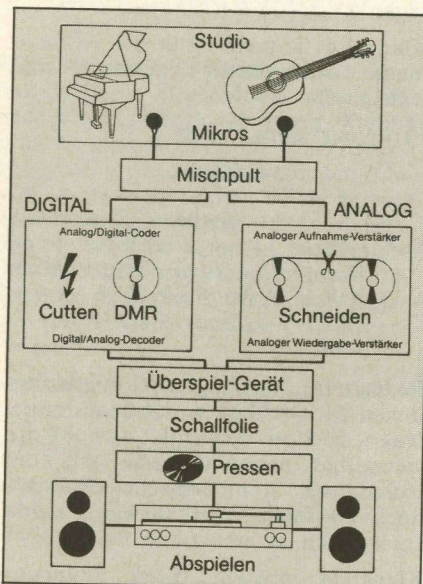


Perspektiven der Digitaltechnik

Tatsächlich kann von den Vorteilen der digitalen Aufzeichnung momentan der Verbraucher noch am wenigsten profitieren. Es ist zwar richtig, daß durch Verwenden des digitalen Codes Störgeräusche wie Bandrauschen, Modulationsrauschen und sonstige dem herkömmlichen magnetischen Aufzeichnungsverfahren eigene Verzerrungen vermieden werden; spätestens am Schneidegerät der Schallplattenwerke muß aber heute noch das digitale Signal zu-



Vergleich der heutigen analogen und „digitalen“ Schallplattenherstellung.

rückverwandelt werden, so daß die hohe Wiedergabequalität durch die Eigenschaften der Platte (Rumpeln, Rauschen, maximal 45 dB Dynamik) eingeschränkt wird. Erst wenn digitale Abspielgeräte für den Endverbraucher angeboten werden, wird es möglich sein, störfreie Aufnahmen mit einem Geräuschspannungsabstand von ca. 85 dB bei gleichzeitig geringem Klirrfaktor von etwa 0,03% zu Hause wiederzugeben.

Systemvielfalt

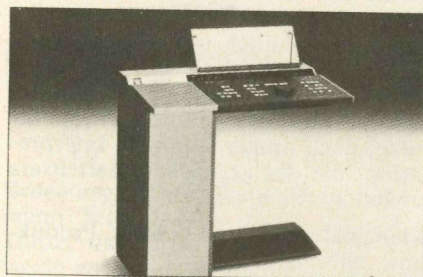
Entsprechende Abspielgeräte sind bereits entwickelt worden, arbeiten jedoch bei den verschiedenen Firmen nach unterschiedlichen Systemen. Während z. B. Sony und Philips Abspielgeräte mit Laser-Abtastung entwickelt haben

Seit zum erstenmal das verzaubernde Wort „digital recording“ auf den Covers der Plattenbranche erschien, ja beim Kanonendonner von Tschaikowsky's 1812 auch in Deutschland schier die Nadel aus der Rille zu springen begann – da war sie wohl nicht mehr zu leugnen, die „Digitale Audio-Revolution“. Traumvorstellungen wie 85 dB Geräuschspannungsabstand bei minimalen Verzerrungen sind wohl geeignet, das Herz des Audiophilen höher schlagen zu lassen (und dem Wohnungsnachbarn den Verstand zu rauben).

(Platte mit Normalgröße und 5 Stunden Spielzeit bzw. Compactdisc mit 1 Stunde Spielzeit), werden gleichzeitig von Telefunken und JVC Nadelsysteme propagiert. Hier sollte möglichst bald eine Normung eingeführt werden, um der digitalen Zukunft das Schicksal der quadrophonen Vergangenheit zu ersparen.

Schnittpunkte

Das größte Problem digitaler Produktionen war bislang das Schneiden. Bei analog bespielten Bändern wird das Band manuell vor dem Tonkopf bewegt, bis der genaue Schnittpunkt feststeht. Es wird dann zerschnitten und ent-



Digitales Schneidegerät von Sony

sprechend zusammengeklebt. Diese Möglichkeit besteht bei digitalen Aufzeichnungen nicht. Bei der diesjährigen AES in London wurden erstmals in Europa digitale Schneidegeräte der Öffentlichkeit vorgeführt (Sony, JVC). Hierbei werden die ausgewählten Takes nacheinander auf ein Masterband überspielt. Der jeweilige – elektronisch vollzogene – „Schnitt“ kann beliebig oft simuliert und korrigiert werden, bevor er schließlich ausgeführt wird.

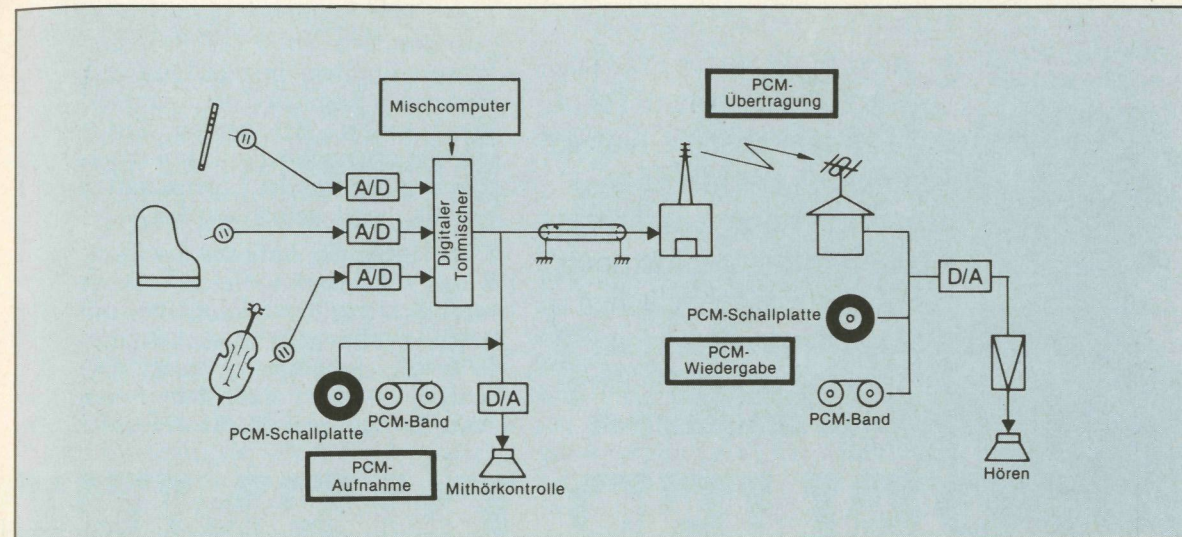
Synthetischer Raumklang

Die Prototypen dieser Schneidegeräte arbeiten noch mit Video-Aufzeichnungsgeräten, erste digitale Spulengeräte sind allerdings schon entwickelt. Sony präsentierte ein 4-Kanal-Gerät, das sowohl digital als auch analog angesteuert werden kann, mit 1/4 Zoll Spurbreite (das entspricht dem normalen „Schnürsenkel“ für Stereowiedergabe). Zur Klang-„Veredelung“ bietet Sony außerdem ein digitales Nachhallgerät an



Digitales Nachhallgerät Sony DRX 2000

(wiederum digital und analog ansteuerbar), bei dem über eine Art Taschenrechner alle Parameter des gewünschten Raumklanges eingegeben werden können: die Stärke der Reflexion, der Frequenzgang, die Abklingzeit usw. Außerdem sind mehrere fest programmierte Räume abrufbar. So ist der Toningenieur in der Lage, im Studio digital die Raumakustik der Carnegie-Hall in New York wahlweise im besetzten oder unbesetzten Zustand einzustellen. Bei Nichtgefallen ist es kein Problem, auf die Royal-Albert-Hall in London zu wechseln, oder warum nicht etwa die Beethovenhalle in Bonn! Sollten die



Digitale Übertragungskette

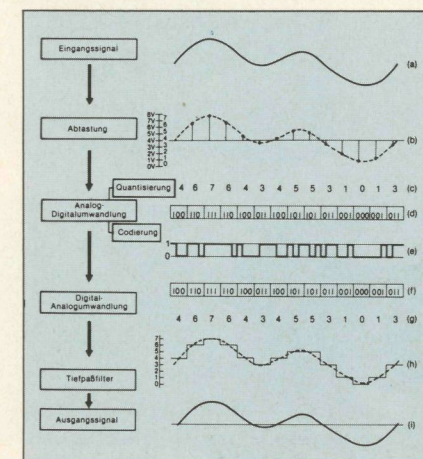
zu produzierenden Künstler jedoch weder in diesen berühmten Häusern spielen wollen, noch in zwei verschiedenen Wohnräumen, so bietet sich immer

noch irgendein internationaler Flughafen als akustischer Rahmen der Darbietung an. Der Schritt zur Herstellung der DIN-Normaufnahme ist somit nur

noch eine Frage der Definition. Die Entwicklung des digitalen Mischpultes steht noch aus, ansonsten ist die Kette auf der Produzentenseite komplett.

Analog/Digital-Wandlung

Wird ein Tongemisch, wie es bei der Musikaufnahme entsteht, auf einem Bildschirm sichtbar gemacht, so erhält man bei entsprechender Auflösung einen sich kontinuierlich ändernden analogen Wellenverlauf.

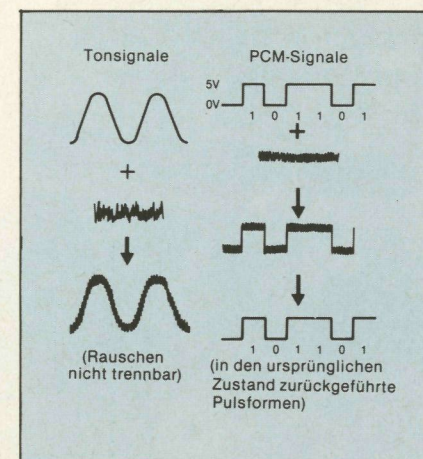


Die Verwandlung eines analogen Signals in ein digitales und seine Rückgewinnung.

Bei der Umwandlung in einen digitalen Code wird zunächst dieser Wellenverlauf abgetastet (ca. 44 000 mal pro Sekunde) und durch Pulse entsprechender Amplitude ersetzt.

Die Amplituden dieser Signale werden in einem binären Code wiedergegeben, der nur noch aus Kombinationen von „1“ (Ein) und „0“ (Aus) besteht.

Am Ausgang des Analog-Digitalwandlers steht also ein Signal zur Verfügung, das nur noch „Ein“- und „Aus“-Funktionen hat, etwa vergleichbar mit dem Morsealphabet.



Die Beeinflussung des Signals durch Rauschen bei analogem und digitalem Signal.

Sollte jetzt auf dem Übertragungsweg z. B. Bandrauschen hinzukommen, so wird vom wiedergabeseitigen Digital-Analogwandler lediglich die „Ein“- oder „Aus“-Funktion benötigt und gelesen, das Bandrauschen tritt nicht in Erscheinung.

Die verschlüsselten Amplitudenwerte werden wieder decodiert und über Filter zu einem rein analogen Signal zurückgeformt.

Klangästhetik

Bleibt nur zu hoffen, daß die Digitaltechnik nicht zu lange als Selbstzweck gebraucht wird. Wie anders ist es zu verstehen, daß Produzenten, die für Klassikaufnahmen lautstark die Mehrspurtechnik wünschten, nun plötzlich ausschließlich „digital“ fordern, obwohl dies momentan nur in Zweispurtechnik möglich ist? Dabei müssen die Aufnahmen noch besonders nah und „knackig“ sein, ist es doch gerade der Effekt, der den Konsumenten überzeugt! Wie in den Anfängen der Ping-Pong-Stereophonie wird es wohl seine Zeit dauern, bis die technische Diskussion zurücktritt hinter ästhetische Fragen. Erst dann wird der Hörer vielleicht wieder das Hören dürfen, was eigentlich sein Anliegen ist: Musik.

Werner Dabringhaus

In den nächsten Heften berichten wir ausführlich über Digitalplatten und vergleichen sie mit heute erhältlichen audiophilen Schallplatten, den Super-Singles, Direktschnitten und mit japanischen Pressungen herkömmlicher analoger Schallplatten.