

Künstliche Hallerzeugung durch digitale Hard- und Software



Inhalt

Einleitung	2
Hardware Hallgeräte	3
Software Hallgeräte	4
Einstellen des Halls.....	5
Raumsimulationen	5
Hallparameter	6
Faltungshall	7

Einleitung

Die Einführung digitaler Hallgeräte in den späten 70er Jahren hatte für die Musikproduktion nahezu aller Genres eine bedeutende Wirkung. Vor allem in der Musik der 80er Jahre zeichnet sich ein Sound ab, dessen Charakteristik von künstlichem Hall geprägt ist. Der Grund für den plötzlichen inflationären Gebrauch von Hall als Stilmittel liegt in der Hallerzeugung selbst.

Auch vor der Einführung der digitalen Hallgeräte war die Erzeugung von künstlichem Hall möglich. Dies war jedoch stets mit erheblichem Aufwand, sowie hohen Kosten verbunden, da der Hall nur mechanisch bzw. in realen Räumen durch Re-Recording erzeugt werden konnte. Durch große Apparaturen wie dem Plattenhall oder riesigen Hallräumen war die künstliche Hallerzeugung somit einer relativ überschaubaren Reihe an Produktionen mit großem Budget vorbehalten.

Durch die Möglichkeit der digitalen Hallerzeugung konnten sich nun mit der Zeit auch Produktionen mit kleineren Budgets dieses Effektes bedienen. Der künstliche Hall als Stilmittel wurde also durch eine technische Neuerung „massentauglich“ und prägend für den Sound von Studio- und Livemusik bis heute.

Hardware Hallgeräte



Vorreiter der digitalen Hallerzeugung war der EMT 250, das erste kommerzielle digitale Hallgerät. 1976 wurde es von der Firma Elektromesstechnik mit einem Preis von rund 50.000 DM auf den Markt gebracht und somit noch weit außerhalb des Budgets durchschnittlicher Studios lag. Dennoch stellte der 250, sowie seine Weiterentwicklung, der 251, einen wesentlichen Durchbruch in der Digitaltechnik dar, auf den auch zahlreiche andere Hersteller mit eigenen Produkten reagierten.



Einer dieser Nachfolger und harter Konkurrent des EMT 250 war der Lexicon 224, der sich durch seinen geschätzten, charakterlichen Klang zu einem verbreiteten Standard in Produktionsstudios wurde. 1978 vorgestellt, kostete der 224 mit ca. 16.000 DM wesentlich weniger als der EMT 250 und wurde somit für die „breite Masse“ der Tonstudios erschwinglich.



Besonders verantwortlich für den Klang der 80er Jahre war der AMS RMX16. Seit seiner Einführung 1980 ist das Gerät auch heutzutage in zahlreichen Produktionsstudios vertreten.

Zahlreiche weitere Hallgeräte wurden entwickelt, wobei die Rechenleistung stets anstieg und sich die allgemeine Klangqualität der Geräte stets weiterentwickelte.

Software Hallgeräte

Mit der Einführung von DAWs und der zunehmenden Verwendung von Computersoftware für die Audioaufnahme und -bearbeitung, wurde eine weitere Art der Hallerzeugung möglich. Durch Softwarezusatzprogramme, sogenannte Plug-Ins, konnte innerhalb der Produktionssoftware, ohne externe Hardware, künstlicher Hall berechnet werden. Dies brachte einige Vorteile mit sich: Zum einen, hing die Qualität des Halls nur noch vom verwendeten Algorithmus ab, da das Signal nicht mehr in ein externes Gerät eingespeist werden musste. Außerdem konnte ganze Sessions, inklusive aller eingestellten Hall-Parameter in ein anderes Studio mitgenommen werden. Dies zeigt sich vor allem bei Filmproduktionen als sehr hilfreich, da hier oft verschiedene Teilaufgaben oder Abschnitte des Films an verschiedene Tonstudios gegeben werden, damit parallel gearbeitet werden kann. Darüber hinaus wurde die Automation von Hallparametern durch die Verwendung von Plug-Ins extrem vereinfacht, da nicht mehr mit einem externen Gerät kommuniziert werden musste.

Auf der Gegenseite sind Software Hallgeräte bis heute sehr rechenintensiv und vor allem in ihren Anfängen stellte dies noch ein ernst zu nehmendes Problem dar, wobei bei externen Geräten die Rechenarbeit „ausgelagert“ werden konnte.

Bekanntere Vertreter sind zum Beispiel der WAVES Trueverb, der Digidesign DVerb oder auch der TC Electronics NonLin2, der durch zahlreiche Effektmöglichkeiten, wie Reverse Reverb oder Gated Reverb, eine Menge kreativen Freiraum bietet.

Einstellen des Halls

Um künstlich erzeugten Hall den Wünschen des Tonschaffenden anzupassen, gibt es verschiedenste Parameter, die den Charakter des Halls bestimmen. Mit ihnen kann ein gewünschter Raumeindruck gezielt erreicht werden.



Raumsimulationen

Zuallererst ist hier die allgemeine Art der Raumsimulation zu nennen, die bei den meisten Hallgeräten als VorabEinstellung wählbar ist. Hierbei sind die klassischen Möglichkeiten:

Hall (Saal, Halle): Simuliert das Nachhallverhalten eines Konzertsaals mit weichem Nachhall und relativ späten und geringen Erstreflexionen

Room/Chamber (Raum): Simuliert kleinere Räume oder auch Aufnahmeräume mit allgemein sehr kurzem Nachhall und ausgeprägten Erstreflexionen.

Cathedral (Kathedrale): Bildet die Hallsituation einer großen Kirche oder Kathedrale nach. Durch die Simulation schallharter Wände späte aber ausgeprägte Erstreflexionen und langer Nachhall.

Plate (Plattenhall): Bildet den Klang eines analogen Plattenhalls nach. Keine Erstreflexionen und höhenreicher Nachhall.

Spring (Federhall): Bildet den Klang eines analogen Federhalls nach. Charakteristischer, scheppernder Klang, keine Erstreflexionen.

Hallparameter

Für die Feinabstimmung des Halls gibt es zahlreiche Parameter, bei den meisten Hallgeräten sind folgende zu finden:

Reverb Time (Nachhallzeit): Bestimmt die Dauer der Hallfahne, also die Abklingdauer des Hallsignals auf -60 dB.

Density/ Diffusion (Halldichte): Bestimmt die Intensität der Erstreflexionen. Sehr dichter Nachhall mit ausgeprägten Erstreflexionen verfärbt tendenziell stärker den Klang.

Room Size (Raumgröße): Hat Einfluss auf verschiedene Parameter wie Delay Time oder Pre-Delay, verändert die Größe des simulierten Raumes.

Pre-Delay (Anklingzeit): Bestimmt die Zeit, bis die Hallfahne einsetzt. Hat starke Auswirkungen auf den Raumeindruck.

Damp (Dämpfung): Simuliert die Absorption hoher Frequenzen an Wandoberflächen.

Faltungshall

Eine relativ neue Möglichkeit der Hallerzeugung ist der sogenannte Faltungshall. Hierbei wird mithilfe eines Sinus-Sweeps (oder ähnlicher Testsignale) ein Raum angeregt und dessen Impulsantwort aufgenommen. Mit dieser Impulsantwort, die als gewöhnliche Audiodatei vorliegt, kann nun das gewünschte Signal verhallt werden. Dies geschieht im Wesentlichen dadurch, dass die beiden Signale miteinander verrechnet („gefaltet“) und so der Hallanteil des Raumes dem Signal zugeführt werden kann. Dafür werden beide Signale Sample für Sample fourriertransformiert und anschließend (bei der „Schnellen Faltung“) die einzelnen Samples der beiden Signale miteinander multipliziert.

Lange Zeit war diese Art der Hallerzeugung durch mangelnde Rechenleistung nicht möglich, da bei Berechnung in Echtzeit gegenüber zu algorithmischem Hall um ein Vielfaches mehr Rechenoperationen durchgeführt werden müssen. Mit steigender Leistung moderner Computer ist der Faltungshall heutzutage jedoch möglich und wird auch gerne und häufig eingesetzt.

Der große Vorteil des Faltungshalles ist, dass der Raumklang eines real bestehenden Raumes in Form seiner Impulsantwort aufgenommen werden kann, um damit jedes beliebige Signal zu verhallen. Auch wenn die Technik nicht perfekt, und das saubere Aufnehmen von Impulsantworten sehr aufwendig ist, liefern Plug-Ins wie der Altiverb von Audio Ease bereits sehr gute Ergebnisse.

Besonders im Bereich des Filmtons erweist sich der Faltungshall als eine interessante Methode für die Nachvertonung. Um das nachvertonte Audiomaterial dem Originalton anzupassen, kann eine am Set aufgenommene Impulsantwort bei der entsprechenden Verhallung der neu aufgenommenen Passagen helfen.