnik für Lautsprecher und Raumakustik zuordnen. Dort spielt natürlich das Arbeiten mit absoluten Pegeln und Methoden wie Impuls-, MLS- oder TDS-Verfahren eine ganz andere Rolle – es wird aber damit auch eine ganz andere Zielgruppe angesprochen. Die Vergleichsgruppe, in der wir „Sonoscope“ eigentlich sehen, umfasst Tools wie PAS-Analyzer, Penguin Audio Meter, SpectraRTA und Smaart.“

Anzeige



Sound engineer on board

Holen Sie sich
die neue ProMaxX
mit 8 Factory EQ
Presets: Das ist wie
8 Speaker in einem!
Spüren Sie die
Kraft der neuen
Class D Endstufe!
Genießen Sie den
warmen ‚Punch‘-Sound
des unglaublichen
14“ Neodymium Lautsprechers.





ProMaxX
DESIGNED, ENGINEERED
AND MANUFACTURED IN ITALY

www.fbt-musixx.de
info@fbt-musixx.de



ProMaxX 14a
600+300W
ProMaxX 14
700W



ProMaxX 12a
600+300W
ProMaxX 12
600W



ProMaxX 10a
600+300W
ProMaxX 10
400W



ProMaxX 15Sa
1200W

MUSIXX GmbH
Maierhof 2, D-94167 Tettensweis
Tel. +49/8532/9259-0 – Fax 9259-20