



# Total Recall

## Digitalmischpulte für Live und Studio

Digitale Mischpulte sind Teufelszeug. Und zwar teuflisch praktisch, teuflisch handlich und mittlerweile auch teuflisch preiswert. Und gut klingen können die Pulte mittlerweile auch. Kein Wunder, dass der Trend auch im Live-Bereich immer mehr in Richtung digital geht. Was ihr im Umgang mit Digitalmischern beachten solltet, erfahrt ihr in unserem Special.



Platzersparnis: Solch klobige Sideracks sind bei den meisten Digitalpulten nicht mehr notwendig.

Im Rock-‘n’-Roll-Bereich fährt man analog einfach besser. Diesen Spruch hört man selbst im Jahr 2008 immer noch. Wahrscheinlich aus dem Munde eines überzeugten Vintage-Fanatikers, der seit Jahrzehnten mit meterbreiten Analogkonsolen und mehreren kühlschrankgroßen Racks voll Outboardequipment unterwegs ist. Solange man das Equipment nicht selbst tragen muss ist das ja auch alles schön und gut. Nun hat aber nicht jeder diesen Luxus und so erstaunt es also auch nicht, wenn sich gerade auch im Rock-Bereich immer mehr kleine, kompakte Digitalpulte breitmachen, die oftmals nach Art eines Schweizer Taschenmessers gleich alles an Bord haben, was man für Musikproduktion oder Live-Beschallung so braucht. Das beginnt bei Preamps, deren Gain-Einstellung abgespeichert werden kann. Weiter geht es mit eingebauten Dynamikprozessoren, die Racks mit Noise Gates und Kompressoren ersetzen können, sowie eingebauten Effektprozessoren in Studioqualität. Und als Highlight erhält man dann noch die Mög-

FOTOS: HOPPERT & BEUG-RAPP

## Total Recall!

Digitalmischpulte für  
Live und Studio

Seite 32

## Die 11 Gebote

der Digitalmischpulte

Seite 38

## 1-2-3 ... dabei!

So findet ihr den  
passenden Digi-Mixer

Seite 44

Ein Special von Klaus Tenner



Optionale Digitalausgänge: Durch Erweiterungskarten kann ein Digi-pult sinnvoll erweitert werden.

tem. Dann könnt ihr im Proberaum ausgiebig Soundcheck machen und in Ruhe die Pegelverhältnisse vorjustieren, damit ihr nachher auf der Bühne weniger Arbeit habt. Voraussetzung dafür ist allerdings, dass alle Instrumente abgenommen werden, also auch die Drums schon im Proberaum mikrofoniert sind.

### Rein und raus

Die Zahl der Anschlüsse ist zunächst das offensichtlichste Unterscheidungsmerkmal der Digitalmischer. Hierbei muss man zunächst zwischen analogen und digitalen Eingängen unterscheiden. Ein Einsteigerpult wie das 01V96 von Yamaha beispielsweise bietet zum Beispiel ab Werk 16 analoge Eingänge, die dann mit Hilfe der eingebauten Wandler in Signale im Digitalformat 24 Bit 96 KHz verarbeitet werden. Intern kommt dann eine Signalverarbeitung mit 32 Bit zum Einsatz. Dieses Format ist heute Standard in fast allen gängigen Digitalpulten. Mit einer Anschlussvielfalt wie man sie von analogen Live-Konsolen kennt, präsentiert sich die Rückseite des Mackie TT24-Pult, das schon ab Werk mit 24 vollwertigen Kanalzügen samt In-serts ausgestattet ist. Mit digitalen Ein- und Ausgängen lassen sich Signale ohne zusätzliche Signalwandlung zwischen Digitalgeräten übertragen. Anschlüsse in SPDIF oder AES/EBU-Format sind Standard, auch ein ADAT-Anschluss ist heute fast selbstverständlich.

Den Preamps kommt im Digitalpult entscheidende Bedeutung zu. Schließlich entscheiden sie ganz maßgeblich über die Klangqualität des Pultes. Oder anders gesagt, was hier am Anfang der Kette versaut wird, kann man niemals mehr zurechtbiegen. Das wissen aber auch die Hersteller und dementsprechend hat die Klangqualität der Wandler heute ein Niveau erreicht, mit der man eigentlich immer gut zurechtkommen sollte. Für besonders audiophile Ansprüche gibt es dann aber natürlich in den Pulten der Topklasse auch entsprechend hochwertigere Wandler. Und wenn nur das Beste gut genug ist, hat man ja immer noch die Möglichkeit externe Wandler zu benutzen, die dann entsprechend digital ins Pult eingeschleift werden.

Über diverse Send-Wege gerät das Signal dann schließlich zu seinem Bestimmungsort, dem passenden Mix-Bus. Dabei kann es sich um die FoH-Mischung handeln, aber auch um einen Monitorweg. Und da die Digitalpulte meist schon über 16 dieser Mix-Busse verfügen, lässt sich also bei kleineren Live-Gigs auch noch das Monitoring gleichzeitig mit über das Pult erledigen.

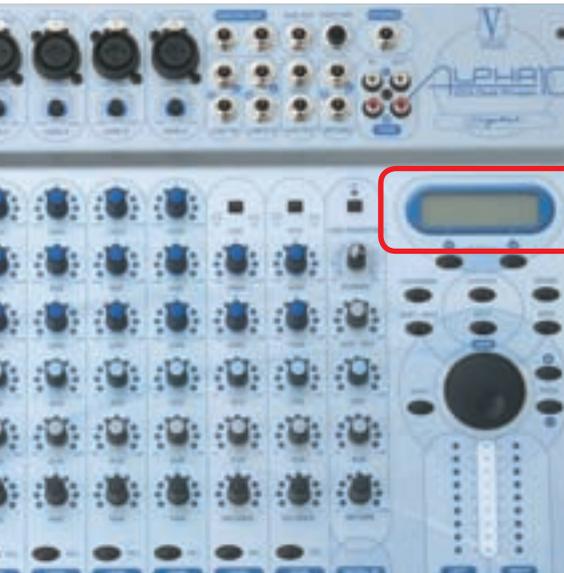
### Die Tücken der Digitaltechnik

Hierbei ist aber zu beachten, dass Digitalgeräte untereinander sich auf einen gemeinsamen digitalen Takt synchronisieren müssen. Wenn das

lichkeit, die Einstellungen in Snapshots oder Szenen zu speichern, auf einen USB-Stick abzuspeichern und an einem X-beliebigen Pult derselben Serie aufzuspielen.

Aber nicht nur für den reinen Beschallungssektor sind digitale Pulte mittlerweile eine gern genommene Alternative. Auch für den Proberaum kann so ein Mischer eine lohnenswerte Anschaffung sein, da es verschiedene Aufgaben zu meistern gilt. Das beginnt bei der klassischen Aufgabe als PA-Mischer und reicht bis zu Recording-Funktionen bei Demos oder sogar kompletten Produktionen in Verbindung mit einem Rechner oder digitalen Mehrspurrecordern. Und schließlich bleibt dann noch die Option, das Pult live als Monitormischer zu verwenden. Besonders interessant ist das natürlich im Zusammenhang mit einem In-Ear-Sys-

## Special: Digitale Mischpulte



Bei einem kleinen Display gibts nur wenig Infos auf einer Ebene.

nicht funktioniert, kann das zu digitalem Rauschen, Knistern und Pfeifen führen, mit teilweise drastischen Lautstärken. Deshalb muss in einer Digitalkette immer ein Gerät der Master, also der Taktgeber für die anderen angeschlossenen Geräte, die Slaves sein. Dazu gibt es in den Menüs der Geräte entsprechende Einstellmöglichkeiten. Oft verbindet man die Geräte dann untereinander auch mit einem Kabel, das einem herkömmlichen TV-Antennenkabel ähnelt und die Wordclock überträgt.

**Völlig latenzfrei arbeiten können Digitalpulte jedoch nicht.** Durch die Wandlung von digital nach analog entstehen immer Verzögerungen, die allerdings im Millisekundenbereich liegen. Das ist weitgehend unproblematisch solange die Verzögerung in allen Kanälen gleich ist. Wenn nun aber ein Kanal über einen Insert an ein weiteres Digitalgerät aus-

gespielt wird, das wiederum selbst eine minimale Verzögerung erzeugt und dann wieder eingeschleift wird, hinkt dieser Kanal den anderen Signalen sozusagen hinterher. Wenn diese Kanäle dann beispielsweise an ein In-Ear-Monitoring-System ausgespielt werden, dann wird dieses ungleiche Timing sich auch auf die Performance auswirken.

### Expansion und Module

Der große Vorteil von vielen Digitalpulten liegt in ihrer Erweiterbarkeit. So kann man das 01V96 beispielsweise auf 40 Kanäle mit Hilfe von Mini-YG-DAI-Karten erweitern. Diese Erweiterungskarten gibt es für alle Yamaha-Pulte bis hin zum M7CL48. Den Vogel in puncto Expansionsdrang schießt dabei das DM2000 ab, das mit bis zu sechs dieser Erweiterungskarten bestückt werden kann. Dabei muss es sich aber nicht nur um Analoganschlüsse handeln, sondern es können auch Schnittstellen zu anderen Digitalformaten sein, von denen es eine ganze Reihe gibt. Mit denen könnt ihr besonders im PA-Bereich spannende Dinge realisieren, wie zum Beispiel mit dem Monitoringsystem von Aviom. Damit kann sich jeder Musiker seinen individuellen Monitormix an einem kleinen Mischpult zusammenstellen, das mit der Ethernetschnittstelle mit dem Hauptmonitorpult verbunden ist. Daneben können die Erweiterungskarten aber auch zusätzliche Rechenpower für Effekte bereitstellen.



Yamaha bietet in ihren Digipulten den original SPX-2000-Hall.

Es gibt auch modulare Systeme, die einzelne Bereiche des Mischpults in einzelne Komponenten aufspalten. Dazu gehören beispielsweise das beliebte Venue von Digidesign und das M400 System von RSS. Letzteres ist als Komplettlösung angelegt, die mit einer digitalen Stagebox arbeitet. Das Interessante ist dabei, dass die Stagebox gleichzeitig auch die Digitalwandler enthält. Das ist ein aus Soundgründen sehr interessantes Konzept. Denn wie bei einem hochwertigen Mikrofon-Preamp, den man auch möglichst nah neben dem Mikro platziert, werden die Signalwege sehr kurz gehalten, um das Risiko von Einstreuungen und Störgeräuschen möglichst gering zu halten. Die Übertragung von der Stagebox zum Pult erfolgt dann auf rein digitaler Ebene. Beim Digidesign-System lässt sich die Basis-Pulteinheit um maximal zwei zusätzliche Einheiten mit Fadern auf 56 Kanäle erweitern.

### Effekte, EQs und Dynamics

Nachdem die Signale nun in den Signalweg des Mischpults gelangt sind, können sie mit den eingebauten Dynamikprozessoren bearbeitet wer-

den. Direct Outs wie beim analogen Mischpult gibt es natürlich auch. Gerne werden diese benutzt, um Aufnahmen von Live-Mischungen zu ziehen. Bei Top-Pulten wie dem M7CL/48 von Yamaha hat man darüber hinaus die Möglichkeit auch die Direct Outs schon in der Lautstärke zu beeinflussen, als eine erste Vormischung der Pegel vorzunehmen.

Auch die eingebauten Equalizer profitieren natürlich von der digitalen Bedienung. So hat man nicht nur die optische Unterstützung durch die Anzeige auf dem Display, sondern auch die Möglichkeit, Einstellungen abzuspeichern und bei Bedarf auch schnell ein passendes Preset auszuwählen. So lassen sich dann auch komplette Kanalzeinstellungen für bestimmte Sänger oder Instrumente inklusive Dynamics und EQs in Sekundenschnelle aufrufen.

Interne Effekte sind ein weiteres großes Plus der Digitalmischer. Hier bieten sich je nach Hersteller reizvolle Möglichkeiten. So hat zum Beispiel Yamaha mit den VCM-Effekten, die auf digitalem Weg die analogen Schaltung von beliebten und legendären Effektgeräten der 70er-Jahre nachbilden ein heißes Eisen im Feuer, ebenso wie mit den edlen Hall-Programmen aus dem SPX-2000, die in fast allen aktuellen Yamaha-Digitalpulten zum Einsatz kommen. Außerdem lassen sich hochkarätige Waves-Effekte per Erweiterungskarte nachrüsten. Ungeschlagen sind

## SOUNDCHECK

### Praxistipp

#### Setups sinnvoll abspeichern

Die Szenenspeicher in Digitalmischpulten sind mächtige Werkzeuge. Sie wollen allerdings mit Bedacht eingesetzt werden. Wenn ihr vorhabt, eure Live- oder Proberaumdarbietung auf so einem Pult zu mischen, solltet ihr mit einer Master-Szene beginnen. Diese sollte so ausgefeilt wie möglich sein. Anschließend kopiert ihr diese Masterszene auf weitere freie Speicherplätze und habt damit eine gute Ausgangsbasis, um je nach Song Kleinigkeiten zu verändern oder auch drastische Akzente zu setzen. Ihr solltet aber unbedingt schon am Anfang darauf achten, dass ihr genug Aussteuerungsspielraum nach oben habt. Wenn ihr nämlich bei einer Szene feststellt, dass mehr Lautstärke auf einem Kanal benötigt wird, dann hilft nur noch der Griff zum Gain-Regler – und damit sind alle vorherigen Pegelverhältnisse für die Katz und ihr könnt nochmal von vorne anfangen.



## Special: Digitale Mischpulte



Analogfeeling auch  
beim Digitalpult:  
Yamaha M7CL

USB-Stick gespeichert werden. Manchmal gibt es auch die Möglichkeit, die Zugriffsrechte auf das Pult einzuschränken, um beispielsweise zu verhindern, dass mutwillig oder versehentlich wichtige Einstellungen verändert werden.

**Zu den weiteren interessanten Features gehört oft auch die Möglichkeit der Fernsteuerung oder der Programmierung mit einer Editorsoftware.** Mit der Yamaha Soundmanagersoftware kann man zum Beispiel ein Pult komplett am Rechner vorkonfigurieren – also alle wichtigen Einstellungen komplett ohne Pult vorbereiten und nachher per USB-Stick übertragen. Oder aber den Rechner an das Pult anschließen und dieses vom Rechner fernsteuern lassen.

### Psst ... Geheimtipp

**Mit frei programmierbaren Tastern, den User Defined Keys kann man sich oft benötigte Funktionen auf spezielle Tasten legen.** Je nach Mischertyp und Anwendung können diese durchaus unterschiedlich ausfallen. Damit lässt sich dann ein Kurzbefehl programmieren, der es überflüssig macht, im Menü herumzustochern.

**Die Matrix ist ein weiterer Geheimtipp, der jedes Analogpult alt aussehen lässt.** Nach Art eines Steckfelds können damit verschiedene zusätzliche Ausspielwege realisiert werden. Je nach Flexibilität des Mischpults lassen sich die Signale an verschiedenen Punkten im Signalweg abgreifen. Damit kann man zum Beispiel im Live-Sektor Ausspielwege für weitere Räume oder auch Delay-Lines bei räumlich gestaffelten Boxensystemen realisieren. Dieses Feature ist aber auch im Broadcastbereich, also für Rundfunk und TV, interessant um auf die Schnelle, unterschiedlichste Signalquellen zusammenzuschalten. Für die traditionellen Band-Anwendungen reicht es aber wenn man über genügend Ausspielwege verfügt.

### Mc Analog vs. DJ Digital

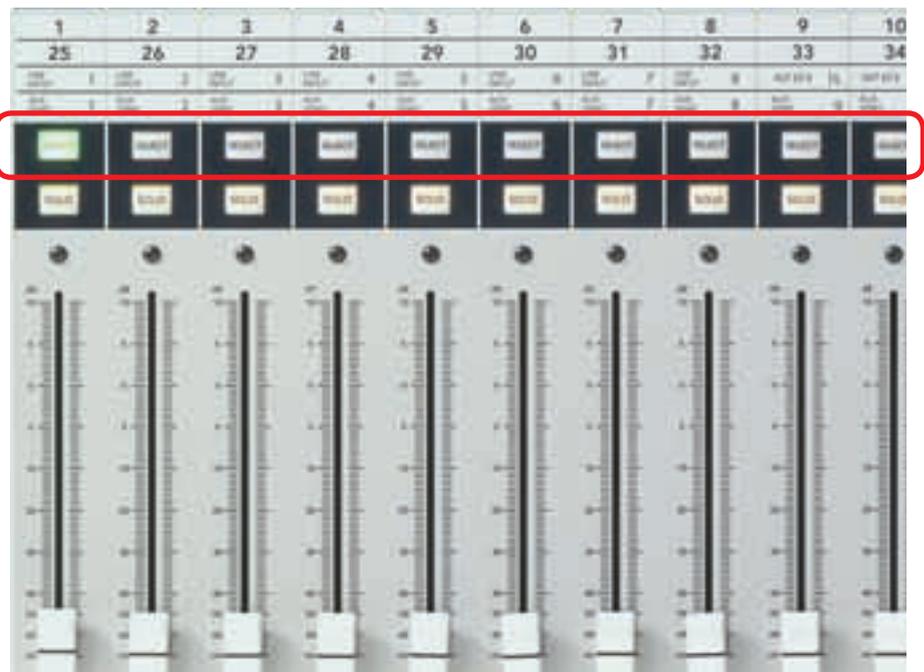
Zwei wesentliche Kritikpunkte, die man Digitalmischpulte in der Vergangenheit oft vorgehalten

hatte, waren der kalte, sterile Sound und die komplizierte Bedienung. Angesichts der aktuellen Wandlerqualität sollte das Thema Sound eigentlich mittlerweile abgehakt sein. Auch wenn immer wieder von der analogen Wärme geredet wird, ist die Audioqualität auch günstiger Pulte heute über jeden Zweifel erhaben. Aber es hat auch seinen Grund, wenn besonders edle Wandler immer noch sündhaft teuer sein können. Und auch in puncto Bedienung hat sich schon einiges getan.

**Einarbeitungszeit und ein wenig abstraktes Denken sind notwendig im Umgang mit Digitalen Pulten.** Vorteil, gleichzeitig aber auch der Pferdefuss liegt darin, dass man nicht mehr für jeden Kanal einen kompletten Kanalzug benötigt. Das Selected-Channel-Prinzip ist heutzutage am meisten verbreitet. Dabei werden auf dem Display die Parameter des angewählten Kanalzugs angezeigt. Über den Fadern ist deshalb ein Auswahlaster angebracht, der

den Kanalzug zur Bearbeitung wählt. Mittels Auswahlastern am Bildschirm wählt man dann aus, was bearbeitet werden soll: beispielsweise Dynamics, Effekte, EQs, ... Wenn das Pult mehr Kanäle verarbeiten kann, als es Fader hat, dann wird mit so genannten Layers gearbeitet. Das heißt es wird zwischen bestimmten Fader-Gruppen umgeschaltet. Das ist natürlich eine gefährliche Quelle für Fehlbedienungen und erfordert ein gewisses Maß an Konzentration und Übung. Und ganz besonders sollte man sich vor dem ersten Einsatz auf der Live-Bühne oder im Proberaum so ausgiebig mit dem Pult beschäftigen haben, dass man es flüssig bedienen kann – zumindest wenn ihr böse Überraschungen vermeiden möchte.

**Dass Digitalpulte sich auch sehr analog bedienen lassen können, zeigen Yamahas M7 und das Digico D5.** Das Yamaha-Pult bietet dazu das Centralogic-Bediensystem, bei dem sich jeweils ein 8er-Kanal-Block zur Bearbeitung auf das zentrale Bedienelement mit Display und Encodern legen lässt. Das kann zu sehr schnellem Arbeiten führen und ermöglicht, auch bei vielen aktiven Kanälen fast immer an der selben Arbeitsposition bleiben zu können. Das ist natürlich wünschenswert, damit man seine Hörposition nicht ständig verändern muss. Zum anderen gibt es auch die von den anderen Mischpulten aus gleichem Haus bekannte Selected-Channel-Ansicht. Dabei wird ein Kanal angewählt und die Parameter dieses Kanals können mit den Steuerelementen ausgiebig bearbeitet werden. Beim Digico D5 erhält man sogar einen Touchscreen mitsamt Encodern für jede Faderbank. Damit sind diese Pulte bei häufig wechselnden Setups flexibler zu steuern und mithin empfehlenswerter als so manche Großkonsole. ♦



Mit dem Select-Taster wird der Kanal ausgewählt, der im Display bearbeitet werden kann.