

## Kalamkarian Bechstein – Teil 1

# EINE SAMPLE-LIBRARY ENTSTEHT

Der Markt wimmelt von virtuellen Steinways und Bösendorfern. Man hat den Eindruck, je gigantischer die Originalinstrumente, desto wertvoller erscheinen die Samples. Für manche Produktionen klingen diese allerdings viel zu bombastisch. Zeit für einen Vintage-Flügel mit Karma, Zeit für den 1892 gebauten Bechstein der armenischen Pianistin Maria Kalamkarian. Ich habe dieses Ausnahme-Instrument zusammen mit Stefan Kortner von Pianowave gesampelt. Und Sie sind live dabei.

von Roman Beilharz



Foto: Beilharz

► Es ist beschlossene Sache: Mein Konzertflügel, ein 2,20 m langer Bechstein von 1892 wird in seiner aktuellen Klanggestalt als Sample-Library für die virtuelle Ewigkeit konserviert werden. Mein Partner in dieser Unternehmung ist der Münchener Stefan Kortner, dessen unter dem Namen Pianowave erhältlichen Kontakt-2-Libraries Steinway B und Bösendorfer 211 in Music & PC-Tests einen sehr guten Eindruck hinterlassen hatten (Steinway-B s. Heft 4/2008 S. 54/55; Bösendorfer-211 s. Heft 5/2007 S. 18 – [www.pianowave.de](http://www.pianowave.de)). Ein Ziel unserer gemeinsamen Produktion soll sein, den vielseitigen, farbenreichen Klang des seltenen Instrumentes möglichst optimal zur Geltung zu bringen. Dabei gehen Lebendigkeit und Charakter vor Störgeräuschfreiheit und Brillanz, denn technisch perfekte und halb zu

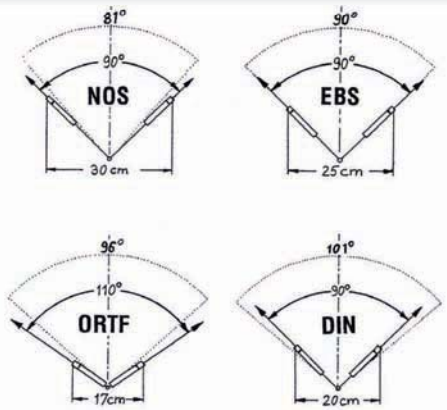
Tode korrigierte Libraries gibt es genug. Mir persönlich schwebt ein Multisample vor, welches sich ebenso ideal für emotionale Pop-songs à la Mad World (Gary Jules), jazzige Songs im Norah-Jones-Stil, Klassik wie auch für knalligen Indie-Rock eignet. Weniger drahtig als die gängigen Steinway- und Bösendorfer-Vls, dafür jedoch mit mehr Wärme, „Holz“ und – bei aller gebotenen Direktheit – einer schönen Tiefendimension. Das Instrument selbst hat dieses Potenzial bereits in verschiedenen Musikproduktionen unter Beweis gestellt. Es stammt aus der Erbmasse der 1988 im Alter von 85 verstorbenen armenischen Pianistin Maria Kalamkarian und war viele Jahrzehnte ein treuer Begleiter der Künstlerin, welche sich nach dem Ersten Weltkrieg in Deutschland niedergelassen hatte und eine weithin geachtete Interpretin

der großen romantischen Klavierliteratur war (Tschaikowski, Rachmaninoff), sowie zu Lebzeiten als Spezialist für Bach-Söhne galt.

### Vorarbeiten

Mit einem kurzen Telefonat engagiere ich den erfahrenen Jazz-Pianisten Donato Deliano für den ersten Aufnahmetag, um ansprechende und aussagekräftige Musikbeispiele für die Mikrofonierung und die Mischung zu bekommen. Nur dann werden wir einen praxistauglichen Bezugspunkt für die Bearbeitung und Pegelgewichtung der einzelnen Mikrofonkanäle haben, mit welcher letztlich alle Einzeltöne in Stereo aus unserem Aufnahmeprogramm heraus gerendert werden sollen. Um den Flügel zuvor in bestmöglicher Form auf die Festplatte zu bannen, ist natürlich eine frische Stimmung nebst eventuellen mechanischen Feinarbeiten fällig. Der Kasseler Klavier- und Cembalobaumeister Stephan Cobré war mir bereits mehrfach empfohlen worden, sodass ich diesen einen Tag vor Aufnahmebeginn kommen lasse. Er erledigt seine Aufgabe fachmännisch und gründlich und nimmt sich, nachdem ich ihm den besonderen Anlass erläutert habe, über drei Stunden Zeit für den Bechstein – ohne Aufpreis (dafür nochmals herzlichen Dank!). Um die Aufnahmetechnik optimal vorzubereiten, sitze ich abends noch lange am Rechner und überprüfe meine bewährten Mikrofonierungs-Rezepte, indem ich einmal mehr die fachlich und pädagogisch hervorragende Internetseite des mit zwei Grammys ausgezeichneten Tonmeisters Eberhard Sengpiel besuche ([www.sengpielaudio.com](http://www.sengpielaudio.com)). Mir wird klar, dass ich Entfernung und Mikrofonbasis (so nennt man den Abstand der Mem-

Als **Hauptmikrofone** kommen verschiedene Äquivalenz-Systeme in Frage: NOS, EBS, ORTF und DIN (Grafik: E. Sengpiel).



#### ► Der unsichtbare Aufnahmebereich

Was wie der Titel eines Abenteurers klingt, beschreibt ein Phänomen, welches selbst Ton-Profis nicht immer vollkommen klar ist: Ein Stereo-Mikrofonsystem kann den Aufnahmebereich nur innerhalb eines bestimmten horizontalen Winkels korrekt auf Lautsprechern abbilden. Dieser Winkel bestimmt im Zusammenspiel mit dem Mikrofonabstand die Größe des **unsichtbaren Aufnahmebereiches**. Er wird von der Mikrofonbasis (Abstand der Kapseln/Membranen), vom Achsenwinkel und der Charakteristik der Mikrofone bestimmt und sollte ggf. berechnet werden. Auch wenn es zunächst paradox erscheinen mag, sorgt eine **Vergrößerung** des Achsenwinkels stets für eine **Verkleinerung** des Aufnahmebereiches. Vergleichen Sie hierzu die gestrichelten Linien des ORTF- und des DIN-Systems (die Grafik ist ein Detail aus [www.sengpielaudio.com/VergleichAequivalenzMikrofonSyst.pdf](http://www.sengpielaudio.com/VergleichAequivalenzMikrofonSyst.pdf)).

Bei nahezu gleichem Abstand (17 und 20 cm) verkleinert sich der Aufnahmebereich um 5 Grad durch die Spreizung des Achsenwinkels um 20 Grad. Selbiges gilt für die Mikrofonbasis; so führt z. B. beim Vergleich von NOS- und EBS-System die Vergrößerung des Abstandes um 5 cm bei identischem Achsenwinkel zu einer Verkleinerung des Aufnahmebereiches um 9 Grad. Eine gute Einführung in die Thematik mit Verweisen auf vertiefende Dokumente finden sich im Internet unter [www.sengpielaudio.com/TaschenlampeUndAufnahmebereich.pdf](http://www.sengpielaudio.com/TaschenlampeUndAufnahmebereich.pdf).

brane bzw. Kapseln zweier Mikrofone zueinander) meiner Stützmikrofone für eine ausgewogene Breiten- und Tiefeninformation bisher häufig etwas knapp bemessen habe. Eine Basis von 65–70 cm für zwei parallel gerichtete Mikrofone (AB-Anordnung), welche seitlich im Abstand von jeweils ca. 1,20 m den Bass und den Diskant räumlich „nachbelichten“ sollen, scheint mir eine der Geometrie des relativ trockenen Raumes angemessene Ausgangskonfiguration zu sein. Für die Hauptmikrofonierung ziehe ich zwei verschiedene Äquivalenz-Systeme in Betracht: ORTF und EBS. Hierbei handelt es sich um Mikrofon-Anordnungen, welche die Stereo-Information aus Pegel- und Laufzeitdifferenzen erzeugen. Bei der EBS-Mikrofonierung nach Sengpiel werden zwei Nierenmikrofone mit einer Basis von 25 cm in einem Achsenwinkel von 90 Grad zueinander positioniert. Hier wird die Stereo-Information zu nahezu exakt gleichen Teilen aus Pegel- und Laufzeitdifferenzen gebildet, sodass der Aufnahmebereich ausnahmsweise dem Mikrofonwinkel entspricht (s. Kasten). Etwas breiter und zu 60 Prozent von Pegeldifferenzen geprägt ist die Stereo-Abbildung eines ORTF-Systems. Dieses lässt zwei Nieren-Mikrofone mit einer Basis von 17 cm in einem Achsenwinkel von 110 Grad „nach außen hören“. Wie meine favorisierte Mikrofonierung letztlich aussehen wird, lässt sich natürlich nicht im stillen Kämmerlein planen. Hier kommt man nicht darum herum, während des Soundchecks mit einem Finger im Ohr herumzulau-

#### Bei der EBS-Mikrofonierung entspricht der Aufnahmebereich dem Mikrofonwinkel.

#### Soundcheck und Mikrofonierung

Der erste Aufnahmetag. Stefan Kortner von Pianowave ist früh aufgestanden und hat die Strecke München–Kassel in Rekordzeit bewältigt, sodass wir nach einem zeitigen Mittagessen zusammen mit dem Pianisten beginnen können, den Flügel zu mikrofonieren. Nach einigem Hin und Her entscheide ich mich für eine Hauptmikrofonierung aus zwei Microtech Gefell M930 in ORTF-Anordnung mit gut 30 cm Abstand leicht rechts

der Mitte der Hammermechanik. Das M930-Pärchen erzeugt zusammen mit einem SPL GoldMike (Flair aktiviert) als Vorverstärker eine klare, konsistente und gefühlt nahe Abbildung des Direktschalls der Saiten und der mechanischen Nebengeräusche, ohne die Stereobreite subjektiv allzu

stark auszudehnen.

Hierbei ist anzumerken, dass wir beim Sampling die Geräusche der Hammermechanik und die Lautheit der einzelnen Töne zueinander im

Nachhinein beliebig pegeln können. Bei einer Live-Aufnahme empfiehlt sich ein Mikrofon-Aufbau, dessen Aufnahmebereich mehr der Breite des Resonanzbodens entspricht. Zwei sE Electronic SE3a – von einem weiteren SPL GoldMike verstärkt – dienen als Stützmikrofone und funktionieren auf Anhieb prächtig in der geplanten Weise als AB-System seitlich des geöffneten Flügeldeckels. Sie geben dem direkten, offenen Haupt-Stereosignal eine dezente Räumlichkeit, Wärme und Tiefe, ohne in irgendeiner Weise unangenehm mit dem Hauptsystem zu interferieren. Erst mit diesem Mikrofonpärchen kommt das Klangspektrum des Flügels voll zur Geltung. Da die M930 eine physikalisch bedingte untere Grenzfrequenz von

40 Hz haben, setze ich ein polaritätsinvertiertes AT 4050 als Bass-Stütze so unter den Flügel, dass es schräg zum Bassbereich „hochsieht“. Ich jage es zum Abhören direkt durch einen Low-Pass-Filter (Sonnox Oxford EQ), um den vier Primärmikrofonen wirklich nur tieffrequente Schalle hinzuzufügen.

#### Alle Neune

Trotz eines wie ich finde hervorragenden Klanges im Playback, macht Stefan Kortner kein glückliches Gesicht; er ist von seinem bisherigen Rezept, vier Røde NT1000A in speziellen Schaumstoffhalterungen als ABCD-Mikrofon-Array direkt über den Wirbeln aufzureihen, überzeugt und sieht sein bewährtes Verfahren bedroht. Dem Manne kann geholfen werden: Wir überprüfen die Performance-Reserven meines Toshiba-Laptops, welches unter Samplitude 10 Pro mit einem RME-Fireface 800 als Wandler- und I/O-System alle Aufnahmen in 24 Bit/88,2 kHz erstellen soll, denn meine stationären PCs wären trotz ihrer „super-silent“ Bauweise zu laut für die Piano- und Pianissimo-Aufnahme-Layer. Es stellt sich heraus, dass vier weitere Spuren in 88,2 kHz überhaupt kein Problem sind; die Systemlast bleibt so gering, dass der Lüfter des Laptops garantiert nicht mitten in der Aufnahme hochdrehen wird. Zufrieden legt Stefan sein Brett,



**Unsere finale Mikrofonierung:** 2 x M930 in ORTF-Anordnung, 2 x SE3a als AB-Stützsystem, 4 x Røde NT1000A als Direktschall-Array und 1 AT 4050 als Bass-Stütze (außer Sicht).

auf dem er offenbar seine vier entkoppelten NT1000A aufzureihen pflegt, direkt auf den Flügel. Ich muss schlucken und versehe das unbekannte Akustikelement mit einem speziellen Filz, um Kammfilter-Effekte durch Reflektionen an der Oberfläche des Brettes zu minimieren. Nach rund vier Stunden steht unser Setup fest: Wir werden pro Layer jedes Tones ganze neun Mikrofonkanäle in Sample-Rate 10 Pro aufzeichnen.

### Die Sample-Maschine

Jetzt kann Stefan Kortner seinen höchsten Trumpf ausspielen: Seine selbst konstruierte „Sample-Maschine“; ein komplexes Gebilde aus zwei mit Quarzsand gefüllten Stahlschienen, auf welchen ein elektromagnetischer Aktor über der Tastatur schwebt. Dieser vermag es, jede Taste des Flügels mit einer präzisen und konsistenten Anschlagstärke vollkommen geräuschlos (!) anzuschlagen. Die Anschlagstärke bzw. -geschwindigkeit wird durch die Spannung bestimmt, die am dazu-



**Das selbst konstruierte Steuergerät bestimmt die Geschwindigkeit, mit der jede Taste exakt gleich stark angeschlagen wird.**

gehörigen Steuergerät eingestellt ist. Da wir den Flügel mit sechs Dynamiklayers sampeln wollen, ermitteln wir empirisch sechs Spannungen bzw. Anschlaggeschwindigkeiten, welche die dynamische Bandbreite des Bechstein möglichst vollständig und differenziert beschreiben. Wir achten dabei auf eine gehörmäßig gleichmäßige und klar unterscheidbare Verteilung der Dynamikbereiche. Dabei stellen wir fest, dass einzelne Tasten auf das leiseste Layer nicht mehr ansprechen; wir müssen die Werte entsprechend nach oben korrigieren. Stefan ordnet die Spannungen in einem Graphen zur Orientierung verschiedenen MIDI-Velocities zu und vergleicht die entstehende Kurve mit denen seiner bisherigen Libraries. Er modifiziert die Werte noch ein wenig und gibt dann grünes Licht: Es darf gesampelt werden!

### Bis der Arzt kommt

Wir beginnen mit den schwarzen Tasten, denn für das Auslösen der weißen Tasten müssen Schienen und Aktor der Sample-Maschine anders platziert werden. Es beginnt eine zermürend monotone Aufnahmearbeit, welche wir dennoch hochkonzentriert ausführen müssen, damit keine Fehler passieren. Besonders bei den leisesten Layers müssen wir gelegentlich einen Ton wiederholen, denn offenbar hat ein Rettungsschrauber an diesem Abend viel zu tun; seine tieffrequenten Schalle streuen immer wieder über das noch nicht optimal gedämmte Studiodach ein. Stunden später, es ist weit nach Mitternacht, hört man bei uns immer noch folgende Sequenz: „Bereit.“ – „Läuft.“ – „Pliiiiinnng!!“. Die weißen Tasten ziehen wir

noch durch, aber Stefan fallen nach 400 Autobahnkilometern und gut 18 Stunden ohne Schlaf verständlicherweise die Augen zu. Wir vertagen die Sustain- und Release-Samples auf den nächsten Morgen. Während ich alle Dateien auf eine zweite Festplatte sichere, sitzt Kortner zu meiner Überraschung wieder hellwach am Flügel und lässt einiges aus seinem vielfältigen Repertoire hören: Offenbar macht das Spielen auf alten Bechsteins junge Männer munter.

### Die Zusatzlayer

Am nächsten Tag sind all die Layer dran, welche die Aufnahmen der einzelnen Töne in den verschiedenen Dynamikstufen so ergänzen, dass das Multi-Sample überzeugend authentisch klingt und reagiert. Ein Kontakt-2-Skript wird diese Samples letztlich den MIDI-Informationen des Spielers entsprechend in Echtzeit auslösen und so in das Hörerlebnis integrieren. Wir beginnen mit dem Release-Layer; dieses wird immer dann zu hören sein, wenn man beim Spielen eine Taste loslässt. Dessen Lautstärke ist von der Anschlagstärke und der bisherigen Länge eines gehaltenen Tones abhängig. Man hört das Bedämpfen des Tones gefolgt vom Zurückfallen des Hämmerchens und der Mechanik in den Ausgangszustand. Stefan schlägt bei der Aufnahme jede Taste händisch laut, hart und kurz an (Staccato), um die genannten Geräusche möglichst isoliert zu erzeugen. Das Attack der so entstehenden Samples werden wir in der Nachbearbeitung beschneiden, damit das Release-Geräusch sanft, nahtlos und natürlich an den jeweiligen Quellton anschließt. Eine Reihe von Pedalgeräuschen führen die Session fort, welche später alternierend beim Treten des MIDI-Haltpedals getriggert werden sollen. Da gängige Haltpedale elektrisch gesehen einfache Taster ohne Anschlagdynamik sind, lässt sich das Verhalten eines echten Haltpedals nach wie vor bei einem Multi-Sample nicht vollkommen überzeugend nachbilden. Zu guter Letzt nehmen wir ein komplettes Sustain-Layer auf, bei dem Stefan jede Taste kurz mit getretenem Haltpedal anschlägt und dann sofort mit einem Stück Filz bedämpft. Dieses Layer wird stets parallel zu den Standardtönen aktiv sein und immer dann zugeblendet werden, wenn der Spieler das Haltpedal tritt. Durch diese eher simple Verfahrensweise überlagern sich die Sustain-Layers der gehaltenen Töne auf unnatürliche

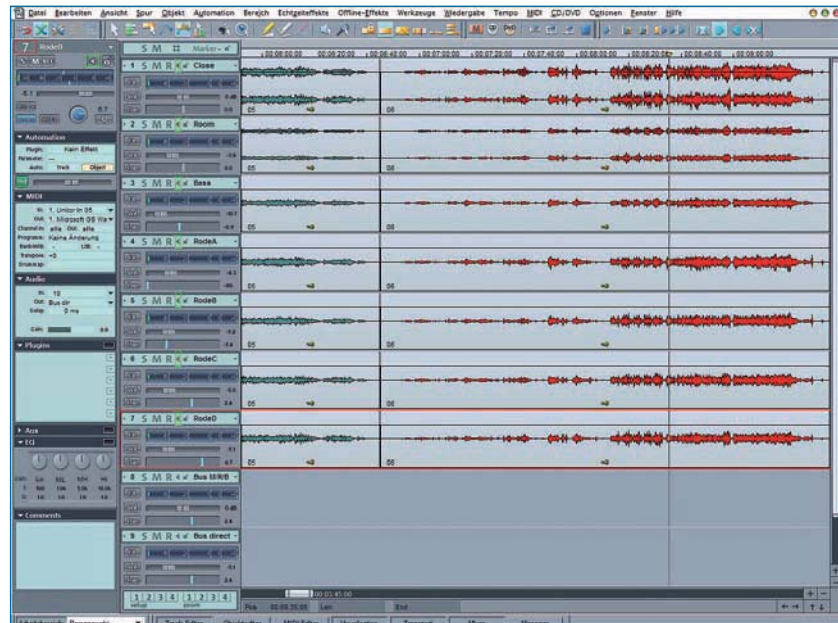


**Samplitude 10 Pro** erlaubt die Aufnahme aller 9 Tracks in 88,2 kHz bei auf 600 MHz heruntergetakteter CPU.

Weise, denn „in Echt“ würde jede Saite ja nur einmal – und nicht gleich mehrmals – mitschwingen. Dadurch lassen sich selbst hörbare Auslöschungen nicht immer völlig vermeiden. Dennoch liefert dieser „Hausmanns-Ansatz“ oft bessere Ergebnisse als manches aufwendig per Faltung mit einem Resonanz-Sample erzeugte Sustain-Layer. Klar, Resonanzfaltung ist in diesem Fall definitiv der Königsweg, funktioniert in der Praxis jedoch aufgrund verschiedener programmiertechnischer Hürden noch nicht gut genug. Oder sind wir zu blöd dazu? Wir werden die Sache im Auge behalten.

### Ausblick

Die Samples sind im Kasten. Als nächstes werden wir mit der Nachbearbeitung und dem Mix beginnen, um aus den Mehrspur-Aufnahmen eine Stereo-Datei pro Ton bzw. Layer zu rendern. Im Mastering-Prozess wer-



den diese anschließend sauber geschnitten, auf eine konsistente Lautstärke normalisiert und ggf. einheitlich umbenannt. Erst dann kann die eigentliche Programmierung des

Multi-Samples in Kontakt beginnen. Im nächsten Heft werden Sie erfahren, wie sich diese bei Drucklegung noch vor uns liegenden Schritte im Detail gestaltet haben. ■



# *I'm dreaming of a white...*

## **Fostex**® PM0.4 White Aktiver Nahfeld-Monitor, Bi-Amp, 2 x 18W

Technische Daten: 2-Wege Bassreflex-System - 100 mm Tieftöner - 16 mm Hochtöner - Übertragungsbereich: 60 Hz - 30 kHz - Verstärker: 2 x 18W - Anschlüsse: 6,3 mm Klinke (symmetrisch) und RCA (unsymmetrisch)