© PVMEDIEN 2009

TONTECHNIK GESCHICHTE

Mischpult Evolution

DER LANGE WEG VOM MISCHVERSTÄRKER ZUR DIGITALKONSOLE

Mischpult – das ist da, wo man Tontechnik anfassen kann. Die zentrale Kommandostation der Studioarbeit. Hier sitzt der Kapitän. Größer, besser, breiter: Mischpulte waren von jeher auch Statussymbole der Studios und beeinflussten durch ihre wachsenden Möglichkeiten nicht unwesentlich die Entwicklung der Musik selbst. Ein Blick zurück wie Feature zu Feature kam.

Foto: Wischewski

© PPVMEDIEN 2009

Ganz selbstverständlich benutzen wir heute unsere digitalen Mischpulte, sei es im Rechner oder als Hardware in eine Konsole eingebaut. Wir drehen an aufwendigen Klangregelstufen, rufen mal eben ein paar Kompressoren und Raumeffekte auf, routen schnell mal per Knopfdruck ganze Signalgruppen über einen anderen Bus, um etwas auszuprobieren und automatisieren einen kompletten Mix, so dass wir am Ende zusehen können, wie sich alles von selbst regelt. Selbst für einfachste und kleinste Anwendungen gibt es analoge und digitale Pulte jeglicher Größenordnung, bis hinunter zum 2-Kanal-Line-Mischer. Sie sind fast überall zu bekommen, meist auch zu bezahlbaren Preisen – ein richtiger Massenmarkt. Das alles kommt uns ganz normal vor, fast so, als sei es nie anders gewesen. Dem ist jedoch nicht so.

© PPVMEDIEN 2009

In den Anfängen der Tonaufzeichnung gab es ein Mikrofon verbunden mit einem Aufzeichnungsgerät, die Performance selbst musste natürlich komplett live erfolgen. Das dürfte jedoch kein Problem gewesen sein, da zum damaligen Zeitpunkt Overdub noch ein Fremdwort war und ein Musiker sein Instrument schlichtweg beherrschen musste – man kannte es nicht anders. Die Mischung wurde über den Mikrofonabstand geregelt, die Lauten mussten nach hinten, die Leisen nach vorne. Der Vollständigkeit halber sei erwähnt, dass der Frequenzumfang damals so miserabel war, dass vor allem Instrumente mit vielen hohen Frequenzanteilen wie beispielsweise Violinen kaum hörbar zu machen waren. Daher wurden zum Teil recht exotische Instrumente wie Geigen aus Blech speziell für Aufnahmen gebaut, die dann mehr Volumen und Mitten hervorbrachten!

Endlich mehrere Mischungen gleichzeitig: Der Aux-Weg.

Mischpult und DAW arbeiten auch gern zusammen: Das Digitalpult Yamaha n12 hat analoges Bediengefühl und integriert sich inklusive Transport und Monitoring in Cubase 4, …

Bei größeren Ensembles lässt sich aber gut mit mehreren Mikros arbeiten um so mehr Transparenz und ein realistischeres Abbild des Schallereignisses zu bekommen. Also musste ein Gerät her, das in der Lage war, aus mehreren Einzelsignalen ein Gesamtsignal zu machen. Das war die Geburtsstunde der ersten Mischverstärker, die man wohl noch nicht direkt als Pult bezeichnen kann. Als die ersten Klangregler dazu kamen, waren das damals noch mehrstufige Drehschalter, mit denen man Höhen und Bässe wahlweise verstärken oder abschwächen konnte. Aus heutiger Sicht waren das wohl eher Hochmitten- und Tiefmitten-Shelving-Filter. Echte Tiefbässe und feine Höhen wie man sie heute von Pult-EQs kennt, waren damals auch noch nicht möglich,

das gaben die Lautsprecher einfach noch nicht her. Währenddessen wuchs die Zahl der Kanäle immer mehr an, damit vergrößerte sich auch der Produktionsaufwand. Zunächst fanden die Aufnahmen jedoch immer noch per Live-Einspielung statt, wurden auch live gemischt und mono aufgenommen. Allerdings wurden mancherorts bereits mehrere Takes aufgenommen und die besten Passagen mittels Schere oder Rasierklinge und Klebeband zu einem Masterband zusammen geschnitten. Aber schon seit dem Einzug von Kontrolllautsprechern und Kopfhörern in die Aufnahmeräume entstand außerdem das Bedürfnis, gleichzeitig mehrere verschiedene Mischungen zu erstellen. So kamen die ersten Behelfs-Ausspielwege (engl. „auxiliary“) in die Mischpulte. Mit diesen Aux-Wegen konnte man nun für den Künstler zu dessen besserer Eigenkontrolle eine komplett andere Mischung erstellen als jene im Regieraum, die ja praktisch die Endmischung darstellte.

… das SSL Matrix ist ebenfalls digital und kann mit Motorfadern in mehreren Bedienebenen DAWs fernsteuern. Jede Menge Insert-Routings erlauben es, externes Equipment einzubinden.

Die Stereofonie wurde erfunden und machte es notwendig, mehr als nur eine Summenschiene (Bus) im Pult zu haben. Das erforderte natürlich auch einen Panorama-Regler pro Kanal, um jedes Signal entsprechend der gewünschten Ortung eher dem linken oder dem rechten Bus zumischen zu können. Mit Stereo kam aber auch noch eine andere Erkenntnis: Wenn ich in der Lage bin, 2 Spuren

© PPVMEDIEN 2009

Auch die modernsten digitalen Systeme sind im wesentlichen nach der Struktur aufgebaut, die sich aus dem jahrzehntelangen Evolutionsprozess der Mischtechnik entwickelt hat

auf ein Tonband aufzunehmen, dann können es auch noch mehr sein, wenn das Band breit genug ist. So entstanden in ganz kurzer Folge in den 60ern des vergangenen Jahrhunderts zunächst die erste 4-Spur-Bandmaschine, danach folgten ziemlich rasant die 8-, 16- und zuletzt die 24-Spur-Varianten. Das zog zwei massive Veränderungen nach sich: Zum einen wurde durch die Möglichkeit, zu verschiedenen Zeiten nach und nach einzelne Signale dem bereits Bestehenden hinzuzufügen, eine abschließende Misch-Session notwendig, so etwas hatte es bis dahin einfach nicht gegeben. Bisher war die Aufnahme gleichzeitig die Erstellung des Masters gewesen, von Schnittorgien einzelner Produzenten mal abgesehen. Zum anderen wuchsen mit Erhöhung der Spurenanzahl die Anforderungen an ein Mischpult gewaltig. Anfangs war es mit einer Vierspurmaschine und einem einigermaßen reichhaltig ausgestattetem Pult noch kein Problem, sich vier Kanäle zum Zurückhören der Tonbandspuren abzuzwacken. Das waren ja Spitzengeräte, die darauf ausgelegt waren, ein qualitativ hochwertiges Signal auszugeben, separate Channelstrips waren in der Regel vorhanden. Aber zusätzlich zu reichlich Aufnahmekanälen brauchte man während der Recording-Session viele Zusatzkanäle, um die einzelnen Spuren wiedergeben zu können – plus die Möglichkeit, jeden Aufnahmekanal auf jede beliebige Spur der Bandmaschine routen zu können. Es dauerte nicht lange, bis man mittels Timecodes und eines Synchronizers zwei oder noch mehr 24-Spur-Maschinen verkoppeln konnte. Neben den technischen Herausforderungen ergaben sich durch die rein zahlenmäßige Vervielfachung auch Platzprobleme. Um mit zwei verkoppelten 24-Spur-Maschinen zu arbeiten brauchte man im Extremfall, beispielsweise für die Aufnahme eines großen Orchesters, ein Mischpult mit mindestens 96 Kanälen. 48 Kanäle dienen als Recording-Preamps und weitere 48 zum Zurückhören. So eine Kiste muss erst mal in den Regieraum passen.

Mehr Spaß beim Monitoring: mit Inline- oder Split-Mischpulten.

Als Lösung dieser Probleme entstanden die Konzepte Split- und Inline-Konsole. Da man während der Aufnahme meist nicht alle Möglichkeiten braucht, die ein voll ausgestatteter Kanalzug bietet, wurden für die Rückhörkanäle abgespeckte Varianten eingebaut: kürzerer Fader oder nur ein Drehpoti, rudimentäre oder keine Klangregelung, weniger Aux-Wege und so weiter. Dadurch konnte man auf relativ wenig Platz recht viele Kanäle unterbringen. Bei einer Split-Konsole ist das in zwei Hälften aufgeteilt. Links vom in der Mitte befindlichen Summenbereich sind die vollwertigen Kanäle, rechts davon, meist in zwei Reihen übereinander angeordnet die einfachen. Bei der Inline-Konsole sind die Rückhörkanäle in die Hauptkanäle integriert. Die Monitorfader sind dort meist in einem Bereich zwischen EQs und Aux-Wegen platziert. Macht man nun den Mixdown mit derselben Bandmaschine-Pult-Kombination, möchte man die Playback-Signale aber lieber auf den voll ausge-

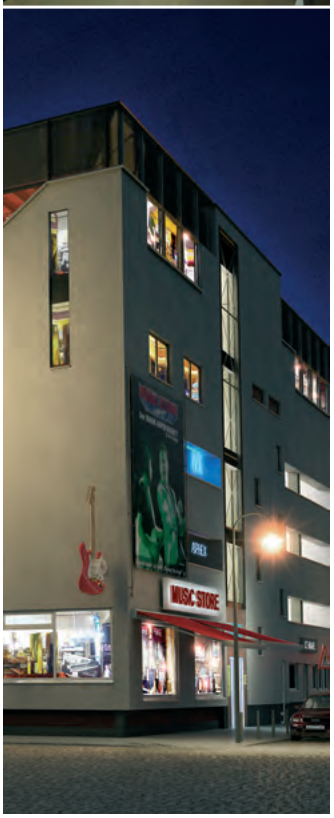
Der SPL MixDream bringt die Vorteile analoger Summierung in digitale Mixes.

MUSIC STORE professional
www.musicstore.de

billiger kaufen... frei Haus

mehrere tausend Instrumente Versandbereit

Der Music Store....ca. 13.000m² Lager, Service-, Demofläche



© PPVMEDIEN 2009

recmag tipp

Busse machen den Mixer flexibel

Die Busse (oder Sammelschienen) eines Mischpultes lassen sich in vielen Fällen nicht nur zur DAW oder zur Bandmaschine routen. Sie bieten auch eine hervorragende Möglichkeit zur Summierung von Signalen in der Mischung, zur Bildung von Subgruppen. Um eine Stereogruppe zu bilden, verwendet man eben zwei Busse – zum Beispiel Bus 1 und 2. Die zu gruppierenden Kanäle gehen also über diese Busse und werden anstatt zum Aufnahmegerät auf zwei freie Inputchannels geleitet. Dort stehen dann zur Gruppenbearbeitung die Möglichkeiten eines komplett ausgestatteten Mischkanals zur Verfügung.

Das Trident 8T RTB ist in der klassischen Inline-Bauweise konstruiert.

Das Samson MDR-16 verfügt über 4 Busse und 2 Aux-Sends sowie ein integrierte digitales Effektgerät.

statteten Kanälen liegen haben. Dafür gibt es an den Hauptkanälen von Inline-Pulten, mittels denen man sich an Stelle des Mikrofonsignals die jeweils korrespondierende Tonbandspur auflegen kann. Die Monitorkanäle dienen nach diesem Knopfdruck dann meist als Effekt-Return oder für andere Zuspielungen.

Um Signale nach Wunsch auf beliebige Aufnahmespuren schicken zu können, benötigt man eine entsprechende Zahl Sammelschienen, die so genannten Busse. Am meisten verbreitet sind wohl Pulte mit 24 Bussen, mit denen lassen sich dann 24 Spuren gleichzeitig aufnehmen. Bei mehreren 24-Spur-Maschinen muss man dann entscheiden, ob man auf Spur 1 von Maschine A oder Maschine B aufnehmen möchte. Solch komplexe Setups sind für einen Tonkutscher alleine nicht oder kaum mehr zu handhaben. Deshalb wurde früher bei größeren Produktionen oft die ganze Band samt Roadies ins Studio beordert und jeder bekam seine Aufgaben zugewiesen. Da wurden mit Fettstift an Potis und Fadern Markierungen gemacht und jeder musste genau wissen, wann und warum er welchen Regler zu welcher Position bewegen muss und wann eventuell auch wieder zurück. Das war meist wahnsinnig eng, man stieg sich gegenseitig auf die Füße und wenn einer seinen Part versemmelt hatte, mussten alle zusammen wieder von vorn anfangen. Sehr nervig, aber wahnsinnig lustig und ausgesprochen kommunikativ. Mein Mitleid gilt allen, die das nicht mehr miterleben durften. Der Aufwand war jedoch beträchtlich und so hielten irgendwann Automationsmöglichkeiten Einzug in die Mischpulte.

Die ersten Automationen gab es gegen Ende der 70er, damit konnten Mutes und Fades VCA-gesteuert automatisiert werden. Kleine Lämpchen zeigten den Status an, also noch keine motorisierten Fader. Man konnte anhand der Lichter lediglich sehen, ob die Position nun gerade dem tatsächlichen Wert entspricht oder drüber bzw. drunter ist. Das wurde mittels eines Codes auf eine freie Spur aufgenommen. Beim nächsten Durchgang wurde der aufgenommene Code auf eine zweite freie Spur überspielt und die neuen Aktionen mit aufgenommen. Diese Spur wurde dann wiederum auf die ursprüngliche kopiert plus die neuen Aktionen. Dieses System war aber sehr anfällig. Wie man sich vorstellen kann, wurde durch das häufige Umkopieren das Signal immer schlechter und es kam durchaus vor, dass der Code irgendwann nicht mehr lesbar und die komplette Arbeit im Eimer war. Ich habe einige Sessions erlebt, wo dann doch wieder auf die gemeinsame Mischung umgesattelt wurde oder das Werk wurde stückweise per Hand gemischt und am Ende per Schnitt wieder zusammengefügt. Besserung kam mit den ersten Timecode-gesteuerten Computern und den Motorfadern. Das waren allerdings keine Rechner, wie wir sie heute kennen sondern mannshohe, laute Heizschränke. Ohne abgetrennten Maschinenraum nicht zu machen. Bedienung und Display waren meist im Pult integriert und die Floppy-Discs hatten einen Durchmesser von ca. 25 cm.

> Die ersten Automationen kamen gegen Ende der 70er-Jahre auf.

Mit wachsender Zahl der Inputchannels stieg auch das Bedürfnis, diese untereinander zu verschalten. Das hier zu sehende Pult bietet dafür 48 Busse. In der Routing-Matrix kann jeder Kanal entweder auf beliebig viele der Busse 1-24 und/oder 25-48 geschickt werden (Tasten von oben bis zur ersten roten Tastenreihe).

Die aktuellen digitalen Mixer spiegeln diese ganze Entwicklung wieder. Der Grundaufbau orientiert sich an ihren analogen Vorgängern. Der wesentliche Unterschied besteht darin, dass sämtliche Regler auf der Oberfläche nur noch Steuerungs-Schnittstellen sind, das eigent-

Fotos: Wilschewski, Hersteller

© PPVMEDIEN 2009

liche Mischen findet in der Elektronik statt. So kann man mehrere Bedienebenen integrieren, was große Vorteile in Sachen Platzbedarf bringt. Nehmen wir mal ein Pult, dass auf seiner Oberfläche über 24 physikalische Kanalzüge verfügt plus einer Master-Sektion. Intern hat es aber 72 Kanäle und 8 Aux-Wege. Befinde ich mich auf Ebene 1, bediene ich die Kanäle 1 – 24, auf Ebene 2 die Kanäle 25 – 48 und auf Ebene 3 die Kanäle 49 – 72. Nach dem gleichen Prinzip sind die Aux-Wege in 8 Ebenen gestaffelt. Auf diese Weise habe ich auf engstem Raum ein sehr umfangreiches Mischpult vor mir stehen. Will ich nun etwa im Kanal 31 den Monitor 3 etwas lauter machen, muss ich Mischerebene 2 und Aux-Ebene 3 aktivieren, dann habe ich mit dem entsprechenden Fader Zugriff auf diesen Parameter.

Wem schneller, intuitiver Zugriff aber über alles geht, der ist womöglich mit einem Analogpult besser bedient. Vor allem wenn man sein Pult auch live nutzt, muss man bei den digitalen Versionen höllisch aufpassen, dass die jeweils richtigen Ebenen aktiviert sind. Man will schließlich nicht ungewollt am falschen Regler drehen. Bei größeren Pulten wird versucht, diesem Problem zu begegnen. Dort gibt es ein großes Bedienfeld mit sämtlichen Reglern, über die ein einzelner Kanalzug verfügt. Damit kann man den jeweils selektierten Kanal komplett bedienen. Ein gewisses Restrisiko für eine Fehlbedienung bleibt zwar – aber auch bei einem durch seine schiere Größe unübersichtlich wirkenden Analogpult kann man mal daneben greifen. Und ein Riesen-Feature der Digitalpulte ist natürlich die Bordausstattung mit einem mehr oder weniger großen Park an Insert- und Send-Effekten, die auf Knopfdruck aktiviert werden können. Die Frage, ob ich überhaupt genug Kompressoren im Outboardrack habe, um auch noch dieses oder jenes Signal zu komprimieren, stellt sich nicht mehr. Wenn mir danach ist, drücke ich einfach auf den entsprechenden Knopf. Auf die eine oder andere Art gilt also mittlerweile mehr denn je: Mischen possible! ▣

Analog oder Digital: Eine Frage von Geschmack und Anwendungsgebiet.

Der Autor
*Uli **Eisner***
Freier Toningenieur und Produzent. Fachautor unter anderem des Buches „Mixing Workshop“.
www.uli-eisner.de

Live Mischpulte

Im Live-Bereich kamen Mischpulte zum ersten Mal Ende der 60er zum Einsatz. Der Siegeszug von Radio und Schallplatte machte die Künstler populärer als je zuvor, die Musik war zu einer Industrie geworden. Mehrwöchige Gastspiele bekannter Künstler in kleinen Venues waren passé, die Hallen wurden größer. Es wurde notwendig, alle Signale einzeln zu mikrofonieren und wieder zusammen zu mischen und zu verteilen. Die ersten Live-Pulte hatten meist eine feststehende 3-Band-Klangregelung, je einen Monitor- und Effektweg und 16 bis 20 Kanäle. Bald wollte man aber auch live die Signale „aufbrezeln“ wie im Studio. So wurden die EQs aufwendiger, die Anzahl der Kanäle nahm zu und mit Aufkommen der Effekte auch die Zahl der Aux-Wege. Im Wesentlichen lief die Entwicklung analog zu den Studiogeräten. Dem Live-Engineer wurde das Leben dabei durch mehr Subgruppen und VCA-Steuerung leichter gemacht. Eine Besonderheit stellen Monitor-Pulte dar, die für die speziellen Anforderungen auf der Bühne konzipiert wurden. Diese haben meist keine Fader, dafür aber eine große Zahl an Auxwegen (acht oder mehr), um die verschiedenen Musiker und-Monitorlautsprecher mit einem jeweils individuellen, auf ihre Bedürfnisse zugeschnittenen Mix versorgen zu können.