



Klassiker im neuen Gewand: Der optisch überarbeitete Track One von SPL bringt alles mit, was man zur optimalen Aufbereitung von Analogsignalen vor der Wandlung benötigt.

96 kHz Samplingrate kann dagegen wesentlich besser klingen als ein günstiges 192 kHz-Interface mit Wandler-Chip von der Stange. Zahlen und Spezifikationen sind nur dann hilfreich, wenn man gelernt hat, diese auch zu verstehen, korrekt zu interpretieren und realistisch zu bewerten. Denn auch hier gilt die simple Regel: was besser klingt, ist besser. Wer keinen Unterschied hören kann, braucht auch nicht mehr Geld auszugeben. Denn die Unterschiede sind nur in sehr neutralen Abhörsituationen klar zu definieren.

Bei Audio-Interfaces ist es wie beim Kinderschuhe-Kaufen: lieber eine Nummer zu groß als eine Nummer zu klein.

Im Übrigen muss das Gehör auf die verschiedenen Digital-Audio-Artefakte geschult sein, um seinen Job als „Maß aller Dinge“ perfekt zu erfüllen. Doch gleichzeitig ist es wie beim Kinderschuhe-Kaufen: lieber eine Nummer zu groß als eine Nummer zu klein. Ihr Equipment entwickelt sich, ihr Gehör entwickelt sich, die Erfahrung wächst ... Das Audio-Interface sollte daher nicht von vorne herein das schwächste Glied in der Kette sein. Besonders wichtig ist eine jitterarme interne Clock und stabile Treibersoftware eines Herstellers, der Wert auf langjährigen Produktsupport legt. In beiden Disziplinen glänzen konnte bisher nur RME-Audio. TC Electronic hat uns in verschiedenen Tests mit ausgezeichnet klingenden Wandlern überzeugt (Konnekt-Serie) und bemüht sich redlich, die Kompatibilität seiner Produkte weiter zu verbessern.

6. Bit-Tiefe der Aufnahme datei

Wie im Beitrag „Wissen schafft Audio“ (ebenfalls in diesem Heft) näher erläutert,

definiert die Bit-Tiefe den Dynamikumfang eines digitalen Audiosignals, d.h. den Abstand zwischen dem Maximalpegel (0dB FS) und dem leisesten Signal, welches durch den kleinstmöglichen Samplewert beschrieben wird.

Diese Differenz bewegt sich rechnerisch zwischen 96dB bei 16 Bit und 144dB bei 24 Bit. Da jedoch die meisten analogen Eingangssignale ohnehin einen Signal-Rauschabstand von bestenfalls 115 dB haben,

bewegt sich bei voller Nutzung des Wertebereichs – also bei maximaler Aussteuerung – die Hörbarkeitsgrenze der AD-Wandlung bei ca. 20 Bit Wortbreite. Bei wenig dynamischen Signalen (z. B. Bratgitarre) und satter Aussteuerung ist der Unterschied zwischen einer 16-Bit-Aufnahme und einer 24-Bit-Aufnahme praktisch nicht zu hören. Je dynamischer ein Signal ist, desto mehr Headroom (Sicherheitsabstand) sollte man beim Einpegeln bis 0 dB FS einplanen und desto niedriger wird die durchschnittliche Nettowortbreite des Nutzsignals.

Daher ist es bei den heutigen Festplattengrößen eine gute Idee, stets mit 24 Bit aufzunehmen – auch wenn man bei gut ausgesteuerten Signalen im AB-Vergleich zwischen 16- und 24 Bit keinen Unterschied hören würde. Interessant wird die höhere Präzision spätestens dann, wenn man das aufgenommene Signal mit Effekt-Plug-ins weiter bearbeitet: Um die Genauigkeit der Bearbeitung zu erhöhen, wird ein Digitalsignal gleich welcher Wortbreite im Host auf 32 Bit expandiert. Dann werden die Bearbeitungen mit 32 Bit-Fließkommaberechnungen durchgeführt und abschließend wird das Signal wieder auf die ursprüngliche Wortbreite reduziert. Dabei kommt häufig erneut eine Form von Dithering zum Einsatz. Wenn

nun mehrere Plug-ins hintereinander diese Prozedur durchführen, so können die dabei nicht zu vermeidenden mathematischen Rundungsfehler sich tatsächlich klanglich auswirken.

7. Samplingrate

Hohe Samplingraten verbessern die zeitliche Auflösung eines Digital-Signals. Dadurch werden Aliasing-Artefakte, Intermodulationsverzerrungen und die Wahrscheinlichkeit von Intersample-Peaks minimiert, während die Impulstreue zunimmt. In der Praxis stimmt dieses Aussage allerdings nur für hochpreisige Spitzen-Wandlersysteme wie z. B. von Lynx, Apogee und Metric Halo. Günstige Wandler sollte man dagegen höchstens mit 96 kHz Samplingrate betreiben, denn deren Clock-Generatoren produzieren in diesem Bereich weniger Jitter und die Filterstrategien der Wandler sind hier sorgfältiger abgestimmt. Aus demselben Grunde klingen viele Audio-Interfaces unterm Strich sogar bei einfachen Sampling-Raten (44,1/48 kHz) am besten. Der Rest ist Marketing. Daher rangiert die Frage der Samplingrate in unserer Soundpyramide auch erst auf dem letzten Platz und kann im Grunde nicht getrennt von der verwendeten Wandlertechnik (5.) sinnvoll beurteilt werden. Außerdem steigt die Rechenlast bei doppelten (88,2/96 kHz) oder gar vierfachen Samplingraten (176,4/192 kHz) enorm an und etliche Plug-ins unterstützen vierfache Samplingraten gar nicht. Für rein akustische Aufnahmen im Klassik-, Folk und Jazzbereich ist es ein Gewinn, dass mit der „24/192-Welle“ hoch auflösende Aufnahmen bezahlbar wurden und Aufnahmen in 88,2 bzw. 96 kHz in einigen Setups tatsächlich Sinn machen. Doch bevor man hier draufsattelt, sollte man sich die Punkte 1–6 der Soundpyramide vor Augen zu führen und überprüfen, ob hier nicht schon viel früher in der Signalkette angesetzt werden sollte. ■