

# Digitaler Besserwisser

Dieter Kahlen  
Fotos: Dieter Kahlen

## Audiotester NTI Digilyzer DL1

Zu den intelligentesten Ideen der letzten Jahre im Bereich der preiswerten Audio-Meßtechnik zählen zweifellos ‚Minirator‘ und ‚Minilyzer‘, ein ultrakompaktes Gespann aus Signalgenerator und prozessorgesteuertem Meßsystem zur Überprüfung analoger Audiotechnik aller Art. Mit diesen beiden



unscheinbaren, aber erstaunlich leistungsfähigen Zwergen sind dem aus Neutrik hervorgegangenen, Liechtensteiner Meßgeräte-Spezialisten NTI vor rund zwei Jahren nicht nur zwei erfolgreiche Einstiegs-Produkte gelungen. Gleichzeitig hat er mit der neu definierten Geräteklasse handgehaltener, betont einfach bedienbarer und nicht zuletzt sehr erschwinglicher NF-Meßgeräte sicher auch so manche Hemmschwelle auf der Anwenderseite gegenüber traditioneller Audio-Meßtechnik beseitigt, die oftmals noch immer als unerschwinglich und kompliziert betrachtet wird. Daß diesem bislang auf die Analogwelt beschränkten Meßbesteck bald ein digitaler Kollege nach ähnlichem Strickmuster folgen würde, war nicht wirklich schwer zu erraten. Voilà: er ist blau, trägt mit ‚Digilyzer‘ einen dieser unglaublich schwer vorhersehbaren Namen und steckt wie seine Analog-Geschwister wieder voll mit pffiffigen und innovativen Ideen.

Der Digilyzer DL1 kombiniert als autarkes Vielzweck-Meßsystem für digitale Audiosignale verschiedene Analysefunktionen, die zum Teil aus dem analogen Minilyzer in die digitale Ebene übernommen wurden, mit einer umfassenden Darstellung wichtiger physikalischer Schnittstellen-Parameter und Subcode-Informationen. Er besitzt anders als der Minilyzer einen eingebauten Lautsprecher, der das grafisch dargestellte Meßergebnis akustisch verdeutlicht und gleichzeitig das oftmals fehlende Werkzeug darstellt, um ein irgendwo ankommendes Digitalsignal überhaupt hörbar und damit inhaltlich überprüfbar zu machen. Die Digitalformate AES3, S/

PDIF (optisch und elektrisch) sowie ADAT werden mit Abtastraten bis 96 kHz unmittelbar vom Gerät unterstützt; weitere Formate können über externe Formatwandler und Adapter untersucht werden. Ein unabhängig von der gewählten Meßfunktion im Hintergrund laufender Konsistenz-Check warnt den Anwender, sobald ein vom Gerät gemessener Parameter nicht mit den gleichzeitig übertragenen Statusangaben im Subcode übereinstimmt - eine der häufigsten Ursachen für ‚stumme‘ Digitalverbindungen. Die Software beinhaltet auch einen intelligenten Event-Logger zur Erfassung nur sporadisch auftretender Fehler im digitalen Datenstrom.

## Dokumentation

Vermutlich liegt NTI nicht ganz falsch mit der Einschätzung, daß die Aufklärung potentieller Kunden über die spezifischen Probleme digitaler Audio-Signalübertragung auch heute noch eine elementare Rolle spielt, wenn man die Notwendigkeit eines derartigen Digitaltesters glaubhaft machen möchte. Anders als bei der über viele Jahrzehnte gewachsenen und gewohnten Analogtechnik, deren wichtigste Qualitätsparameter inzwischen zur audiotechnischen Allgemeinbildung gezählt werden können, kann man in der Digitalwelt auch heute noch nicht davon ausgehen, daß jeder, der damit umgeht, gut über potentielle Fehler und ihre Ursachen informiert ist. Meist ist man eben doch zufrieden, wenn's irgendwie spielt, und entsprechend ratlos, wenn dies mal nicht der Fall ist. Um seine Interessenten davon zu überzeugen, daß auch in der Digitalwelt nicht alles von selbst und fehlerfrei funktioniert und damit die Notwendigkeit geeigneter Testwerkzeuge ins rechte Licht zu rücken, setzt NTI deshalb auf Wissensvermittlung und liefert rund um den Digilyzer eine Menge gut aufbereiteter Zusatzinformationen und Extra-Werkzeuge an. Dazu gehören unter anderem zwei nützliche Flash-Präsentationen, die man sich von der hauseigenen Website ([www.nti-instruments.com](http://www.nti-instruments.com)) herunterladen kann und von denen zumindest die erste, allgemeine Grundlagen digitaler Audio-Signalübertragung betreffende eigentlich zur Pflichtlektüre für jeden gehören müßte, der schon einmal zwei digitale Audiogeräte miteinander verbunden hat. Das zweite Flash-Programm kombiniert eine multimediale Darstellung der Digilyzer-Highlights mit wirklich informativen Beispielen für Dinge, die im digitalen Audio-Alltag gemeinhin so schief laufen können - oftmals sogar unterstützt durch Einspielen eines passenden Audio-Samples. Hier können Sie beispielsweise gleichzeitig hören und sehen, wie sich eine defekte Schnittstelle mit ‚hängenden Bits‘ bemerkbar macht. Erst vor wenigen Wochen fertiggestellt wurde eine nicht weniger nützliche Demonstrations-CD für den Digilyzer, die neben weiteren Audio-Beispielen und Testsignalen

auch den ‚NTI WaveFile Generator‘ als Freeware enthält - ein ebenso einfaches wie nützliches Werkzeug zum Erzeugen von Wave-Files mit Audio-Testsignalen vom Sinus bis zum rosa Rauschen oder Sweep. Das Erstellen eigener Test-CDs wird mit diesem Programm, das auch auf der NTI-Website zum Download bereit steht, zum Kinderspiel und ersetzt mitunter vielleicht sogar das Verwenden eines separaten Signalgenerators.

## Hardware

Das Gehäuse des Digilyzers ist mit dem des Minilyzers (siehe Testbericht im Studio Magazin Februar 2001) identisch, allerdings diesmal blau eingefärbt; auch das Display und seine grundlegende Aufteilung wurden aus dem analogen Erstling übernommen. Der Digilyzer besitzt auf seiner Stirnseite drei physikalische Signaleingänge - eine XLR-Buchse für AES/EBU-Signale (AES3), eine Cinch-Buchse für elektrische S/PDIF-Signale sowie eine optische Toslink-Buchse, die wahlweise ein zweikanaliges S/PDIF-Signal oder ein achtkanaliges ADAT-Signal akzeptiert. Alle Schnittstellen arbeiten mit bis zu 24 Bit Auflösung und Abtastraten bis 96 kHz. Dies gilt auch für die Adat-Schnittstelle, die damit einem inzwischen verbreiteten Quasi-Standard folgt und die halbe Kanalzahl mit doppelter Abtastfrequenz auslesen kann. Die AES-Eingangsbuchse verarbeitet wahlweise Stereosignale mit physikalisch verdoppelter Abtastrate (Single Wire) oder auch einen Kanal einer Double Wire-Verbindung (1c2f), bei der zwei AES-Leitungen zur Übertragung von Stereosignalen mit 96 kHz benötigt werden. Diese Übertragungsart wird vor allem verwendet, um

auch Geräten mit älterer, nicht 96 kHz-fähiger Schnittstellen-Hardware die Übertragung höherer Abtastraten zu ermöglichen. Die Terminierung beider elektrischer Digitaleingänge ist normgerecht und damit unterschiedlich ausgeführt: Der AES-Eingang ist mit 110 Ohm, der S/PDIF-Anschluß dagegen mit 75 Ohm abgeschlossen.

Der eingebaute Mini-Lautsprecher des Digilyzers, der durch ein spezielles ‚Fast Access‘-Menü im Pegel eingestellt oder abgeschaltet wird, erfüllt zunächst einmal den in Verbindung mit Digitalsignalen elementaren Wunsch, den Audio-Inhalt einer Leitung akustisch überprüfen zu können. Oft erspart das einfache Abhören einer fragwürdigen Leitung mit solch einem netzunabhängigen Mobilgerät langwieriges Zurückverfolgen einer Leitung oder Aufbau umständlicher Verkabelungen allein für einen kurzen Signal-Check. Ganz besonders praktisch ist dies natürlich in Verbindung mit der eingebauten ADAT-Schnittstelle - wir kennen schlicht keinen einfacheren Weg, um ‚eben mal schnell‘ in alle acht Kanäle dieses auch im professionellen Studiobetrieb inzwischen häufig eingesetzten Übertragungsformats hinein zu hören. Geräte mit solchen Mehrkanal-Schnittstellen besitzen in aller Regel wegen der dazu notwendigen Abhörwahl keine Kopfhörerausgänge. Um ehrlich zu sein - uns fällt mit Ausnahme von PC-Lösungen auf Anhieb kaum ein anderes Abhör-geschweige denn Meßsystem ein, mit dem sich Adat-Leitungen ohne umständliche Verkabelungslösungen überprüfen lassen. Bei Verwenden eines ADAT/TDIF-Adapters läßt sich diese Funktionalität natürlich auch auf die Welt der Tascam-Mehrkanalschnittstellen ausdehnen.

Sehr praktisch ist auch die abschaltbare AGC-Funktion, die den Abhörpegel automatisch dem gemessenen Signalpegel anpaßt. Neben dem Schutz der eigenen Ohren ermöglicht die AGC durch ihren ausgesprochen großen Dynamikumfang von 140 dB als ‚akustische Lupe‘ auch das Hineinhören in Fade-Outs oder den Rauschteppich in Modulationspausen. Auf diese Weise kann man selbst geringfügigen Störkomponenten akustisch auf die Spur kommen und sogar



Fehler beim Mastering (unsaubere Fades) oder die klanglichen Auswirkungen unterschiedlicher Dithering-Optionen erkennen. Übrigens gibt der Lautsprecher immer das Signal oder die Signalkombination wieder, die auch im Display gemessen wird - in manchen Meßarten sind dies einzelne Monosignale, in anderen dagegen zweikanalige, die nach einer korrekten Summenbildung wiedergegeben werden.

Kann einer der beiden elektrischen Digitaleingänge das anliegende Signal nicht decodieren, so schaltet das System automatisch auf einen analogen Monitormodus um, in dem auch Analogsignale abgehört werden können - allerdings verständlicherweise ohne jegliche Meßfunktionen und auch ohne die Möglichkeit einer Lautstärkeregelung. Aber auch so reicht es zumindest zum Verifizieren der Frage, ob auf diesem einen herumliegenden XLR-Kabel ein Analog- oder ein Digitalsignal anliegt.

In Verbindung mit dem eingebauten Kopfhörer ist auch ein qualitativ hochwertiges Abhören der anliegenden Signalquellen möglich - immerhin erfüllt der dazu verwendete D/A-Wandler die aktuellen 24/96-Qualitätsansprüche. Über den Kopfhörer werden Stereosignale natürlich auch in Stereo wiedergegeben, sofern man eine zweikanalige Meßfunktion ausgewählt hat. Selbst als D/A-Wandler für Notfälle läßt sich der Digilyzer auf diese Weise gebrauchen, wenn beispielsweise gerade ein Digitalsignal über Aktivlautsprecher wiedergegeben oder aufgezeichnet werden soll. Nur die AGC-Funktion sollte man dazu besser vorher abschalten...

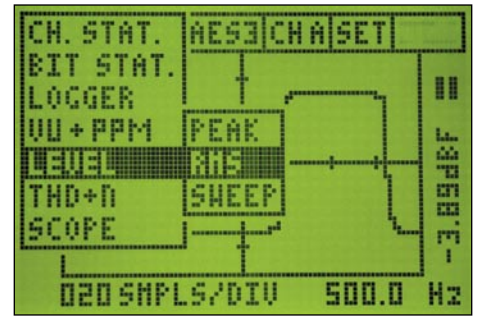
In Sachen Stromversorgung gibt sich der Digilyzer flexibler, aber auch leistungshungriger als sein analoger Kollege. Das Batteriefach bietet in beiden Geräten Platz für drei Mignonzellen. NTI gibt eine Standzeit von 8 Stunden bei Verwendung von Alkali-Mangan-Typen an; dies ist wegen des eingebauten Lautsprechers nur halb so lang wie beim Minilyzer, aber immer noch als recht komfortabel zu betrachten. Zusätzlich bietet die Digital-

variante aber auch einen Anschluß für ein externes Netzgerät, das als Zubehör gesondert erworben werden muß. Auch Akkus im Mignon-Format können verwendet werden; diese verkürzen allerdings die Betriebszeit und lassen sich nicht im Gerät laden.

Die Bedienung ist wie beim Minilyzer betont einfach, aber durchdacht konzipiert und kommt mit nur sieben Drucktasten aus. Neben einem Cursor-Stern mit zusätzlicher Enter-Taste zur Navigation auf dem Display gibt es eine Escape-Taste, die unter anderem auch Zugriff auf ein Schnellmenü gewährt, und die On/Off-Taste mit Zusatzfunktionen wie der Display-Beleuchtung. Bis zu vier unterschiedliche Geräte-Setups, die alle Parameter in sämtlichen Meßarten beinhalten, lassen sich im Speicher des Gerätes ablegen um beim Einschalten auszuwählen. Auf diese Weise läßt sich der Digilyzer für mehrere Anwender oder unterschiedliche Aufgaben vorkonfigurieren.

### Meßfunktionen

Das Display des Digilyzers besitzt eine feste Struktur mit bestimmten Elementen, die in vielen Betriebsarten an gleicher Stelle auftauchen. So werden beispielsweise die gewählte Meßart und der aktive Eingang immer in der oberen Menüzeile dargestellt, während die unterste Zeile die wichtigsten Subcode-Informationen (Channel Status) anzeigt, die die Signalqualität beeinflussen könnten - darunter Format, Nominal-Abtastrate und Nominal-Auflösung. Auch die physikalischen Schnittstellen-Parameter wie gemessene Abtastrate oder etwaige Fehlermeldungen sowie eine kleine Bargraph-Anzeige für die Signalpegel sind in den meisten Betriebsarten als Zusatzinformationen zum eigentlich gemessenen Parameter sichtbar. Eine besonders praktische Hilfe bei der Problemerkennung ist der von NTI so genannte ‚Konsistenztest‘, der fortlaufend überprüft, ob die per Channel Status übertragenen Signalparameter mit den physikalisch gemessenen Daten übereinstimmen. Fast schon ein Klassiker unter den Fehlerursachen ist ja bekanntlich die im Subcode falsch ausgewiesene Abtastrate, die nicht mit der tatsächlichen Taktrate des Signals übereinstimmt - in diesem Fall legt so mancher Audio-Recorder auch heute noch unter Protest die Arbeit nieder. Aber auch ein so genannter 24-Bit-Ausgang, der im Subcode als solcher ausgewiesen ist, aber in Wahrheit nur 16 Bit an Audiodaten real überträgt, wird durch eine



spezielle Bitanalyse vom Gerät erkannt und unabhängig von der Meßart als ‚Lügner‘ angeprangert. Solche Widersprüche zwischen Channel Status-Daten und gemessener Realität werden vom Digilyzer als blinkender Kasten dargestellt, der den betreffenden Parameter einrahmt. Wichtig ist dabei, daß es sich hier um eine Information handelt, die vom Anwender nicht extra angefordert werden muß, sondern im Fehlerfall ungefragt vom Gerät zur Verfügung gestellt wird.



Der Digilyzer bietet in seinem Menüsystem sieben unterschiedliche Basis-Meßfunktionen an. ‚Channel Status‘ beinhaltet eine sich auf drei Seiten erstreckende Klartext-Tabelle mit allen relevanten Statusdaten, die über die angewählte Schnittstelle gesendet werden. Um die Übersicht zu behalten, läßt sich der aktuell ausgelesene Status auf allen drei Seiten mit einer Store-Funktion einfrieren. Ändert sich danach irgendeiner der Channel Status-Parameter, weil man beispielsweise am Sender des Digitalsignals eine andere Einstellung ausprobiert, so wird diese Veränderung durch ein blinkendes Dreieck im Display dargestellt. Man muß also nicht bei



# Testbericht

jeder neuen Variante umständlich alle Seiten des Channel Status-Menüs durchblättern, um jeden Parameter auf eventuelle Änderungen hin anzusehen - der Digilyzer meldet einfach, sobald sich irgend etwas getan hat. Auf ähnliche Weise wird der Anwender auch informiert, wenn bestimmte Statusdaten in beiden Audiokanälen unterschiedlich gesetzt sein sollten.

Der Menüpunkt ‚Bitstatistik‘ bietet dem Anwender eine grafische Darstellung aller 24 Bits in beiden Kanälen. Für jedes Bit wird ein Doppelpfeil angezeigt, wenn das Bit modulationsabhängig ein- und abgeschaltet wird, wie dies im normalen Übertragungsbetrieb von Audiosignalen der Fall ist. Der Doppelpfeil ist also ein Indikator für ein Bit, das real für die Signalübertragung genutzt wird; die Anzahl der dargestellten Doppelpfeile gibt demnach die aktive Wortbreite des entsprechenden Übertragungskanals an. Nicht benutzte Bits, beispielsweise die ganz links dargestellten letzten 8 Bits bei einem 16-Bit-Signal, werden als Nullen angezeigt. Aus diesen Daten erzeugt der Digilyzer eine numerische Angabe der ‚echten‘ Auflösung des Signals, die kanalweise getrennt als Zahlenwert angegeben wird. Gleichzeitig wird diese gemessene Auflösung im Rahmen des Konsistenz-Checks mit der im Channel Status angegebenen Wortlänge verglichen und gegebenenfalls Alarm geschlagen. Aber es gibt noch mehr zu sehen auf dieser Menüseite: Hängende Bits, also permanent auf 0 oder 1 stehende Bits, die inmitten der aktiven, durch Doppelpfeile dargestellten Bits des Signals angezeigt werden, deuten auf einen technischen Defekt in der Signalkette hin, beispielsweise in der sendenden Schnittstelle. Zudem wird die Anwesenheit von Validity-, User-, Channel Status- und Parity-Bits im Datenstrom für jeden Kanal angezeigt.

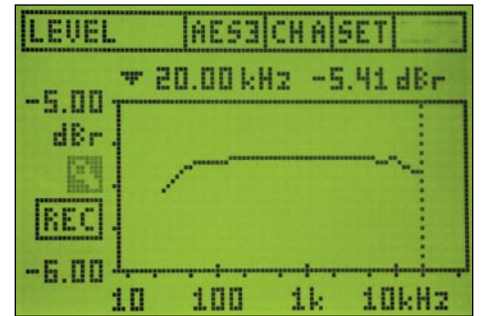
Der eingebaute Event-Logger hilft beim Analysieren temporärer Fehler, die beispielsweise zu sporadischen Clicks im Audiosignal führen. Hier hat man ohne eine Logging-Funktion kaum eine Chance, der Ursache der Stö-

örung auf die Spur zu kommen. Aber auch zur Qualitätssicherung einer wichtigen Überspielung leistet der Logger wichtige Dienste. Erfasst werden über 20 differenzierte Fehlerarten, die Signaldetails wie Träger, Frame, Audiosignal, Channel Status oder auch den permanenten Konsistenz-Check des Digilyzers umfassen. Overloads, Mutes im Audiosignal, Wechsel der Auflösung oder Wechsel der Abtastrate gehören zu den häufigsten Problemen, die auf diese Weise zuverlässig erfasst werden können. Alle erkannten Events werden in Listenform dargestellt und können für eine übersichtlichere Anzeige nachträglich mit einer Maskenfunktion bearbeitet werden, die verhindert, daß beispielsweise permanent auftretende Fehlermeldungen die Liste unnötig verlängern. Auch die zeitliche Auflösung, mit der die erfaßten Ergeb-



nisse gelistet werden, ist variabel; die Erfassung selbst erfolgt dennoch immer mit höchstmöglicher Auflösung. Das Speichern der Logging-Ergebnisse in individuellen Dateien ist nicht möglich; allerdings behält das Gerät die aktuelle Logging-Liste auch nach einem Batteriewechsel im Speicher. Die Kapazität reicht nach Aussage des Herstellers je nach Fehlerrate auch für Langzeit-Beobachtungen von Signalen über Tage oder sogar Wochen aus.

Die kombinierte VU- und PPM-Anzeige beinhaltet zwei horizontale Bargraphs, die den Pegelbereich zwischen -60 und 0 dBFS abdecken. Die Pegelbalken arbeiten als Spitzenwert-Anzeigen mit Peak Hold; zusätzlich ‚reitet‘ auf den Balken aber noch eine geson-



dert markierte VU-Anzeige zur besseren Darstellung der subjektiv empfundenen Lautstärke. Aus dem Abstand zwischen Peak- und VU-Anzeige lassen sich beispielsweise Rückschlüsse auf den Grad der Signalverdichtung und -komprimierung ziehen. Zusätzlich erscheint rechts oben eine numerische Anzeige der Spitzenwerte seit dem letzten Reset; hier werden auch etwaige Overs indiziert. Dabei läßt sich durch die numerische Anzeige auch ermitteln, ob das Audiomaterial korrekt angesteuert wurde.

Pegelmessungen unterstützt der Digilyzer wahlweise im Peak- oder RMS-Modus; außerdem können RMS-Werte auch als Frequenz-Sweep dargestellt werden. Als Einheiten stehen dBFS, Prozent und ein numerischer Faktor (beispielsweise 0,1x Fullscale) zur Auswahl. Bei RMS-Messungen werden die Filtertypen HP400 (Hochpass bei 400 Hz) sowie ein Bandpaß mit 22 Hz bis 22 kHz angeboten; außerdem kann die Anzeige zur besseren Ablesbarkeit auf drei verschiedene Zeitintervalle (Slow, Normal, Fast) eingestellt werden. Interessanterweise liest der Digilyzer in dieser Betriebsart zusätzlich die Audiofrequenz aus, wenn es sich um Meßtöne handelt. Die Darstellung von Frequenzgang-Sweeps läßt sich mit Hilfe einer Lupe so vergrößern, daß wichtige Bereiche auch auf dem kleinen Display des Digilyzers mit seiner begrenzten Auflösung brauchbare Informationen liefern.

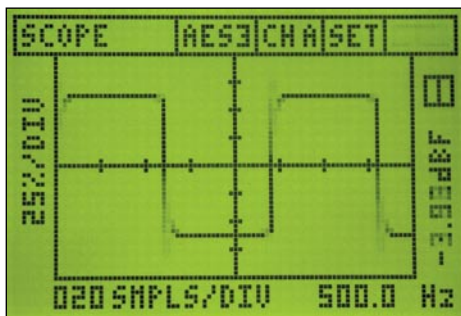
Die THD+N-Messung zum Ermitteln von Signalverzerrungen verwendet auf Wunsch die gleichen Filter und Integrationszeiten wie der Level-Modus. Da hier nicht mit einem eige-



nen Signalgenerator gearbeitet wird, ermittelt der verwendete Algorithmus die Abweichungen seines Eingangssignals von einem idealen Sinus, der beispielsweise durch den erwähnten WaveFile-Generator oder eine andere Signalquelle mit digitaler Abtastung bereit gestellt werden kann. Die Darstellung erfolgt wahlweise in dB bezogen auf den Nutzsinal-Pegel oder in Prozent.

Die integrierte Scope-Funktion, die aus dem Minilyzer übernommen wurde, stellt die Wellenform des Eingangssignals dar. Die Skalierung der Amplituden- und Zeitachse geschieht automatisch und ohne Zugriffsmöglichkeiten durch den Anwender. Eine ungewöhnlich hohe Auflösung der Y-Achse erlaubt dabei selbst die Darstellung des LSB von 24-Bit-Signalen und die Darstellung eines Ditherings.

Zu den Informationen, die in den meisten



Betriebsarten sichtbar sind, zählen auch die wichtigsten physikalischen Daten der angeählten Schnittstelle. Neben der gemessenen Abtastrate wird hier der elektrische Trägerpegel (nicht bei optischen Formaten) in Volt pp angegeben. Zu schwache Trägersignale, wie sie etwa durch besonders große Leitungslängen verursacht werden können, sind hier also schnell identifiziert. Selbst wenn der Digilyzer nicht mehr auf sein Eingangssignal synchronisieren kann, wird der Trägerpegel noch gemessen und angezeigt. Rechts daneben befindet sich die sogenannte ‚Error Indicator Box‘, die immer dann schwarz eingefärbt wird, wenn ein relevanter Fehler wie Unlock, Validity Bit, Confidence, Parity oder auch ein zu geringer Trägerpegel erkannt worden sind. Durch Anwählen der schwarzen Box mit den Cursortasten erhält der Anwender weitere Infos zur Art des gemeldeten Fehlers. Die Abtastrate wird übrigens mit einer ungewöhnlich hohen Genauigkeit von +/-2,5 ppm ausgelesen. Neben einer numerischen Anzeige der Taktfrequenz ist auch eine Anzeige der Soll-Frequenz mit Abweichung in ppm möglich.

## Praxis

Der Digilyzer erwies sich im Praxistest als ungemein nützliches und vielseitiges Meßwerkzeug, das sich zudem ausgesprochen leicht bedienen läßt. Das Menüsystem hat man innerhalb weniger Sekunden verstanden, so daß einem unmittelbaren Einsatz nach dem Auspacken in diesem Fall wirklich nichts im Wege steht. Das Kunststoff-Gehäuse ist recht leicht gebaut und wirkt deshalb nicht sonderlich wertig; es erfüllt aber seinen Zweck und liegt auch recht gut in der Hand. Die Qualität des Displays und der zuschaltbaren Hintergrundbeleuchtung ist ordentlich. Um dem eingebauten Lautsprecher seine Arbeit etwas zu erleichtern, wenn das Gerät flach auf dem Tisch liegt, sollte man die mitgelieferten Gummifüße anbringen, die dem Schallaustritt auf der Geräte rückseite wenigstens ein paar Millimeter Luft zum ‚Atmen‘ lassen. Anderenfalls kann es auch passieren, daß das Signal aufgrund von Gehäuseschwingungen verzerrt klingt, obwohl meßtechnisch alles in Ordnung ist. Ins Auge gegangen ist leider der schlecht lesbare Siebdruck mit einer Kurzanleitung auf der Rückseite des Digilyzers, die aber ohnehin nur für Neueinsteiger interessant ist.

Natürlich haben wir auch den Digilyzer wie seinerzeit den Minilyzer wieder mit unserem verlagseigenen System Two Cascade-Meßsystem von Audio Precision verglichen, um einen Eindruck von der Meßgenauigkeit des Winzlings zu erhalten. Relevante Abweichungen ließen sich dabei trotz sorgfältiger Suche kaum aufspüren, und wo die Meßgenauigkeit naturgemäß geringer ist als beim teuren stationären System, erfährt der Anwender dies durch die geringere Anzahl angezeigter Dezimalstellen. Pegelmessungen stimmten in aller Regel bis zur zweiten Kommastelle überein, und auch Klirrmessungen wiesen lediglich Unterschiede im Bereich von 0,1 dB auf, die zudem mit den geringfügig unterschiedlichen Meßfilter-Bandbreiten in beiden Geräten erklärt werden können. Noch bei Pegeln von -120 dBFS (gemäß Audio Precision) zeigte der Digilyzer einen Wert von -119 dB an. Bei Klirrmessungen an sehr kleinen Pegeln wurden die Abweichungen dann mit beispielsweise -47,0 zu -46,4 dB bei -60 dB Nutzsinalpegel etwas größer. Die numerische Spitzenwert-Anzeige ließ sich auch von extrem kurzen Signal-Bursts nicht daran hindern, den tatsächlichen Maximalpegel anzuzeigen; die Bargraph-Anzeigen waren hier nicht zuletzt wegen des ein wenig langsamen

Displays - etwas ungenauer. Dies wurde auch durch eine leicht verwischte Darstellung der Pegelanzeigen bei der Wiedergabe von Musik deutlich. Die Bitstatistik lieferte jederzeit zuverlässige Angaben zu der realen Auflösung des übertragenen Audiomaterials und zeigte auf diese Weise beispielsweise auch den Einfluß eines Ditherings korrekt an. Auch die verschiedenen Statusbits wurden ausnahmslos korrekt erkannt und angezeigt.

## Fazit

Der Digilyzer DL1 kostet der Preisliste von NTI zufolge genau 1.285 Euro plus Mehrwertsteuer. Er ist damit zwar deutlich teurer als die konkurrenzlos günstigen Analoggeräte der Baureihe, geht aber angesichts seines wirklich professionellen Leistungsumfangs, zu dem auch Extras wie eine Adat-Schnittstelle gehören, immer noch als echtes Schnäppchen durch. Wieder einmal haben wir hier eines dieser unverzichtbaren ‚Schweizer Offiziersmesser‘ für den Audioprofi vor uns, diesmal spezialisiert auf die Digitaltechnik. Besondere Aufmerksamkeit haben die Entwickler erfreulicherweise der Frage gewidmet, wie man dem Anwender die dargestellten Informationen möglichst praxisnah ‚verabreichen‘ kann - beeindruckend ist also nicht nur die Vielzahl angebotener Meßfunktionen, sondern gerade auch die gelungene Ergebnisdarstellung im Rahmen der Möglichkeiten eines handgehaltenen Gerätes, die zu einer sehr guten Nutzbarkeit der ermittelten Details beiträgt. Es ist nicht zu übersehen, daß hier Entwickler am Werk waren, die sich mit den realen Praxis-Problemen der Anwender beschäftigt haben und nicht nur mit den Papierbergen technischer Spezifikationen für die verschiedenen Digitalschnittstellen. Dafür spricht auch die umfangreiche begleitende Dokumentation, die neben einer Bedienungsanleitung und praktischen Einsatzbeispielen auch zwei vorbildliche Flash-Präsentationen zu den allgemeinen Grundlagen digitaler Signalübertragung und zu den Fähigkeiten des Digilyzers umfaßt. Seine Grenzen hat der Digilyzer erst da, wo es um die Übertragung, Speicherung und PC-gestützte Bearbeitung sowie die Darstellung von Meßergebnissen geht - dazu fehlt ihm ganz einfach die passende Daten-Schnittstelle. Auch die in der Digitalpraxis wichtigen Jitter-Messungen bleiben nach wie vor deutlich höheren Preisklassen vorbehalten. Aber es muß ja auch noch das eine oder andere Argument für teurere, stationäre Meßsysteme übrig bleiben... ■